

# EpiSUS – “Além das Fronteiras”

Contribuindo para o Fortalecimento da  
Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS

1ª edição





# **EpiSUS – “Além das Fronteiras”**

Contribuindo para o Fortalecimento da  
Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS

1ª edição



@ 2015 Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que citada a fonte e não seja para venda ou qualquer fim comercial.

Tiragem: 1ª edição – 2015 – 1.000 exemplares

**Elaboração, distribuição e informações:**

Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) no Brasil

Setor de Embaixadas Norte, lote 19.

CEP: 70.800-400 – Brasília, DF – Brasil.

E-mail: comunicacaoopasbrasil@paho.org

Internet: www.paho.org/bra

Ministério da Saúde

Secretaria de Vigilância em Saúde

Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis

Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde

Esplanada dos Ministérios, Bloco G, Edifício Sede, sobreloja, sala 137

CEP: 70058-900 Brasília-DF

E-mail: episus.coordenacao@saude.gov.br

Internet: www.saude.gov.br

**Organizadores:**

Elizabeth David dos Santos (CIEVS/DEVIT/SVS/MS)

Marta Helena Paiva Dantas (CIEVS/DEVIT/SVS/MS)

Wanderson Kleber de Oliveira (CIEVS/DEVIT/SVS/MS)

**Colaboradores:**

Enrique Vázquez (OPAS/OMS no Brasil)

Rogério da Silva Lima (OPAS/OMS no Brasil)

**Projeto gráfico, capa, revisão textual e diagramação:**

All Type Assessoria Editorial Ltda.

O projeto gráfico, a capa, a revisão textual, a diagramação e a impressão desta publicação foram viabilizados pelo Termo de Cooperação nº 74 firmado entre a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde e a Organização Pan-Americana da Saúde.

Impresso no Brasil/*Printed in Brazil*

---

Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde

EpiSUS – “Além das Fronteiras”. Contribuindo para o Fortalecimento da Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS. Brasília, DF: OPAS, Ministério da Saúde, 2015.

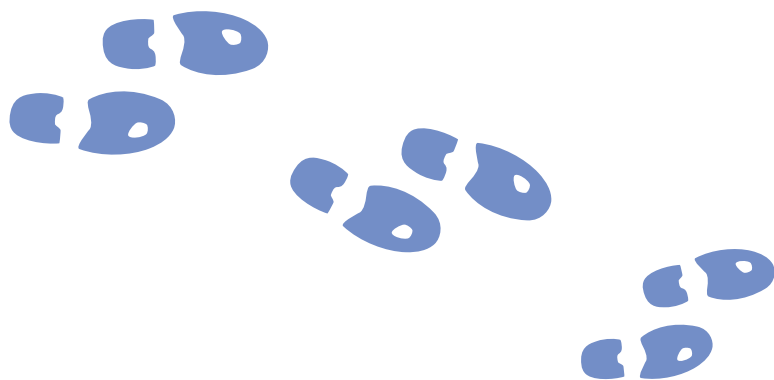
584 p.:il.

ISBN 978-857967-104-3

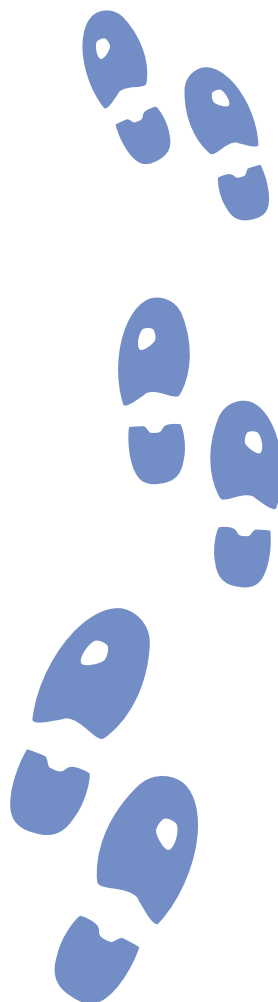
1. Epidemiologia 2. Sistema Único de Saúde 3. Brasil I. Título II. Organização Pan-Americana da Saúde III. Ministério da Saúde

---





DEDICAMOS ESTE LIVRO AOS TRABALHADORES  
DA ÁREA DA SAÚDE - COM TODO NOSSO  
RESPEITO E CONSIDERAÇÃO.





## AGRADECIMENTOS

Este livro é resultado de uma iniciativa que se transformou num processo coletivo e intensamente interativo, e, sem a ajuda de muitas pessoas, não teria sido possível concluí-lo. Dessa forma, agradecemos a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a elaboração desta obra, em especial:

Ao dr. Cláudio Maierovitch Pessanha Henriques pelo apoio e orientação sobre os encaminhamentos iniciais.

Aos autores dos relatos – principais responsáveis pela elaboração das valiosas contribuições como autores – que possibilitaram que este livro passasse do mundo das ideias para o mundo real.

Aos colaboradores que encontraram um tempo em suas agendas lotadas, para contribuir com a revisão dos relatos, reafirmando o quão é importante uma outra opinião, um olhar experimentado, uma visão crítica, tão necessária para o aprimoramento da habilidade da comunicação, neste caso, a comunicação escrita.

Ao dr. Jeremy Sobel por ter incentivado a produção de um livro que mostrasse além dos resultados técnicos das investigações de campo.

Ao dr. Jarbas Barbosa da Silva Junior, por ter implantado o EpiSUS no Brasil e por mais uma vez ter nos honrado, aceitando contribuir com este livro ao escrever o prefácio.

A Rebeca Bezerra Bonfim, em nome de toda a equipe administrativa da CGVR pelo suporte e apoio na condução dos aspectos administrativos.

A Sabrina Lopes, Fred Lobo e Carlos Estênio Basilino pelas orientações e apoio.

Ao mestre Douglas Hatch – nossa gratidão eterna pelos ensinamentos que, para além da epidemiologia de campo, levamos conosco para toda a vida.

Ao professor José Uelers Braga, grande incentivador e colaborador do EpiSUS, sempre nos apoiando com seus aconselhamentos de forma respeitosa e solidária.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela parceria e contribuição à continuidade do programa.

A Organização Pan-Americana da Saúde, Organização Mundial da Saúde – representação do Brasil, pela parceria e apoio para a edição e publicação desta obra.

Ao dr. Antônio Carlos Figueiredo Nardi por dar continuidade ao projeto do livro em sua gestão à frente da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde.



## ABREVIATURA E SIGLAS

|         |                                                                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anvisa  | Agência Nacional de Vigilância Sanitária                                                            |
| Casai   | Casa de Saúde do Índio                                                                              |
| CAP     | Conhecimentos, Atitudes e Práticas                                                                  |
| CDC     | <i>Centers for Diseases Control and Prevention</i> (Centros para o Controle e Prevenção de Doenças) |
| Cenepi  | Centro Nacional de Epidemiologia (extinto em 2003)                                                  |
| CGDANT  | Coordenação Geral de Doenças e Agravos não Transmissíveis – SVS                                     |
| CGDEP   | Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia – SVS                                         |
| CGDT    | Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis                                                         |
| CGLAB   | Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública – SVS/MS                                         |
| CGPLAN  | Coordenação Geral de Planejamento e Orçamento                                                       |
| CGPNCM  | Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Malária                                       |
| CGVR    | Coordenação Geral de Vigilância e Resposta às Emergências em Saúde Pública                          |
| Cievs   | Centro de Informações Estratégicas e Vigilância em Saúde                                            |
| CMV     | Citomegalovírus                                                                                     |
| CNPq    | Conselho Nacional para Desenvolvimento Científico e Tecnológico                                     |
| Coade   | Coordenação de Apoio ao Desenvolvimento da Epidemiologia (atual CGDEP)                              |
| Conep   | Conselho Nacional de Ética em Pesquisa em Seres Humanos                                             |
| Coveh   | Coordenação de Vigilância de Doenças de Veiculação Alimentares e Hídricas (atual. UVHA) – SVS/MS    |
| CTI     | Centro de Terapia Intensiva                                                                         |
| CVE     | Centro de Vigilância Epidemiológica Alexandre Vranjac da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo |
| CV      | <i>Curriculum Vitae</i>                                                                             |
| DASS    | Diretoria de Análise de Situação de Saúde (SES/MG)                                                  |
| DDA     | Doença Diarreica Aguda                                                                              |
| DEVIT   | Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis – SVS                                          |
| DTA     | Doença de Transmissão Alimentar                                                                     |
| DSEI    | Distritos Sanitários Especiais Indígenas                                                            |
| ETEC    | <i>Escherichia coli</i> enterotoxigênica                                                            |
| Embrapa | Empresa Brasileira de Pesquisas Agrárias                                                            |
| EIS     | <i>Epidemic Intelligence Service</i>                                                                |
| EpiSUS  | Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS                               |
| EUA     | Estados Unidos da América                                                                           |
| FAB     | Força Aérea Brasileira                                                                              |
| FETP    | <i>Field Epidemiology Training Program</i>                                                          |
| Fiocruz | Fundação Oswaldo Cruz                                                                               |
| Funasa  | Fundação Nacional de Saúde                                                                          |

|          |                                                                                                                                                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funai    | Fundação Nacional do Índio                                                                                                                                              |
| FSESP    | Fundação Serviços de Saúde Pública (extinta em 1991)                                                                                                                    |
| FN-SUS   | Força Nacional do Sistema Único de Saúde                                                                                                                                |
| GDF      | Governo do Distrito Federal                                                                                                                                             |
| GEMOR    | Gerência de Monitoramento do Risco – Anvisa                                                                                                                             |
| GGMIV    | Gerência Geral de Instalações e Serviços de Interesse Sanitário, Meios de Transporte e Viajantes em Portos, Aeroportos e Fronteiras – Anvisa                            |
| GGMON    | Gerência Geral de Monitoramento de Produtos Sujeitos à Vigilância Sanitária – Anvisa                                                                                    |
| GPS      | Sistema de Posicionamento Global (GPS)                                                                                                                                  |
| GT       | Grupo Técnico                                                                                                                                                           |
| HDT      | Hospital de Doenças Tropicais                                                                                                                                           |
| IBGE     | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                                                                                                                         |
| IDH      | Índice de Desenvolvimento Humano                                                                                                                                        |
| IEC      | Instituto Evandro Chagas                                                                                                                                                |
| IgM      | Imunoglobulina M                                                                                                                                                        |
| IgG      | Imunoglobulina G                                                                                                                                                        |
| IMC      | Índice de Massa Corpórea                                                                                                                                                |
| IPEC     | Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas da Fundação Oswaldo Cruz – RJ                                                                                              |
| Lacen    | Laboratório Central de Saúde Pública                                                                                                                                    |
| LCR      | Liquor Cefalorraquidiano                                                                                                                                                |
| MA       | Maranhão (Estado do)                                                                                                                                                    |
| MDDA     | Monitoramento das Doenças Diarréicas Agudas                                                                                                                             |
| MNTBCR   | Micobactéria não tuberculosa de crescimento rápido                                                                                                                      |
| MS       | Ministério da Saúde                                                                                                                                                     |
| OMS      | Organização Mundial da Saúde                                                                                                                                            |
| ONG      | Organização Não-Governamental                                                                                                                                           |
| OPAS     | Organização Pan-Americana da Saúde                                                                                                                                      |
| PACS     | Programa de Agentes Comunitários                                                                                                                                        |
| SCTIE    | Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde                                                                                         |
| SE       | Semana Epidemiológica (SE)                                                                                                                                              |
| SES      | Secretaria Estadual de Saúde                                                                                                                                            |
| SMS      | Secretaria Municipal de Saúde                                                                                                                                           |
| SUCOM    | Superintendência de Fiscalização, Controle e Monitoramento – Anvisa                                                                                                     |
| SUS      | Sistema Único de Saúde                                                                                                                                                  |
| SVEAST   | Superintendência de Vigilância Epidemiológica, Ambiental e Saúde do Trabalhador (SES-MG)                                                                                |
| SUBVPS   | Subsecretaria de Vigilância e Proteção à Saúde (SES-MG)                                                                                                                 |
| SVS      | Secretaria de Vigilância em Saúde                                                                                                                                       |
| TB       | Tuberculose                                                                                                                                                             |
| TEPHINET | <i>Training Programs in Epidemiology and Public Health Interventions Network</i><br>(Rede de Programas de Treinamento em Epidemiologia e Intervenções em Saúde Pública) |
| UF       | Unidade Federada                                                                                                                                                        |
| UM       | Unidade Mista                                                                                                                                                           |

|      |                                                                   |
|------|-------------------------------------------------------------------|
| UnB  | Universidade de Brasília                                          |
| URR  | Unidade de Respostas Rápidas                                      |
| USA  | <i>United States of America</i> (Estados Unidos da América)       |
| UTI  | Unidade de Terapia Intensiva                                      |
| UVHA | Unidade de Doenças de Veiculação Hídrica e Alimentar              |
| UVTV | Unidade Técnica de Vigilância das Doenças de Transmissão Vetorial |
| Visa | Vigilância Sanitária                                              |





# Sumário

|                                                                                                                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>PREFÁCIO</b>                                                                                                                                               | <b>13</b>  |
| <b>APRESENTAÇÃO</b>                                                                                                                                           | <b>15</b>  |
| <b>SOBRE O EpiSUS</b>                                                                                                                                         | <b>17</b>  |
| 1. EpiSUS: Aprender Fazendo                                                                                                                                   | 18         |
| <b>“VOU TE CONTAR...”</b>                                                                                                                                     | <b>25</b>  |
| 2. “O Caminho das Pedras...”                                                                                                                                  | 27         |
| 3. EpiSUS – Coincidência ou Destino?                                                                                                                          | 30         |
| 4. Experiência em surtos e muitos sustos também                                                                                                               | 33         |
| 5. “São os passos que fazem os caminhos”                                                                                                                      | 39         |
| 6. Minha trajetória em meio à epidemiologia de campo                                                                                                          | 41         |
| 7. O EpiSUS que transcendeu o EpiSUS: formação humana (em saúde) pelo mundo                                                                                   | 44         |
| 8. De onde vim e para onde vou – o EpiSUS no meio do caminho                                                                                                  | 52         |
| 9. Uma parte de minha história profissional e o valor do processo...                                                                                          | 59         |
| 10. Casualidade...                                                                                                                                            | 61         |
| <b>“INVESTIGAÇÕES DE CAMPO”</b>                                                                                                                               | <b>63</b>  |
| <b>BOTULISMO</b>                                                                                                                                              | <b>67</b>  |
| 11. Surto de Botulismo em Assentamento Rural de Goiás – Setembro 2001                                                                                         | 67         |
| <b>BRUCELOSE</b>                                                                                                                                              | <b>75</b>  |
| 12. Investigação de Brucelose Humana em trabalhadores de um frigorífico em Araguaína, Tocantins                                                               | 75         |
| <b>COQUELUCHE</b>                                                                                                                                             | <b>84</b>  |
| 13. Um surto de coqueluche e a importância do trabalho em equipe                                                                                              | 84         |
| <b>DENGUE</b>                                                                                                                                                 | <b>92</b>  |
| 14. Dengue, nem Almas escapa! Investigação de um surto de dengue no município de Almas – Tocantins                                                            | 92         |
| <b>DISTÚRBIOS VISUAIS E CEGUEIRA</b>                                                                                                                          | <b>103</b> |
| 15. Surto de cegueira por contaminação ambiental: mito ou verdade? Eis a questão!                                                                             | 103        |
| <b>DOENÇA DE CHAGAS AGUDA</b>                                                                                                                                 | <b>114</b> |
| 16. Um surto de Doença de Chagas Aguda – um dia em família, uma fonte em comum                                                                                | 114        |
| 17. Um surto de Doença de Chagas Aguda que envolveu os moradores de três cidades no interior do Maranhão, 2011                                                | 121        |
| <b>DOENÇA DIARREICA AGUDA</b>                                                                                                                                 | <b>129</b> |
| 18. Gastroenterite e morte em Goiás: os desafios de uma investigação de surto                                                                                 | 129        |
| 19. Tirando leite de pedra em um surto em área remota: colaboração interinstitucional, famílias de boa vontade e o potencial educativo de aparentes fracassos | 138        |

|                                                                                                                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>DOENÇA INFECCIOSA POR STREPTOCOCOS</b>                                                                                                                      | <b>148</b> |
| 20. Surto de glomerulonefrite estreptocócica, associado com o consumo de sorvete – Guaranésia/MG, 2003                                                         | 148        |
| 21. Surto de Faringite e Nefrite por <i>Streptococcus equi zooepidemicus</i> em Monte Santo de Minas/MG, 2013                                                  | 154        |
| <b>DOENÇA MENINGOCÓCICA</b>                                                                                                                                    | <b>160</b> |
| 22. Um grave surto de meningite do sorogrupo C relacionado a uma agroindústria de grande porte, Rio Verde – GO, 2008                                           | 160        |
| 23. Uma traiçoeira passagem da Doença Meningocócica do tipo C em um município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2009                                  | 172        |
| 24. O Surto de Doença Meningocócica C em Salvador – BA, 2010                                                                                                   | 180        |
| 25. Surto de doença meningocócica em uma regional do Maranhão                                                                                                  | 187        |
| <b>DOENÇA RESPIRATÓRIA AGUDA DE CAUSA DESCONHECIDA</b>                                                                                                         | <b>192</b> |
| 26. Surto de Doença Respiratória Aguda, temporalmente relacionado à Visitação à Gruta “A”                                                                      | 192        |
| <b>EVENTOS ADVERSOS</b>                                                                                                                                        | <b>200</b> |
| 27. Reações adversas associadas com uso de Antimoniato de Meglumina contaminado por metais pesados                                                             | 200        |
| 28. Os bastidores de um surto provocado pela administração de soluções parenterais contaminadas com endotoxina, Pernambuco e Santa Catarina, no ano 2002       | 210        |
| 29. Investigação de evento adverso pós-vacinação contra a Febre Amarela no Rio Grande do Sul                                                                   | 218        |
| <b>FEBRE AMARELA</b>                                                                                                                                           | <b>224</b> |
| 30. Entre macacos, homens e mosquitos: vírus da Febre Amarela Silvestre causando surto na Região da Bacia do Rio Doce – Minas Gerais, 2002 – 2003              | 224        |
| <b>FEBRE HEMORRÁGICA</b>                                                                                                                                       | <b>232</b> |
| 31. O surto de febre hemorrágica de Japeri e Queimados, Rio de Janeiro, 2000: uma lição de epidemiologia                                                       | 232        |
| 32. Monitoramento de contactantes de óbito de viajante internacional suspeito de Febre Hemorrágica Letal no Rio de Janeiro, 2008                               | 238        |
| <b>FEBRE MACULOSA BRASILEIRA</b>                                                                                                                               | <b>246</b> |
| 33. Minha história com a febre maculosa brasileira e a investigação de um agregado de óbitos em município da Região Metropolitana de Campinas, São Paulo, 2011 | 246        |
| <b>FEBRE TIFOIDE</b>                                                                                                                                           | <b>254</b> |
| 34. Febre tifoide em Macapá – entre a prática em serviço e a ciência                                                                                           | 254        |
| <b>HANTAVÍRUS</b>                                                                                                                                              | <b>264</b> |
| 35. Surto familiar de Hantavirose envolvendo crianças em Santa Catarina, 2000                                                                                  | 264        |
| 36. O fenômeno da ratada e a ocorrência de um surto de síndrome cardiopulmonar por Hantavírus em Santa Catarina, novembro de 2004                              | 273        |



|                                                                                                                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>HEPATITE VIRAL</b>                                                                                                                                             | <b>282</b> |
| 37. Praia é sinônimo de sol, calor, futebol e diversão? Investigamos um surto de Hepatite A em Mangaratiba/RJ                                                     | 282        |
| 38. Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012                                                                          | 290        |
| <b>HISTOPLASMOSE</b>                                                                                                                                              | <b>299</b> |
| 39. Histoplasmoose ocupacional após curso de captura de morcegos vampiros em cavernas do município de Cáceres, Mato Grosso-MT                                     | 299        |
| <b>INFECÇÃO HOSPITALAR</b>                                                                                                                                        | <b>308</b> |
| 40. Investigação de um surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido no Rio de Janeiro                                    | 308        |
| 41. Surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido após videocirurgias por incisão, Espírito Santo, 2007                   | 316        |
| 42. Investigação de surto de infecção por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido em procedimentos de videocirurgia, Curitiba/PR, 2007               | 327        |
| 43. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010           | 336        |
| <b>INFLUENZA</b>                                                                                                                                                  | <b>346</b> |
| 44. Investigação de um primeiro aglomerado de Influenza H1N1 pandêmica 2009 no Brasil                                                                             | 346        |
| 45. E a pandemia de Influenza chega ao Brasil: investigação dos primeiros óbitos por influenza A (H1N1) no Sul do Brasil, 2009                                    | 352        |
| 46. Casos graves e óbitos de gestantes por Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 – um grande desafio                                                                    | 358        |
| 47. Óbitos por síndrome respiratória aguda grave no Estado de Santa Catarina, 2012                                                                                | 365        |
| <b>INTOXICAÇÃO EXÓGENA</b>                                                                                                                                        | <b>371</b> |
| 48. A primeira descrição da Doença da Folha Verde do Tabaco no Brasil                                                                                             | 371        |
| 49. Intoxicação com óbito por exposição à rapadura – Um surto que assustou uma comunidade inteira                                                                 | 379        |
| 50. Conhecimentos, atitudes e práticas dos agentes de Saúde Ambiental e Controle de Endemias do município de Recife em relação ao Diflubenzuron, Pernambuco, 2011 | 391        |
| <b>LEPTOSPIROSE</b>                                                                                                                                               | <b>397</b> |
| 51. Chuvas, ratos e leptospirose                                                                                                                                  | 397        |
| <b>MALÁRIA</b>                                                                                                                                                    | <b>407</b> |
| 52. Investigação de surto de malária em área endêmica, um desafio para o controle da doença                                                                       | 407        |
| <b>ROTAVÍRUS</b>                                                                                                                                                  | <b>417</b> |
| 53. A velha e prevenível Doença Diarreica Aguda: um surto com prevalência de rotavírus                                                                            | 417        |
| 54. Surto de rotavírus em população supostamente vacinada, Corumbá, Mato Grosso do Sul (MS) 2007                                                                  | 426        |

|                                                                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>RUBÉOLA</b>                                                                                                           | <b>434</b> |
| 55. Da investigação do surto de rubéola à detecção de casos de Síndrome da Rubéola Congênita em Rio Branco, Acre, 2000   | 434        |
| 56. O Surto de Rubéola em Belo Horizonte, Minas Gerais, em 2006                                                          | 440        |
| 57. Rubéola: análise epidemiológica e econômica durante um surto em Fortaleza, Ceará                                     | 448        |
| <b>TOXOPLASMOSE</b>                                                                                                      | <b>456</b> |
| 58. Surto explosivo de toxoplasmose: da fonte de infecção ao gene                                                        | 456        |
| 59. Memórias da investigação de um surto de toxoplasmose em Anápolis/Goiás, fevereiro de 2006                            | 463        |
| 60. Surto de Toxoplasmose Aguda de Transmissão Alimentar nos municípios de Natal e Parnamirim, Rio Grande do Norte, 2010 | 473        |
| 61. Surto de Toxoplasmose e os desafios para identificar a fonte de infecção                                             | 481        |
| 62. Surto Toxoplasmose em Ponta de Pedras/Pará, julho-agosto, 2013                                                       | 488        |
| <b>VARICELA</b>                                                                                                          | <b>493</b> |
| 63. Um surto de varicela cercado por crendices e práticas culturais, setembro de 2009                                    | 493        |
| 64. Surtos por varicela em Teresina-PI                                                                                   | 499        |
| <b>"INVESTIGAÇÃO DE SURTOS EM ÁREAS INDÍGENAS"</b>                                                                       | <b>509</b> |
| <b>SURTOS EM POPULAÇÕES INDÍGENAS</b>                                                                                    | <b>511</b> |
| 65. Onde há fumaça..há tosse...                                                                                          | 511        |
| 66. Surto de síndrome respiratória aguda grave em populações indígenas isoladas                                          | 522        |
| 67. Óbitos por Doença Diarreica Aguda, em crianças Indígenas de Santa Rosa dos Purus – AC                                | 531        |
| 68. Uma investigação de óbitos por causa desconhecida em aldeia – revivendo uma experiência na saúde indígena            | 541        |
| 69. Surto de diarreia em indígenas aportados em Atalaia do Norte – AM                                                    | 548        |
| 70. Surto de doença transmitida por alimento em evento indígena de massa, 2013                                           | 553        |
| <b>APÊNDICES</b>                                                                                                         | <b>559</b> |
| Autores e/ou coautores dos relatos                                                                                       | 560        |
| Colaboradores (revisores)                                                                                                | 576        |
| Investigações premiadas                                                                                                  | 578        |



## PREFÁCIO

### EpiSUS: 15 anos preparando o SUS para os desafios de hoje e do futuro

Jarbas Barbosa da Silva Jr.<sup>1</sup>

Em abril de 1998, a Secretaria Estadual de Saúde (SES) de Minas Gerais entrou em contato com o Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi) para informar a ocorrência de surto de uma doença renal de origem desconhecida que estava ocorrendo no município de Nova Serrana. A SES/MG, com o apoio de nefrologistas, tentou, sem sucesso, identificar a causa do surto, solicitando o apoio do Cenepi, pois os rumores sobre a doença *misteriosa* começavam a afetar a própria economia da região, produtora e exportadora de calçados.

No corpo técnico do Cenepi, naquele momento, não havia epidemiologistas capazes de conduzir uma investigação de surtos, o que me levou, em julho, a solicitar o apoio dos Centros de Prevenção e Controle de Doenças (CDC). O CDC enviou “duas técnicas”, como a imprensa na época relatou. Na verdade, eram alunas do Programa de Treinamento em Epidemiologia de Campo (*Field Epidemiology Training Program* – FETP) que organizaram, rapidamente, um estudo de caso-controle e, com o apoio dos técnicos do Cenepi e da SES/MG na implementação, conseguiram elucidar o surto de nefrite epidêmica benigna, causada pela bactéria *S. zooepidemicus*, transmitida pelo consumo de queijo e leite não pasteurizados. O surto foi rapidamente controlado a partir da identificação da fonte.

Esse evento consolidou minha intenção de incorporar no acordo-empréstimo que então se negociava com o Banco Mundial, o VigiSUS, recursos para apoiar um acordo de cooperação com o CDC que implantasse, em nosso País, um FETP adaptado a nossa realidade, mas com o mesmo padrão de qualidade do originário americano. Assim nasceu o Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde, o EpiSUS, com o propósito de acabar com essa inaceitável dependência do Brasil em área sensível e fundamental, como a investigação de surtos de origem desconhecida.

A partir do apoio inicial do CDC, o EpiSUS nacionalizou-se completamente e vem formando gerações de epidemiologistas especializados em investigações de campo, desde a primeira turma, iniciada no ano 2000, e que alcança, agora, a 12ª edição.

O empenho dos coordenadores, supervisores e alunos, que enfrentaram (e enfrentam) todas as condições e situações adversas nas investigações que realizam, renova o comprometimento com a elucidação de surtos e implantação de medidas de prevenção e controle, que tem sido uma das marcas importantes da saúde pública brasileira desde que Oswaldo Cruz desafiou o senso comum da sua época com estratégias inovadoras de prevenção; que Carlos Chagas embrenhou-se no interior de Minas Gerais para controlar surtos de malária; e que Adolfo Lutz e Vital Brasil investigaram surtos no Porto de Santos.

O EpiSUS veio cobrir uma lacuna importante na formação de sanitaristas e epidemiologistas brasileiros e capacita o Sistema Único de Saúde a estar cada vez mais preparado para detectar e

---

1 Médico Sanitarista e Epidemiologista.

responder, de maneira efetiva e oportuna, aos desafios postos pelas emergências de saúde pública, sejam em crises globais, como a recentemente produzida pelo surto de Ebola na África Ocidental seja nas doenças emergentes e re-emergentes que continuamente produzem importante impacto sanitário e social em nosso País.

Que o EpiSUS continue a formar esses epidemiologistas que combinam a técnica sofisticada com o *pé na estrada* simbolizado pela sola de sapato furada, pois, como bem disse um de nossos maiores poetas contemporâneos, “... a coisa mais certa de todas as coisas não vale um caminho sob o sol”.

Vida longa ao EpiSUS!



## APRESENTAÇÃO

*Antônio Carlos Figueiredo Nardi<sup>1</sup>*

Mais conhecida como a aplicação prática dos princípios epidemiológicos nos serviços de saúde pública, a Epidemiologia de Campo tem um longo histórico de contribuições para a saúde pública internacional, tendo em John Snow um de seus maiores expoentes. No Brasil, outros sanitaristas e epidemiologistas também contribuíram individualmente para a caracterização de eventos de saúde pública, prevenindo e controlando a transmissão de doenças.

Desde 2000, a epidemiologia de campo no Brasil ganhou um novo capítulo com o Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde (EpiSUS). Já se passaram 15 anos de contribuições à saúde pública nacional e internacional, pois os resultados das ações do EpiSUS foram amplamente divulgados e hoje fazem parte de livros, dissertações e teses que mudaram o paradigma da vigilância em saúde. Apesar das premiações nacionais e internacionais, é junto à população que a contribuição do EpiSUS se faz mais presente. Sempre integrando a força-tarefa de resposta local de municípios, estados e países que enfrentam emergências de saúde pública, no Brasil e no mundo.

Uma parte dessa história é contada neste livro – EpiSUS – “Além das Fronteiras” – contribuindo para o fortalecimento da epidemiologia aplicada aos serviços do SUS.

A multidisciplinaridade das áreas de atuação e a multiplicidade de temas descritos no livro demonstram a diversidade de doenças ou agravos que acometem a população, em maior ou menor grau, e ao mesmo tempo evidenciam a importância do desenvolvimento de trabalho articulado e sistematizado entre os três entes do SUS.

Escrito por egressos, os relatos de investigações de surtos se referem ao período em que os profissionais do EpiSUS se encontravam em treinamento no programa, entre os anos 2000 e 2014. Indo “Além das Fronteiras”, os relatos, em sua maioria, fornecem detalhes do trabalho de campo que extrapolam os limites dos relatórios técnicos ou dos artigos científicos.

As diversas formas escolhidas para relatar as experiências pessoais e as investigações de campo incluem desde relatos de escrita acessível para o público geral aos mais técnicos. Alguns relatos evidenciam aspectos dramáticos das investigações; outros revelam o dom para a escrita e a veia romântica e poética de seus autores.

Inicialmente é apresentada uma descrição sobre o Programa de Treinamento, com destaque para seus aspectos técnico-operacionais, principais resultados e desafios e perspectivas.

Em seguida, a parte “Vou te Contar...” é composta por depoimentos de egressos sobre suas impressões em participar do programa. Mais que impressões pessoais, esses depoimentos são carregados de sentimentos e histórias de uma etapa de suas vidas – a etapa 24 por 7... e após a conclusão do treinamento em serviço.

A parte sobre “Investigações de Campo” engloba 27 diferentes doenças ou agravos. A maioria dos relatos dessa parte traz detalhes das etapas de investigações de campo desde a demanda inicial que geraram as “saídas para o campo” às lições aprendidas durante o desenvolvimento das atividades.

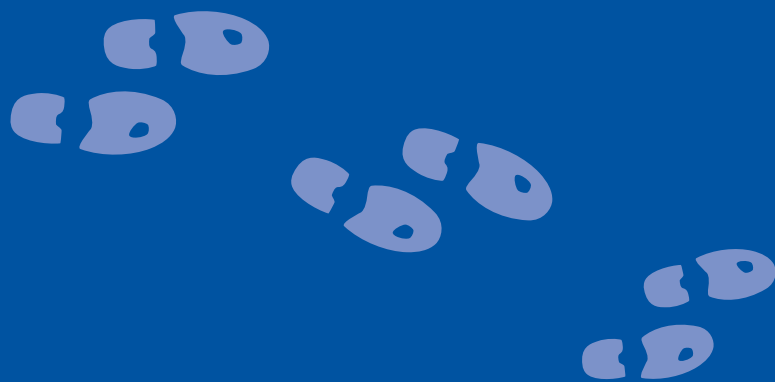
---

1 Secretário de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde.

Finalmente, a parte “Investigações de Surtos em Áreas Indígenas” aborda seis investigações de surtos em áreas indígenas e evidenciam a complexidade e os desafios para o desenvolvimento de atividades de saúde nessas áreas, em especial as dificuldades de acesso aos serviços de saúde. Além disso, os relatos mostram aspectos da rica cultura desses povos que vão além das fronteiras e nos causam tanto encantamento.

Esperamos que nossos esforços coletivos possam contribuir significativamente para a compreensão da complexidade da resposta às emergências em saúde pública e da necessidade de se estruturar e fortalecer cada vez mais essa área de atuação da saúde pública, em todas as esferas de gestão do SUS.

Boa leitura!



## **SOBRE O EpiSUS**

---





## EpiSUS: Aprender Fazendo

*Elizabeth David dos Santos, Marta Helena Paiva Dantas,  
Marcelo Yoshito Wada e Wanderson Kleber de Oliveira*

O Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde – EpiSUS foi formalmente implantado no dia 31 de julho do ano 2000.

Inicialmente o EpiSUS estava vinculada à Coordenação de Apoio ao Desenvolvimento da Epidemiologia (Coade)<sup>1</sup>. Com a extinção do Cenepi e a criação da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) no Ministério da Saúde, em 9 de junho de 2003, dentro do novo organograma institucional, o EpiSUS passou a fazer parte da Gerência Técnica de Doenças Emergentes e Re-emergentes (GT-DER), da Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT) do Departamento de Vigilância Epidemiológica (DEVIT)/SVS, onde permaneceu até 2008. Desde então, o Programa compõe uma das Gerências Técnicas da Coordenação-Geral de Vigilância e Resposta a Emergências de Saúde Pública (CGVR) do Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis (DEVIT) da SVS/MS<sup>2</sup>.

Em dezembro de 2008, o Ministério da Saúde e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) celebraram um contrato de cooperação técnica com o objetivo de propiciar maior sustentabilidade para o EpiSUS, principalmente no que se refere ao fomento de bolsas de formação de recursos humanos, para os profissionais oriundos das Unidades Federadas, que optam pelo recebimento da bolsa de estudo em detrimento do seu salário de origem, para residirem em Brasília-DF durante os dois anos de treinamento no Programa.

### Objetivos e especificidades do Programa de Treinamento

O EpiSUS constitui-se em uma modalidade de treinamento em serviço, com o objetivo fundamental de capacitar profissionais da saúde, no

âmbito dos serviços do Sistema Único de Saúde (SUS), com visão humanista, reflexiva e crítica, pautado em princípios éticos, capazes de atuar com competência na área da epidemiologia de campo, visando potencializar a capacidade de resposta às emergências em saúde pública nas esferas de governo federal, estadual e municipal<sup>1,2,3</sup>.

Adicionalmente, o EpiSUS também tem o propósito de fomentar o intercâmbio de profissionais em âmbito nacional e internacional para o aprimoramento da capacidade técnica em epidemiologia de campo, constituindo-se em uma referência nacional nesse campo de atuação.

O EpiSUS foi implantado e estruturado com base no modelo do *Epidemic Intelligence Service* do CDC/EUA. O EIS, por sua vez, foi modelado em programas de residência médica e criado em 1951 com o objetivo de responder às emergências e urgências de saúde pública dos Estados Unidos<sup>4</sup>.

Assim como o EIS, o EpiSUS é um programa de treinamento em serviço, que exige dedicação exclusiva durante os dois anos de treinamento. No entanto, o EpiSUS foi adaptado à realidade brasileira, passando a ser uma das principais estratégias para responder a surtos e outras emergências de saúde pública no Brasil.

A carga horária do Programa de Treinamento é de 3.600 horas. Cerca de 80% dessa carga é composta por atividades práticas, desenvolvidas no âmbito dos serviços (áreas técnicas e no campo durante as investigações de surtos e pesquisas operacionais). Os 20% restantes compreendem a parte teórica<sup>1,2,3</sup>.

### O processo de admissão ao Programa

O ingresso no EpiSUS se dá mediante processo seletivo realizado anualmente por meio de edital público, onde são previstas três etapas:

- Análise curricular;



- Entrevista presencial;
- Avaliação presencial mediante participação em Curso Introdutório.

Todas as etapas de seleção são realizadas no âmbito da SVS/MS, local onde o treinamento é realizado, durante os dois anos. Assim, é requerido que os candidatos tenham disponibilidade para residir em Brasília, caso venham a ser aprovados.

As categorias profissionais da área da saúde elegíveis para participar do treinamento foram sendo ampliadas gradativamente. A partir de 2014 são elegíveis para participar do processo seletivo do EpiSUS profissionais da área da saúde, regulamentados pelo Conselho Nacional de Saúde (Resolução nº 287, de 8/10/98), das seguintes categorias: assistência social, biologia, biomedicina, educação física, enfermagem, farmácia, fisioterapia, fonoaudiologia, medicina, medicina veterinária, nutrição, odontologia, psicologia e terapia ocupacional.

São ofertadas anualmente de 10 a 15 vagas entre os candidatos que obtiverem a maior pontuação.

### Treinamento baseado no desenvolvimento de competências/habilidades

O lema do programa é “aprender fazendo”, ou seja, a aprendizagem é construída por meio da aplicação dos conceitos teóricos e experiências vivenciadas no campo ou na prática dos serviços<sup>2,3</sup>. Considera-se campo os ambientes de desenvolvimento das atividades, geralmente fora das áreas de lotação dos profissionais em treinamento, em especial quando são realizadas as investigações de surtos e pesquisas aplicadas. São exemplos de campo: hospitais, postos ou centros de saúde, laboratórios, creches, escolas, qualquer outra instituição pública ou privada ou os âmbitos das comunidades em geral.

As principais competências/habilidades a serem desenvolvidas/aperfeiçoadas são inerentes ao processo epidemiológico, liderança, comunicação e profissionalismo<sup>1,3</sup>. Para tal, o

profissional aprovado no processo seletivo do EpiSUS deve participar integralmente e se dedicar exclusivamente às atividades requeridas, quais sejam:

- Participar de, no mínimo, três investigações de campo, sendo pelo menos uma como primeiro investigador;
- Realizar análise descritiva de pelo menos um banco de dados de vigilância, de preferência da sua área técnica de concentração;
- Avaliar um Sistema de Vigilância ou de Informação de Saúde Pública;
- Conduzir uma pesquisa aplicada, devidamente aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – Conep, quando se aplicar, e apresentá-la em evento técnico-científico;
- Participar, na qualidade de apresentador (oral ou pôster), de pelo menos três eventos técnico-científicos de âmbito nacional ou internacional;
- Elaborar, pelo menos, um Boletim epidemiológico eletrônico;
- Submeter, pelo menos, um manuscrito científico a periódico indexado;
- Ministras, pelo menos, uma aula, para profissionais de vigilância em saúde do SUS;
- Prestar serviços para a área técnica de alocação.

### Abrangência das atividades do Programa de Treinamento em Serviço

As atividades são desenvolvidas no âmbito da Secretaria de Vigilância em Saúde/MS (eventualmente em outras instituições do SUS – ex. Anvisa) e no campo (investigações de surtos e outras respostas a emergências de saúde pública).

O treinamento é composto pelas seguintes atividades:<sup>1,2,3</sup>

- Curso intensivo de quatro semanas de duração para os aprovados no processo seletivo, focado em conteúdos de epidemiologia, bioestatística, vigilância em saúde, entre outros. Ao término desse curso, os profissionais em treinamento apresentam os resultados de

- um trabalho de campo que desenvolveram durante o curso intensivo.
- ii. Prestação de serviço em uma das áreas técnicas da SVS/MS, para a qual foi designado. As principais áreas técnicas de alocação dos profissionais em treinamento no EpiSUS são as da Vigilância de Doenças Transmissíveis (hantavírus, febre amarela, influenza, leptospirose, raiva, doenças exantemáticas febris, meningites, tuberculose, malária, dengue). Alguns profissionais são alocados na Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis (câncer, violência urbana) ou Vigilância em Saúde Ambiental.
  - iii. Participação em investigação de surtos ou atividades de respostas a emergências de saúde pública, prioritárias, em especial no primeiro ano, permanecendo à disposição nas 24 horas do dia nos sete dias da semana.
  - iv. Seminários científicos específicos do programa, para a apresentação de resultados das investigações de surtos e avaliações de Sistemas de Vigilância ou Sistemas de Informação de Saúde pública, com discussão aprofundada sobre os temas.
  - v. Fóruns de leitura de artigos e estudos específicos com monitores e supervisores ou discussões baseadas em estudos epidemiológicos, avaliações ou estudos de casos.
  - vi. Aulas teóricas, tanto na qualidade de aluno ou como ministrador.
  - vii. Cursos de atualização oferecidos pela SVS e outras instituições nacionais ou internacionais, em especial nas áreas de epidemiologia e bioestatística.
  - viii. Participação em eventos científicos nacionais e internacionais.

## Gerenciamento e supervisão

O gerenciamento das atividades é realizado pela equipe técnica do EpiSUS da Coordenação de Vigilância e Respostas a Emergências de Saúde Pública (CGVR)<sup>3</sup>.

A equipe técnica é composta por um gerente e um grupo de supervisores. Além da equipe técnica, o programa conta com o apoio da equipe administrativa da CGVR e com um corpo de colaboradores internos e externos à SVS.

O gerente é o principal responsável pela coordenação das atividades técnico-pedagógicas e administrativas do Programa e os supervisores são responsáveis pelo acompanhamento e orientação de um grupo de trainandos, pela monitoria de investigações de surtos e pela implementação das atividades técnico-científicas. Alguns colaboradores apoiam em atividades de monitoria em investigações de surtos, tutoria nas áreas técnicas, ministração de aulas e outras atividades necessárias<sup>3</sup>.

## Equipes de campo

De forma geral, uma equipe de campo é formada por três profissionais: dois investigadores – primeiro investigador, segundo investigador ou investigador colaborador e um monitor. As equipes são organizadas considerando a magnitude e a complexidade dos eventos. Os principais motivos de se ter pelo menos dois investigadores na equipe é conferir agilidade às atividades no campo (respostas rápidas), promover oportunidade de aprendizagem, desenvolvimento da capacidade de liderança e de trabalho em equipe. Entretanto, em algumas situações, um maior número de trainandos é agregado à equipe reforçando a capacidade de resposta.

O papel do monitor é de orientar o trabalho antes, durante e após as atividades de campo. O monitor permanece cinco dias no campo, em média, e continua orientando a equipe até o fechamento do relatório final<sup>3</sup>.

Via de regra, ao chegar ao Estado e no Município, outros profissionais da área da vigilância em saúde dessas esferas, incluindo profissionais dos laboratórios centrais de saúde pública, são incorporados ao trabalho com o intuito de fortalecer as atividades de campo, representando oportunidades para o intercâmbio técnico.

## O EpiSUS no contexto internacional

O EpiSUS faz parte da Rede Internacional dos Programas de Treinamento em Epidemiologia e Intervenções em Saúde Pública (Tephinet), criada em 1997<sup>2</sup>. A Tephinet tem por objetivo principal contribuir com o fortalecimento da capacidade internacional de saúde pública por meio do treinamento de epidemiologistas de campo. Na atualidade a Tephinet agrega cerca de 57 programas de treinamento de campo em epidemiologia (FETPs – *Field Epidemiology Training Programs*) ao redor do mundo<sup>5</sup>. Os FETPs se organizam por meio de redes regionais. A rede sul-americana dos programas de epidemiologia de campo (REDSUR<sup>2</sup>, por sua sigla em espanhol), criada no ano de 2009, agrega os FETPs da Argentina, Brasil, Colômbia, Paraguai e Peru, e brevemente a Bolívia, que está em fase de implantação de seu Programa.

## Principais resultados e contribuições do EpiSUS

A cada ano, em média, 10 profissionais da saúde ingressaram no EpiSUS (variando de 7 a 14), havendo cerca de 20 profissionais em treinamento (10 no primeiro ano e 10 no segundo).

Dos 126 profissionais que ingressaram no programa entre os anos 2000 e 2014, os enfermeiros representaram 42%; os médicos veterinários 33%; os biólogos 18%; os médicos 14%; os farmacêuticos e odontólogos 6%, respectivamente; e os biomédicos e nutricionistas 3%, nesta mesma ordem.

Nesses 15 anos, cerca de 73% dos egressos do treinamento continuaram prestando serviços para o SUS (na condição de servidores efetivos ou prestadores de serviços), dos quais, 46% permaneceram inseridos no Ministério da Saúde; 26% em Secretarias Estaduais de Saúde; 20% em Secretarias Municipais de Saúde; e 8% na Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Dos 27% de egressos que atuam em outras áreas, os vinculados à: agências/organizações

internacionais de saúde representaram 24%, instituições de ensino universitário 19%, instituições da área agricultura 12%, cursos de doutorado no Brasil ou no exterior 9%, empresas de produção de vacinas 6%. Outros ministérios, empresa privada da área da saúde, consultores independentes e outras atividades representaram 3% cada um deles.

## Produtos realizados

Do ponto de vista operacional, nesse período (agosto de 2000 a julho de 2015), os profissionais em treinamento no EpiSUS participaram de 276 investigações de surtos ou de respostas em todo território nacional (média de 18 atividades a cada ano).

O período de permanência no campo, para o desenvolvimento das atividades investigativas e de respostas, variou de três a 160 dias, com mediana de 21 dias. Cabe esclarecer que a maioria das atividades realizadas em menos de quatro dias tratava-se de assessorias técnicas ou de situações que nas primeiras etapas da investigação não se caracterizaram como surtos. Ainda nesse aspecto, os longos períodos registrados ocorreram em processos investigativos complexos que requeriam o monitoramento da situação e a adoção sistemática de medidas de controle.

Além das atividades investigativas ou de respostas, os profissionais em treinamento realizaram 116 avaliações de sistemas de vigilância ou de informação em saúde pública, contribuindo para o aperfeiçoamento dos mesmos e desenvolveram 106 pesquisas aplicadas de interesse para os serviços do SUS. Adicionalmente, como forma de divulgar os resultados dos trabalhos produzidos, elaboraram cerca de 140 manuscritos que foram publicados no Boletim Eletrônico da página da SVS, na Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde, também da SVS/MS, e em outros periódicos nacionais e internacionais. Participaram também de vários eventos científicos no Brasil e no exterior, sempre divulgando e compartilhando os resultados dos trabalhos produzidos no âmbito dos serviços do SUS.

### Atividades conduzidas no campo

Das 276 atividades conduzidas no campo, nesse período, as relacionadas às doenças transmissíveis representaram 82%, as doenças/agrivos/não-transmissíveis 13%, outras atividades (3%) e os eventos indefinidos (2,0%).

Das 226 investigações por doenças transmissíveis, 80 (36%) foram transmitidas por água ou alimentos, 61 (27%) de pessoa a pessoa, 52 (23%) por zoonoses/vetores, 14 (6%) devido a infecção hospitalar 12 (5%) por formas de transmissão desconhecidas, quatro (2%) foram descartadas como surtos, e duas (1%) por formas inusitadas de transmissão (ex. nadar em rios, nadar em “barreiro”).

Das 34 investigações relacionadas a doenças/agrivos não-transmissíveis, 56% foram por eventos adversos (vacinas e outros fármacos); 30% por intoxicações exógenas; 14% por causas variadas (distúrbios visuais, beribéri, causa genética consanguínea, entre outras).

As oito outras atividades investigativas de campo englobaram as respostas a desastres naturais, os inquéritos de cobertura vacinal, eventos/agrivos cujas formas de transmissão não puderam ser identificadas (a maioria investigação de óbitos e avaliação de causas de óbitos); e assessorias/visitas técnicas.

Em seis das investigações não foi possível definir a doença/agrivo, a maioria investigação de óbitos.

A maior parte das atividades investigativas ou de respostas ocorreu na Região Nordeste 74 (27%), seguida pela Norte 62 (23%), Sudeste 50 (18%), Centro-Oeste 44 (16%) e Sul 37 (13%). Sete atividades (2,5%) envolveram mais de um estado ou outros países.

Entre os tipos de estudos aplicados, em 267 dos 276 processos investigativos conduzidos, os estudos analíticos representaram 66% (181) e os descritivos 31% (85). Para oito atividades (3%) foram aplicadas outras abordagens

Entre os estudos analíticos, os desenhos de caso-controle predominaram, tendo sido aplicados em 41% das investigações, seguido

pelos estudos de coorte histórica (28%) e dos delineamentos de corte transversal (31%). Em cerca de 14% das investigações foram adotados mais de um tipo de estudo analítico.

Resultados de várias dessas investigações subsidiaram tomadas de decisões, por parte de diversos gestores do SUS, as quais, em sua grande maioria, geraram mudanças que contribuíram para o aprimoramento de diversas ações de saúde pública. Dezenove investigações receberam prêmios ou menções honrosas – internacionais (11) e nacionais (8), de reconhecimento pela relevância em saúde pública (Anexo 3).

### Atuando além das fronteiras...

Ainda, nesse período, profissionais capacitados no EpiSUS, em especial os egressos, participaram de atividades cooperativas internacionais, como por exemplo, STOP Pólio, sobretudo em países africanos de língua portuguesa, contribuindo para a erradicação da poliomielite no mundo<sup>2</sup>.

Em 2008, dois profissionais (um egresso e um treinando) participaram da investigação da epidemia de cólera em Guiné Bissau. No ano seguinte (2009), uma equipe integrou um grupo de cooperação técnica ao Ministério da Saúde da Argentina, em resposta à pandemia de influenza pandêmica (H1N1)09. Em 2010, outra equipe participou de uma assessoria técnica devido a situação da cólera no Haiti<sup>2</sup>. No ano de 2011, uma equipe de treinandos do EpiSUS do Brasil e dos Programa de Epidemiologia de Campo da Argentina e da Colômbia realizaram inquéritos de cobertura vacinal nos municípios fronteiriços de Tabatinga (estado do Amazonas-Brasil) e Letícia (capital do departamento do Amazonas-Colômbia). Essa atividade representou uma iniciativa da REDSUR e foi orientada por egressos do EpiSUS-Brasil.

Ademais, membros da equipe técnica da gerência do EpiSUS prestam, eventualmente, assessorias às ações de respostas à emergências de saúde pública e aos programas de treinamento em epidemiologia de campo de outros países,

em particular da região da América do Sul, contribuindo para o fortalecimento da capacidade técnica e de intercâmbio técnico internacional.

## Desafios e perspectivas

Os resultados de 15 anos de implantação do EpiSUS evidenciam a importância e a necessidade da existência de recursos humanos capacitados e disponíveis para o enfrentamento rápido de emergências de saúde pública, com atuação coordenada e aplicação de métodos epidemiológicos diferenciados e complementares às capacidades de Estados e Municípios.

Entre os principais desafios e perspectivas, destacam-se as seguintes necessidades:

- Reconhecimento do programa de capacitação dentro das estruturas regimentais internas da Secretaria de Vigilância em Saúde, tendo em vista ser uma atividade estratégica para respostas às emergências de saúde pública;
- Certificação profissional de acordo com as exigências legais vigentes e compatíveis com a carga horária prática e teórica do treinamento e que permita aos egressos do programa utilizar a titulação em concursos para cargos públicos ou para a progressão por capacitação profissional nas carreiras estabelecidas no âmbito do SUS, em especial;
- Promoção de mecanismos que permitam o apoio à estruturação de programas equivalentes ao EpiSUS para as Secretarias Estaduais de Saúde interessadas, assegurando a reprodução do modelo e dos objetivos fundamentais desse programa de treinamento em serviço e respeitando as adequações necessárias às demandas estaduais, tendo em vista a neces-

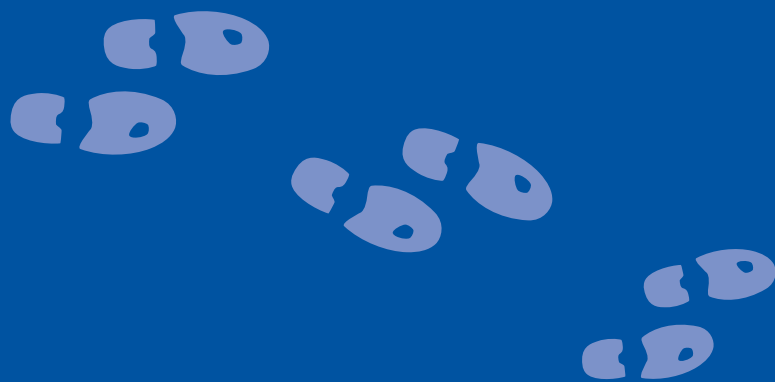
sidade e importância de ampliar e fortalecer as capacidades locais para as respostas às emergências de saúde pública;

- Manutenção da sustentabilidade técnica-operacional e financeira, como forma de garantir a continuidade do EpiSUS enquanto uma estratégia de relevância para a área da Vigilância em Saúde.
- Decisão sobre a adesão ao processo de acreditação do EpiSUS, de acordo com os padrões estabelecidos pela TEPHINET, como uma oportunidade de reconhecimento da importância dos serviços prestados pelo programa, como um recurso valioso para o fortalecimento da epidemiologia de campo nos países.

## Referências

- 1 Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Coordenação de Apoio ao Desenvolvimento da Epidemiologia. Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços dos SUS – EpiSUS. Plano Nacional – Brasília-DF. Brasil. Documento interno 2000.
- 2 Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS. Memórias do EpiSUS – 10 anos colaborando nas respostas às emergências em Saúde Pública. No prelo 2011.
- 3 Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis. Regimento interno do EpiSUS. No prelo, 2014
- 4 Centers for Disease Prevention and Control. Epidemic Intelligence Service. Frequently Asked Questions About EIS. [acessado em 26/06/2015]. Disponível em <http://www.cdc.gov/eis/faq.html>
- 5 Training Programs in Epidemiology and Public Health Interventions Network. TEPHINET [acessado em 26/06/2015] Disponível em <http://www.tephinet.org/pt-br>.

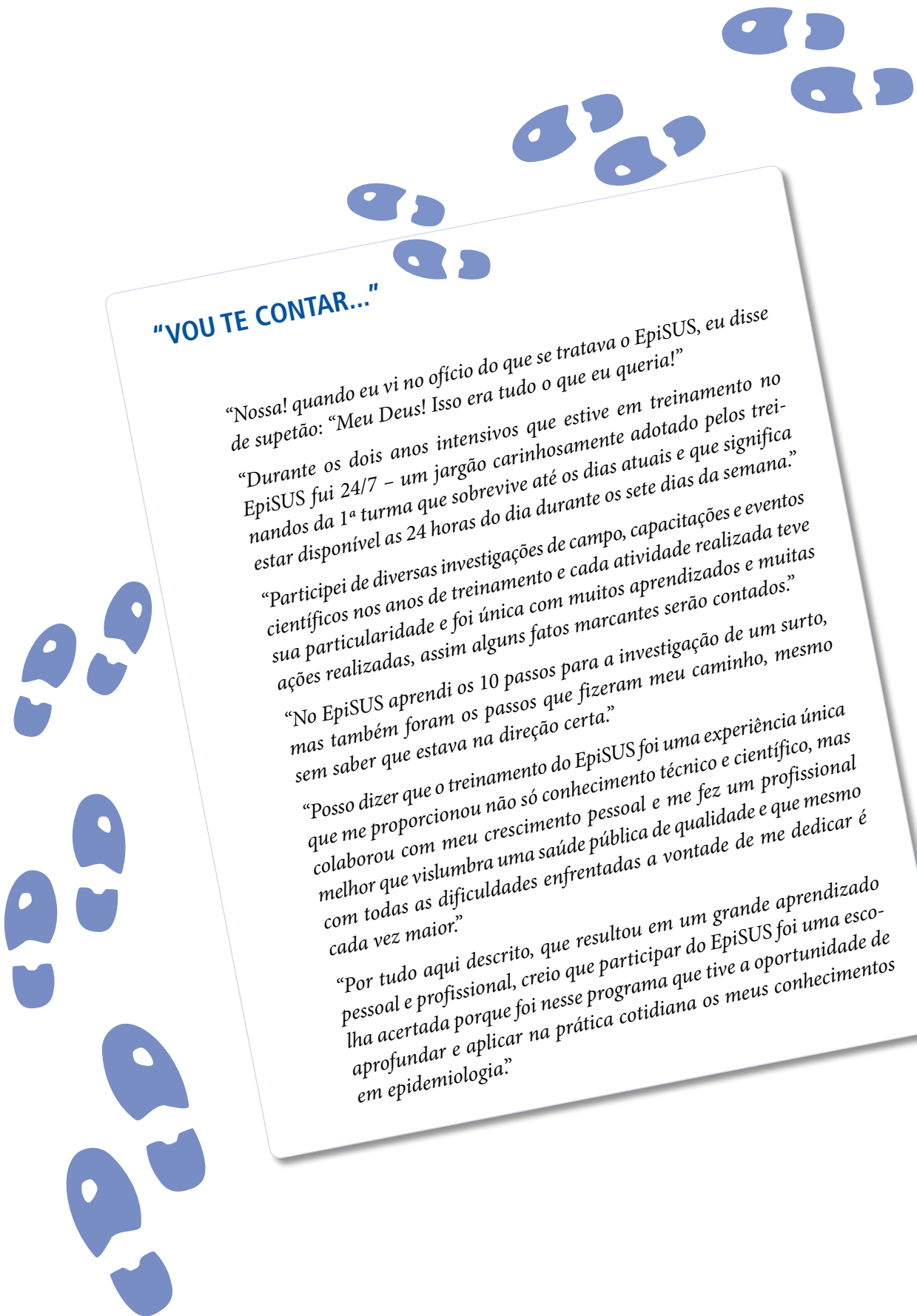




**"VOU TE CONTAR..."**

---





## "VOU TE CONTAR..."

"Nossa! quando eu vi no ofício do que se tratava o EpiSUS, eu disse de supetão: 'Meu Deus! Isso era tudo o que eu queria!'"

"Durante os dois anos intensivos que estive em treinamento no EpiSUS fui 24/7 – um jargão carinhosamente adotado pelos treinandos da 1ª turma que sobrevive até os dias atuais e que significa estar disponível as 24 horas do dia durante os sete dias da semana."

"Participei de diversas investigações de campo, capacitações e eventos científicos nos anos de treinamento e cada atividade realizada teve sua particularidade e foi única com muitos aprendizados e muitas ações realizadas, assim alguns fatos marcantes serão contados."

"No EpiSUS aprendi os 10 passos para a investigação de um surto, mas também foram os passos que fizeram meu caminho, mesmo sem saber que estava na direção certa."

"Posso dizer que o treinamento do EpiSUS foi uma experiência única que me proporcionou não só conhecimento técnico e científico, mas colaborou com meu crescimento pessoal e me fez um profissional melhor que vislumbra uma saúde pública de qualidade e que mesmo com todas as dificuldades enfrentadas a vontade de me dedicar é cada vez maior."

"Por tudo aqui descrito, que resultou em um grande aprendizado pessoal e profissional, creio que participar do EpiSUS foi uma escolha acertada porque foi nesse programa que tive a oportunidade de aprofundar e aplicar na prática cotidiana os meus conhecimentos em epidemiologia."





## "O Caminho das Pedras..."

*Elizabeth David dos Santos*

No final da década de 90 minha capacidade profissional foi colocada à prova, quando, após quase 5 anos de relativo controle, o sarampo recrudescceu no Brasil, em 1997, com ocorrência de surtos que se espalharam, dentro de dois anos, para todos os estados brasileiros. Naquela época havia escassez de pessoal para compor os grupos de trabalho e eu "ralava" muito, trabalhava inclusive em muitos feriados e finais de semana... e reclamava muito também... E foi num sábado, durante uma sessão de reclamação para o então diretor do Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi – extinto em 2003) – dr. Jarbas Barbosa, que ele, de forma muito calma e educada, me disse – "Beth, o problema da epidemia de sarampo no Brasil vai muito além de você trabalhar em finais de semanas" e continuou – "para controlar o sarampo é necessário muito mais que isso"... Lembro-me como se fosse hoje, parei de reclamar na hora, engoli seco e, após nossa conversa, me recolhi numa profunda reflexão – "o que será que o dr. Jarbas quis dizer com isso?" Eu interpretei aquele trecho da conversa da seguinte forma – "você precisa se capacitar mais para melhorar a sua prática de trabalho".

Passei então a buscar oportunidades de capacitação; primeiro pensei em fazer mestrado em epidemiologia, mas isso significaria, provavelmente, ter que me afastar de Brasília e isso seria difícil para mim naquele momento, além disso, eu desejava algo mais prático e diretamente relacionado ao trabalho que eu desenvolvia – algo assim, monitorado que me mostrasse "o caminho das pedras"...

Comecei minha carreira na área da saúde pública no dia 22 de setembro de 1992, na Fundação Nacional de Saúde onde eu era lotada no Cenepi/Funasa. Vim, quer dizer, fui redistribuída, a pedido, de um hospital da extinta Funda-

ção das Pioneiras Sociais da cidade do Rio de Janeiro, onde eu exercia o cargo de enfermeira chefe. Trabalhar nas Pioneiras Sociais foi muito importante, comecei como residente no Sarah de Brasília.

No Rio tive contato com duas situações que me levaram a interessar pela saúde pública – um caso de Tétano em uma senhora idosa e um caso de Febre Tifoide, ambas pacientes em acompanhamento de tratamento ginecológico, quando tivemos que buscar as normas de vigilância para a notificação dos casos às autoridades competentes.

Após 15 anos trabalhando na área da assistência decidi mudar de trajetória profissional e achava que poderia contribuir com a saúde pública. Em 1993 passei a integrar a Vigilância Epidemiológica do Sarampo, cerca de um ano após a implantação do Plano de Controle e Eliminação do Sarampo. Em 1995 passei a ocupar o cargo de coordenadora nacional desse Plano.

Bem, voltando para o tema da minha reflexão – "você precisa se capacitar mais para melhorar a sua prática de trabalho" – em 1999 fiquei sabendo da possibilidade da implantação de um programa de treinamento em epidemiologia nos moldes do EIS (*Epidemic Intelligence Service*) do CDC (*Centers for Diseases Control and Prevention*) de Atlanta, Estados Unidos da América. Profissionais em treinamento no EIS já haviam investigado alguns surtos no Brasil nos anos 90, tendo gerado resultados rápidos, consistentes que contribuíram para resolução de problemas sérios de saúde pública por meio da utilização sistematizada de ferramentas da epidemiologia descritiva e analítica. "Eureka!! Era isso mesmo o que eu buscava, uma capacitação no meu próprio ambiente de serviço e que me mostrasse "o caminho das pedras...". Depois dessa notícia eu,

frequentemente, visitava a Coade (Coordenação de Apoio ao Desenvolvimento da Epidemiologia) do extinto Cenepi em busca de informações sobre quando o treinamento começaria – dra. Regina Fernandes e dra. Margarita Urdaneta que o digam...

O processo seletivo durou cerca de seis meses – envio de CV, carta de intenção e cartas de recomendação; entrevista presencial com três grupos distintos; curso introdutório avaliativo – e o resultado: uma carta do dr. Jarbas Barbosa informando que eu havia sido selecionada – a oportunidade de me capacitar mais para melhorar a minha prática de trabalho havia chegado. Uma alegria imensa tomou conta de mim e um sentimento de responsabilidade com leve preocupação: será que vou corresponder às expectativas?

Foram dois anos intensivos de muita atividade prática – uma nova área de vigilância bem diferente de tudo que eu havia feito até então exigindo e testando a minha capacidade de adaptação. Participei da investigação de três surtos – dois como primeira investigadora, uma investigação de surto de hantavírus no Paraná quando tive a oportunidade de realizar um estudo analítico do tipo caso-controle; aprendi muito sobre pareamento, superpareamento, análise multivariada. Na outra, investigação – surto de doença febril hemorrágica de etiologia desconhecida em São Paulo, cujo diagnóstico final foi Rickettsiose do Grupo da Febre Maculosa, tive a oportunidade de aprofundar sobre o tamanho e o poder da amostra em situações de surtos, a importância da sistematização e do respeito às etapas da investigação e da necessidade de se manter alíquotas reservas de espécimes clínicos nos laboratórios de referência nacional para eventuais necessidades de exames laboratoriais adicionais. Além das investigações, avaliei um sistema de vigilância de saúde pública – a primeira avaliação da então recém-implantada vigilância de hantavírus no Brasil, conduzi uma pesquisa operacional de campo – “Estudo de soroprevalência e de fatores de risco para hantavírus em três municípios do Mato Grosso”. Comuniquei

resultados através da participação nos seminários semanais do programa, em congressos científicos no Brasil e no exterior, no periódico Epidemiologia nos Serviços de Saúde e no Boletim Eletrônico da SVS.

Durante os dois anos intensivos que estive no programa de treinamento EpiSUS fui 24/7 – um jargão carinhosamente adotado pelos treinandos da 1ª turma que sobrevive até os dias atuais e que significa estar disponível as 24 horas do dia durante os sete dias da semana.

Em minha visão, o EpiSUS é um programa único, ímpar e inovador por sua própria característica de lidar com o inesperado e imprevisível, o que exige de seus participantes alta capacidade de adaptação a situações diversas e muitas vezes adversas, requer flexibilidade pessoal, resistência a frustrações, profissionalismo, iniciativa, empenho na resolução de problemas, espírito de equipe e capacidade de organização e de sistematização do trabalho de forma rápida e habilidade para comunicar-se de forma escrita e oral com objetividade e precisão, seja no serviço ou no campo.

O Programa proporciona inúmeras oportunidades para o aprender fazendo, o aprender a aprender, essenciais para a mudança e para a melhora das práticas de trabalho, propiciando ao profissional ferramentas necessárias para fugir do imprevisto.

Concluí o EpiSUS em agosto de 2002 e continuei atuando na área de vigilância de Hantavírus e Febre Maculosa na SVS.

Em seguida ingressei no mestrado em Saúde Pública realizado com a parceria entre a SVS e a Escola Nacional de Saúde Pública da Fiocruz. A SVS sempre se preocupou muito em melhorar a capacidade técnica de seus recursos humanos.

No segundo semestre de 2003 fui convidada a integrar a equipe do EpiSUS, como assistente da gerente do programa – Heloísa Helena Pelluci. Em 2004 assumi o posto de gerente do EpiSUS onde permaneci até me aposentar em 2009. De todas as experiências profissionais que vivenciei em minha vida, gerenciar o EpiSUS foi, sem

sombra de dúvidas, a mais desafiadora e ao mesmo tempo instigante e prazerosa.

Após me aposentar, o que hoje acho que foi cedo demais, tornei-me consultora tendo uma breve passagem pela TEPHINET (Programas de Treinamento em Epidemiologia e Saúde Pública Rede Intervenções – *Training Programs in Epidemiology and Public Health Interventions Network*).

Entre 2010 e 2011, realizei alguns produtos para a SVS (voltados para o EpiSUS), e posteriormente, para o Projeto Brasil-Cuba-Haiti na Assessoria Internacional do Ministério da Saúde – ambos por meio de contrato com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), Organização Mundial da Saúde (OMS).

Devido a necessidade de implementar em *loco* um projeto para o fortalecimento da vigilância epidemiológica das doenças imunopreveníveis e

do Programa Ampliado de Vacinação no Haiti, mudei-me para a capital daquele país – Porto Príncipe, onde residi por mais de um ano; lá desenvolvi minhas atividades por meio de contrato internacional com a OPAS-Haiti. Ainda na área internacional tornei-me consultora da OMS realizando consultorias pontuais ligadas à vigilância de programas de imunizações desenvolvidas no campo em Angola.

Em todas essas andanças me vali muito da minha experiência profissional, mas os caminhos que o EpiSUS me mostrou representaram um diferencial sem precedentes, pois me aportou as ferramentas necessárias para aplicar não só os conhecimentos teóricos, mas também os da vida no campo.

Quis a vida que eu retornasse ao EpiSUS, agora para ajudar a contar um pouco de sua história...



## EpiSUS – Coincidência ou Destino?

Marta Helena Paiva Dantas

Quando iniciei minha trajetória profissional, meus olhos eram voltados exclusivamente para a clínica, o desejo de ajudar o próximo e me sentir útil na recuperação da saúde dos pacientes me encantava. Mas, o destino ou coincidências da vida me levaram a caminhos diferentes.

Com menos de um ano da graduação em Enfermagem, tive a oportunidade de trabalhar, na Fundação Serviços de Saúde Pública (FSESP). Foi nessa Instituição que aprendi os primeiros passos da epidemiologia. Relembrando esse contexto histórico, me recordo que naquele momento eu me perguntei: E agora? Como conciliar os meus sonhos de atuar na área curativa e atender os propósitos da FSESP? Resolvi assumir o desafio. Fui designada para atuar em uma localidade chamada “Vila Brasília”. Tratava-se de um projeto de colonização com os objetivos de construir uma reforma agrária na região e absorver o contingente de trabalhadores do parque salineiros que foram desempregados pela mecanização das salinas da região. Hoje a Vila Brasília é a área urbana do município de Serra do Mel, localizado a 253 km de Natal-RN.

Naquela época, em Serra do Mel não existia uma só pedra de paralelepípedo, as ruas não eram calçadas, o abastecimento de água e de energia elétrica era intermitente e existia um único telefone disponível na área hospitalar. Apesar de toda a adversidade a Unidade Mista (UM) de Vila Brasília foi para mim uma verdadeira escola de vida e experiência profissional. Lá consegui vislumbrar a importância da interação entre a assistência curativa desenvolvida pelas atividades hospitalares e a assistência preventiva desenvolvida pelas ações de Saúde Pública. Além de prestar assistência aos pacientes internados na UM eu também aprendi “fazendo” os Programas de Saúde Pública como

o controle da Tuberculose, hanseníase, dentre outros programas implantados pela FSESP, onde todos eles eram realizados com base em metas e propósitos a serem atingidos, fundamentados no perfil epidemiológico da população local. Isso me fascinou!

A realidade da Vila Brasília me levou a refletir sobre meus anseios profissionais e me fez ver que a Saúde Pública era realmente meu verdadeiro ideal.

Já no ano 2000, frente ao processo de descentralização do Sistema Único de Saúde – SUS, fui convidada para assumir a Coordenação de Endemias e Zoonoses do município de Natal-RN. Foi quando me deparei com uma demanda epidemiológica ainda maior, pois estávamos vivenciando a segunda epidemia de Dengue no Estado. Nesse período tenho consciência de que dei o máximo de mim para controlar a epidemia. No entanto, sempre me inquietava a análise epidemiológica dos dados. Eu queria conhecer mais e mais... e assim estava sempre buscando aprender para aprimorar minha atuação como sanitaria.

Foi então, em um belo dia de trabalho, que minha chefe imediata Rosires Magáli me falou: Marta, chegou esse ofício da Funasa/BSB divulgando a seleção de um treinamento chamado “EpiSUS”, que pelas características achei “a sua cara”! Mas, as inscrições terminam amanhã e caso seja aprovada você terá que residir por 2 anos em Brasília-DF, então, o que você me diz? Nossa! quando eu vi no ofício do que se tratava o EpiSUS, eu disse de supetão: “Meu Deus! Isso era tudo o que eu queria!” Mas, como fazer? Tinha tantas exigências, tantos documentos para serem providenciados em apenas um dia! Além disso, nessa época eu estava casada, com a vida toda estruturada em Natal e tinha um filho de 3 anos de idade... e agora? o que fazer?

O EpiSUS era o curso que eu sonhava mas não sabia que existia e que bateu a minha porta, afinal minha história com a saúde pública e a epidemiologia começou em Vila Brasília – Serra do Mel e agora será que iria terminar em Brasília capital do país? Seria meu destino ou mera coincidência da vida?

Meu Deus! Que dilema... ao chegar em casa, dividida entre os meus sonhos e a minha família, recebi todo o apoio do meu ex-marido que me disse: “Não peque por omissão, tente! Se você for aprovada então pensaremos como resolver.” Era tudo que eu queria ouvir, corri para o computador, virei a noite, mas consegui providenciar todos os documentos exigidos e me submeti à seleção.

A cada etapa que eu era aprovada, eu pulava de alegria, mas foi na terceira e última etapa da seleção que me deparei com uma surpresa. Depois de uma semana enclausurada em um hotel com atividades diárias intensas, a qual compreende a etapa de seleção presencial, fomos para a última entrevista, quando uma das entrevistadoras me questionou: “Marta, mesmo com toda a sua experiência de trabalho, você ainda está disposta a enfrentar esse treinamento de 2 anos realizando investigações de campo que geralmente ocorrem em locais e condições bastante adversas?” Isso foi um balde de água fria.... confesso que tremi nas bases, era como se meus sonhos estivessem escorregando pelas minhas mãos, pois acreditei que o questionamento estava relacionado a minha idade uma vez que a maioria dos candidatos era bastante jovem. Saí da entrevista arrasada, me sentindo eliminada, ao chegar no hall de acesso encontrei Marcelo Wada que era também um dos candidatos e aí desabafei com ele o ocorrido. Foi então que Marcelinho me disse: “desanima não Martinha, eles também enfatizaram que eu era o mais novo da turma!” Então... seja o que Deus quiser! Combinamos, de trocar e-mails quando fosse divulgado o resultado.

Uma semana depois comecei a receber e-mail dos outros candidatos mencionando quem havia

sido aprovado e entre eles estava Marcelinho, finalmente chegou minha carta: APROVADA. Que felicidade! Enviei um e-mail para Marcelinho parabenizando-o com a seguinte mensagem: “Parabéns pela aprovação do Bebê, informo que a Vovozinha também foi aprovada, e então começou nossa maratona no EpiSUS. Acredito que em virtude da nossa turma ser formada, na sua grande maioria por jovens, fomos apelidados de “Epibabys” e apesar de eu ser a exceção da turma, me sentia tão jovem e empolgada com o treinamento quanto eles.

Assim se foram 2 anos de dedicação 24/7 (24 horas do dia nos 7 dias da semana), afinal essa era uma condição para ser um episuniano. Foram 2 anos de muito aprendizado, mas também de muita renúncia, preocupações e ansiedades. Renúncia de várias coisas, dentre elas a mais importante, o convívio alegre dos nossos familiares, pois todos nós tivemos que romper laços fortes do aconchego diário de nossos familiares em prol de um ideal: aprendermos mais para agirmos com maior segurança e presteza naquilo que abraçamos por opção e convicção: “A epidemiologia de campo”.

As preocupações foram muitas, pelas cobranças de nossos créditos, pelo desafio de assumirmos novas áreas técnicas de atuação e principalmente pela responsabilidade de investigarmos, na maioria das vezes, surtos ou epidemias de elevada conotação, fosse pelo número de pessoas acometidas, fosse pela importância técnico-científica que o evento representava para a saúde pública brasileira. Ansiedade pelas incertezas do dia seguinte, pois nunca sabíamos o que nos esperava. Deveríamos estar sempre a postos para atender qualquer chamado de qualquer parte do Brasil, onde pessoas estariam sendo acometidas pelos mais variados tipos de agravos e em algumas situações por doenças que até então não se conhecia em nosso país, a exemplo da Melioidose detectada no estado do Ceará. Sentíamos assim o peso da responsabilidade sobre nossos ombros e eram nesses momentos que pedíamos sempre a Deus o

dom do discernimento, do conhecimento, da sabedoria, da humildade, da coragem e acima de tudo da solidariedade, pois não queríamos entender apenas de epidemiologia, queríamos muito mais, muito mais do que as etapas de cálculos e estimativas, queríamos sonhar com um intervalo de confiança que nos garantisse uma associação estatisticamente significativa com o amor ao próximo, um “valor de p” extremamente humanizado a ponto de não nos deixarmos levar pelos números, compreendendo que cada número não seria apenas mais um número, mas sim uma vida humana que poderíamos preservar.

Foi com esse ideal que chegamos ao término do nosso treinamento no EpiSUS, esperando permanecermos contribuindo para o fortalecimento de uma Saúde Pública calcada nos princípios técnico-científicos, mas, nunca esquecendo que a dignidade e a vida humana é o que temos de mais preciosos nesse mundo, não importando para nós os esforços despendidos para salvar uma vida ou milhares delas.

Concluído o EpiSUS, a grande maioria dos integrantes da nossa turma permaneceu atuando nas áreas técnicas do antigo Centro Nacional de Epidemiologia – Cenepi hoje Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), inclusive eu, pois agora já estava com o meu marido e meu filho residindo em Brasília.

Passados dois anos da conclusão do EpiSUS deixei a minha área de atuação que era a Vigilância em Saúde Ambiental e a convite da Dr<sup>a</sup> Regina Fernandes fui trabalhar na Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia (CGDEP), por coincidência ou destino exatamente na área técnica da SVS que deu origem ao EpiSUS.

Em 2006, fui convidada pela gerente do EpiSUS na época, Elizabeth David, para assumir a gerência do EpiSUS, sob a justificativa de que a referida servidora estava com sua aposentadoria se aproximando, justifiquei que gostaria muito,

porém naquele momento não seria possível porque eu estava cursando meu mestrado. Ao término do mestrado, novamente fui abordada pela Elizabeth para assumir a gerência do EpiSUS. Infelizmente, mais uma vez, não foi possível porque naquele momento eu havia acabado de obter a aprovação do meu processo de imigração para residir no Canadá por motivos familiares.

Ao retornar do Canadá, três anos depois, me encontrava no corredor da SVS a caminho do gabinete do dr. Jarbas, secretário da SVS na época, para a minha reapresentação funcional, foi quando me deparei com Marcelo Wada (Marcelinho) que me perguntou o que eu estava fazendo por ali. Ao responder que estava retornando e que iria me apresentar para definição da minha lotação, ele mencionou: “Não! De maneira nenhuma! primeiro vamos conversar com Wanderson, um também EpiSUS–egresso da minha turma, à frente da Coordenação Geral de Vigilância e Resposta as Emergências em Saúde Pública (CGVR), área onde o EpiSUS está inserido desde 2007. Foi então que fui convidada, mais uma vez, para assumir a gerência do EpiSUS e, dessa vez, a proposta se consolidou.

Não sei se por coincidência ou por destino, o EpiSUS sempre permanece na minha vida. As vezes que me afastei, sempre terminei me reaproximando desse programa de treinamento que foi um divisor de água em minha vida profissional e, recentemente me vi forçada mais uma vez... a abrir mão do EpiSUS para exercer minhas atividades no Departamento de Auditoria do SUS, por questões puramente de contingência profissional, mas o meu coração permanece no EpiSUS, talvez pela paixão e a identidade que tenho com a epidemiologia, ou simplesmente pela admiração, em especial, que tenho pelo EpiSUS ao reconhecer a qualidade e a importância que esse Programa representa para as respostas às emergências em saúde pública do nosso país.





## Experiência em surtos e muitos sustos também

*Marcelo Yoshito Wada*

Minha história no EpiSUS se inicia em 2001, quando eu estava terminando uma especialização em doenças transmitidas por alimentos, por meio de uma parceria entre o Centro de Vigilância Epidemiológica de São Paulo (CVE) e a Faculdade de Saúde Pública de São Paulo, e estava realizando uma busca por informações sobre paralisias flácidas agudas na internet, tema do trabalho de conclusão de curso, acessei o site do Ministério da Saúde e me deparei com um edital de seleção de médicos, enfermeiros e médicos veterinários para um treinamento em Epidemiologia Aplicada ao Sistema Único de Saúde com duração de dois anos e dedicação exclusiva.

Quando li o edital, achei a proposta interessante e apesar de pensar não ter todos os requisitos mínimos solicitados, resolvi me inscrever. Outros colegas da especialização também se inscreveram e todos tinham mais experiência do que eu em epidemiologia. Mesmo assim não desanimei e enviei os documentos solicitados.

Para surpresa, eu e os quatro colegas passamos para segunda etapa da seleção que consistia numa entrevista em Brasília/DF. No dia da minha entrevista, eu estava no saguão do hotel aguardando minha vez de ser chamado, a primeira pessoa do Ministério da Saúde que me recebeu foi Margarita Urdaneta, naquele momento eu não sabia qual era o papel dela no evento e começamos uma conversa totalmente informal sobre diversos assuntos. No momento que me chamaram para entrar na sala da entrevista, fiquei surpreso, pois quem era a entrevistadora era a própria Margarita, médica e doutora em saúde pública, então descobri que ela trabalhava na coordenação do programa. Então, pensei, agora vou ser eliminado sem nem começar a entrevista.

Terminei as entrevistas e voltei para São Paulo/SP, mais uma vez tivemos uma boa surpresa, passamos os cinco para a terceira etapa da seleção que consistia na famosa semana conhecida por todos que já passaram por isso. Nessa semana, os instrutores observam os candidatos, os colocam em situações de estresse e pressão e analisam a desenvoltura dos candidatos quanto ao comportamento, trabalho em equipe, habilidades técnicas entre outros aspectos.

Nessa semana, a atividade que mais me marcou foi a entrevista final, onde se encontravam os supervisores do treinamento (Douglas L. Hatch e Denise Garret), a coordenadora do programa à época (Maria Regina Fernandes de Oliveira) e avaliadores (Margarita Urdaneta, Rosely Cerqueira de Oliveira e Vera Gattás). Uma das perguntas que me fizeram foi: por que você quer concorrer a uma vaga no treinamento, você é muito novo e tem idade para estar na academia ao invés de um treinamento em serviço. Confesso que não esperava essa pergunta na última etapa da seleção, mas pensei com calma e respondi, acredito que eu tenho perfil já que me selecionaram e cheguei até essa etapa e que, apesar da idade, na época com 24 anos, estava pronto para esse desafio, porém já havia perdido as esperanças de ser selecionado, já que indicaram que eu era novo demais para o treinamento.

Ao sair da entrevista, encontrei com o Lenildo Moura e a Marta Helena de Paiva Dantas, dois colegas que também estavam concorrendo a uma vaga para o treinamento. E os dois, assim como eu, estavam desolados e tristes, porque também tiveram críticas em suas entrevistas. Então fomos ao shopping para refrescar a cabeça e depois cada um retornou ao seu estado de origem.

O edital da seleção dizia que seriam selecionados 10 candidatos e que a informação do aceite

ou não chegaria por correspondência. Como já não tinha muita esperança em ser selecionado, não fiquei ansioso pela resposta. Porém, como havia dito outros quatro colegas da especialização também estavam concorrendo e três já haviam recebido a recusa para participar do treinamento. Como eu era o que tinha menos experiência em serviço, imaginei que minha carta também chegaria logo com a recusa. Nesse mesmo tempo, chega a resposta de Greice Madeleine Ikeda do Carmo, dizendo que ela foi aceita para o treinamento. Bom, esperei cerca de uma semana e nada da minha carta chegar, então resolvi ligar para coordenação para perguntar se tinha alguma resposta, quem me atendeu foi Claudia Neves, secretária da coordenação, que me informou muito educadamente que não poderia passar informações por telefone, já que o edital dizia que o resultado seria por correspondência, que eu aguardasse chegar.

Eu estava na Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo, e cerca de mais uma semana depois, recebo uma ligação de casa, era meu pai informando que a correspondência que eu aguardava havia chegado. Pedi que ele acesse e lesse o resultado. Nessa hora, já aguardava uma resposta negativa, porém meu pai informou o inverso, que eu havia sido selecionado e deveria confirmar para Brasília. Minha felicidade foi tão grande, como se fosse uma criança recebendo um presente de natal. Depois descobri que os correios estavam em greve, por isso a demora no recebimento na correspondência.

Agora era hora de me preparar para os dois anos de treinamento em Brasília/DF, sair de casa para morar em outro estado e me despedir da família. Finalmente, deixava a segurança do “ninho” para encarar a vida, longe dos pais, familiares e amigos.

O curso intensivo do EpiSUS iniciaria em agosto de 2001, impossível não recordar desse início, já que era meu aniversário. Até então, só sabia que Greice e eu havíamos sido selecionados, mas não sabia quem seriam os demais escolhidos. Fiquei pensando será que a Marta

e o Lenildo entraram também? Não tive coragem de ligar para eles para saber do resultado, pois poderia vir a negativa, e eles da mesma forma não entraram em contato com o mesmo pressentimento. Mas, para nossa alegria, nos reencontramos no curso intensivo.

## Os surtos e as investigações

Particpei de diversas investigações de campo, capacitações e eventos científicos nos anos de treinamento e cada atividade realizada teve sua particularidade e foi única com muitos aprendizados e muitas ações realizadas, assim alguns fatos marcantes serão contados.

### A primeira investigação de surto

A primeira convocação para investigação de surto foi uma investigação de doença diarreica aguda no estado de Pernambuco, no qual Wanderson Kleber de Oliveira foi o primeiro investigador e eu fui como segundo investigador. Inicialmente, não posso deixar de comentar a mala de Wanderson, que além de grande, tinha um terno e um casaco, que foi motivo de piada por muito tempo, já que um casaco daqueles, ele só poderia utilizar numa investigação de surto no polo Norte. Ao chegarmos no aeroporto de Recife, tivemos o primeiro problema, a mala de Wanderson foi extraviada e levou um dia para localizarem sua mala, assim no primeiro dia ele usou uma camiseta minha emprestada.

Esse surto estava associado a uma comemoração do dia das crianças e, dessa forma, tivemos que frequentar escolas e ao entrar na escola, caminhávamos pelo corredor em direção à sala da direção e de repente observamos que algumas crianças nos seguiam.

Ao chegar à direção, várias crianças olhavam pela janela assustadas e a diretora da escola virou para mim e disse: – será que podemos tirar uma foto lá fora com os alunos? Eles devem ter estranhado por você ter descendência oriental.



Prontamente respondi que sim e nos dirigimos ao lado de fora da sala.

A professora anuncia aos alunos que estaríamos tirando uma foto com eles e para surpresa de todos, os alunos começaram a gritar e subir em cima de mim, deixando a diretora apavorada e sem graça pela situação, mas ao final tiramos a foto e foi engraçada a situação, pois as crianças pediam para eu falar em japonês com elas.

Voltando ao surto, a investigação indicou uma associação entre a doença diarreica aguda e diversos alimentos preparados de maneira caseira por uma voluntária.

## Surto de botulismo

Esse surto foi minha estreia como primeiro investigador e como segundo investigador foi o José Evoide de Moura Júnior. Tivemos a orientação do Douglas Hatch, que foi um verdadeiro mestre. As informações iniciais eram que havia um óbito e um caso internado grave, ambos com clínica compatível com botulismo.

O surto ocorreu no interior de Campinópolis, no estado do Mato Grosso, numa propriedade localizada em zona rural, sem eletricidade e sem água encanada. Residiam quatro pessoas na casa, pai, mãe e duas filhas. Realizou-se um inquérito alimentar e amostras de alimentos foram coletadas.

Ao chegar em Campo Grande/MT, nos reunimos na Secretaria Estadual de Saúde e depois nos dirigimos ao hospital, onde um caso grave estava internado em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). O prognóstico era ruim e iniciamos a coleta de dados no prontuário. Eu não achei necessário ver a paciente, visto que ela estava em coma na UTI, porém Douglas entrevistou e pediu que eu entrasse na UTI e visse a paciente. A princípio, estranhei e me perguntei: “Por que devo entrar na UTI se a paciente está em coma? Ela não poderá se comunicar...” Mas seguindo as orientações do supervisor, entrei e me deparei com a menina em coma e entubada.

Aquela imagem mexeu comigo e me impressionou. Naquele momento o emocional falava mais alto que o técnico, pois a literatura dizia que os pacientes suspeitos de botulismo devem receber a antitoxina nos primeiros dias do início de sintomas, porém devido a suspeita tardia da doença, o tempo para receber o soro já havia extrapolado, mas mesmo assim a vontade de querer que a paciente recebesse a antitoxina era grande, mesmo não se enquadrando na indicação técnica.

No dia seguinte, recebemos a informação que a paciente evoluiu para óbito. Fomos conversar com os pais das meninas para obter mais informações. Essa foi uma decisão das mais difíceis, pois os pais haviam perdido suas duas únicas filhas e estávamos fazendo perguntas sobre alimentação quando o sofrimento dos pais era grande. Porém precisávamos continuar a investigação, visto que esse alimento poderia estar em circulação e novos casos poderiam surgir. Precisávamos agir rápido para evitar novos óbitos. Essas foram as primeiras entrevistas que realizei envolvendo óbitos e os pais choravam e lamentavam a perda das filhas, não foi possível segurar a emoção.

Naquele momento refleti a pergunta que me fizeram na seleção sobre estar na academia. E pensei será que realmente estou no lugar certo? Será que realmente não deveria estar na academia? Essa situação de ver alguém em UTI e não poder ajudar me dava uma sensação de impotência. E nesse momento, o segundo investigador Evoide, médico e com um pouco mais de experiência foi fundamental, pois me apoiou na condução de todas as atividades.

Ao final da investigação concluímos que o surto de botulismo estava associado ao consumo de uma “carne de lata”, um produto comum em áreas que não tem eletricidade, pois é uma alternativa para conservar a carne que fica mergulhada na gordura do animal, porém é um hábito extremamente perigoso, pois cria um ambiente anaeróbio propício para a produção de toxina da bactéria *Clostridium botulinum*.

Nessa investigação foram identificados outros dois casos leves, que eram parentes das meninas que evoluíram para o óbito, e relataram ter consumido “carne de lata”. O pai e a mãe das meninas também relatam ter consumido esse alimento, porém em menor quantidade que as crianças. Houve o relato que as meninas consumiam a carne de lata diretamente do recipiente com gordura sem aquecimento prévio, enquanto os pais e parentes só comiam a carne depois do aquecimento, esse fato pode justificar a ocorrência da doença nas meninas, visto que a toxina botulínica é termolábil.

Esse surto foi confirmado botulismo e as amostras da carne de lata testadas no laboratório Instituto Adolfo Lutz em São Paulo detectaram a presença da toxina botulínica do tipo A.

## Surto de raiva humana

O surto de raiva humana foi meu último surto investigado apesar de já ter terminado os dois anos de treinamento, fui convocado mais uma vez para investigar esse surto, devido uma particularidade naquele ano, onde atrasou a seleção da terceira turma do EpiSUS.

O primeiro desafio foi ter que ir sozinho, sem segundo investigador e sem supervisor ou monitor, visto que não havia disponibilidade de outra pessoa para acompanhar essa atividade. A solicitação dessa vez partiu do município de Portel, localizado no estado do Pará, que informava a ocorrência de cinco óbitos e dois internados em estado grave, sendo um com suspeita de síndrome neurológica de Guillain-Barré, além de dez pacientes apresentando uma síndrome febril de causa desconhecida.

Devido à gravidade do evento, no mesmo dia da notificação, me desloquei para Belém/PA e ao chegar à Secretaria de Saúde realizamos uma rápida reunião e nos dirigimos ao aeroporto para uma viagem de bimotor com destino a Portel/PA, que é um município localizado ao redor de 278 quilômetros de Belém, capital do Pará, e apresentava, em 2004, uma população apro-

ximada de 41.500 habitantes, sendo que cerca de 55% residiam em área rural, segundo dados do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2004.

Ao chegar em Portel/PA, realizamos uma reunião com os técnicos da Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Estadual de Saúde que apresentaram a situação de pânico da população, pois os óbitos e casos suspeitos estavam atingindo pessoas de três localidades (Ajará, Laranjal e Tauaçu) e acometia principalmente crianças e jovens. Assim, aproximadamente 20 famílias dessa população ribeirinha se deslocaram para a sede do município, ficando alojadas numa casa que foi transformada temporariamente num alojamento.

No início da investigação, o resultado laboratorial de um dos óbitos chegou e era reagente para raiva. E começaram as dúvidas: – Será que esse foi um caso isolado? – É possível um surto de raiva transmitido por morcegos hematófagos com tantos casos em um curto espaço de tempo? – Por que não suspeitaram de raiva nos primeiros óbitos? Os sinais e sintomas são compatíveis com raiva? – Como podemos evitar novos casos?

Ao todo foram 15 casos de raiva humana confirmados, sendo os cinco primeiros pelo critério clínico-epidemiológico já que evoluíram para óbito antes da coleta de material. Desses 67% eram do sexo masculino com mediana de idade de 10 anos (intervalo: 02 – 41 anos) e os principais sinais e sintomas apresentados foram: febre (93%), paralisia (86%), dor muscular (80%), dificuldade para respirar (80%), aumento de salivação (73%), retenção urinária (73%), agitação (67%), dor de cabeça (60%), formigamento (60%), desorientação (53%), dor de garganta (53%), dificuldade em deglutir (53%), distensão abdominal (53%) e obstipação (53%).

Algumas dúvidas começaram a ser esclarecidas, a suspeita de raiva não foi aventada inicialmente, pois os sinais e sintomas apresentados eram compatíveis com a raiva paralítica, e normalmente os profissionais de saúde estão atentos à raiva furiosa, na qual o paciente apresenta

quadro clínico de agressividade, desorientação, salivação intensa, entre outros sinais e sintomas.

Durante a investigação observou-se que todos os casos foram mordidos por morcegos, e que a taxa de ataque na região era alta, tornando as agressões um fato rotineiro e comum nas comunidades visitadas, portanto a população não buscava atendimento médico e não recebia vacina ou muito menos o soro antirrábico. Esse fato dificultou umas das medidas de prevenção da doença que era a vacinação, pois as pessoas não acreditavam que o morcego poderia transmitir uma doença fatal e assim não queriam receber a vacina e o soro antirrábico, muito bem relatado na frase do pai de duas vítimas:

*“...o morcego mordeu meu pai, que morreu com 110 anos, agora vocês inventaram até doença disso...”*

Dessa forma, nos deparamos com um problema que eu não havia vivenciado em nenhum dos surtos anteriores. Como mudar a tradição e o costume de uma comunidade? Houve vilarejos que tivemos que pedir a ajuda do pastor para convencer as pessoas de que a vacinação era muito importante para prevenir a doença em pessoas mordidas por morcegos, convencesse, pois os fiéis disseram que só receberiam a vacina se o pastor autorizasse.

Um novo desafio enfrentado foi localizar o máximo de pessoas que foram mordidas pelos morcegos e para isso realizamos buscas ativas nas comunidades utilizando voadeiras. Ao nos aproximarmos de uma residência de uma senhora em uma localidade isolada, a cerca de 4 horas de viagem em voadeira, ela adentrou a mata para se esconder, foi necessário que a assistente fosse buscá-la para que pudéssemos vaciná-la. Já era próximo do meio-dia e havia uma fogueira acesa, então perguntei o que seria preparado para o almoço, e a senhora respondeu que não estava preparando o almoço, então retruquei por que da fogueira acesa ao meio-dia no sol quente do Pará? E ela respondeu que mantinha a fogueira

acesa dia e noite, pois se apagasse não teria como reacendê-la. E veio o silêncio.... Para alguém que nasceu em São Paulo/SP é difícil visualizar e acreditar que, em 2004, alguém pudesse viver em condições que parecem simples e rotineira como acesso a um fósforo.

Mais uma dificuldade enfrentada nesse surto foi a necessidade de deslocar de Portel para Belém os pacientes suspeitos de raiva, visto que o hospital municipal não tinha condições de manter um paciente isolado em ambiente calmo e escuro, já que o barulho e a claridade estimula o paciente com raiva a ter crises convulsivas. Vale lembrar que o hospital municipal ficava localizado na beira do rio onde as pessoas escutavam música alta o dia inteiro. Dizemos que essa foi uma dificuldade, pois após uma triagem dos sinais e sintomas apresentados, informávamos a necessidade de deslocamento para Belém por via aérea, e por se tratar de uma doença com letalidade de aproximadamente 100%, todos os pacientes evoluíam a óbito, e a comunidade começou a questionar e dizer que estávamos fazendo testes com os pacientes e não queriam mais que houvesse deslocamento para Belém.

Ao final de meses em investigação, conseguimos vacinar a maioria das pessoas que foram mordidas por morcegos no último ano, intensificamos campanha de vacinação antirrábica canina e felina, realizamos esquemas de pré-exposição nos que não foram mordidos nas localidades de difícil acesso e foram feitas capturas e controle populacional dos morcegos hematófagos na região. E finalmente o surto foi controlado.

## Lições aprendidas

Nos surtos citados de origem alimentar, aprendemos a importância de uma vigilância integrada e voltada para segurança alimentar. O primeiro surto de Recife mostra que apesar da boa vontade da voluntária em realizar uma boa ação para a comemoração do dia das crianças, são necessárias medidas de higiene básicas.

No surto de botulismo e de raiva, além do aprendizado técnico e científico, o que mais marcou foi a vivência nas comunidades. Pude aprender e rever conceitos que ficarão para vida toda. Passei a dar mais importância às coisas simples da vida e agradecer por tudo que tenho.

Por fim, posso dizer que o treinamento do EpiSUS foi uma experiência única que me proporcionou não só conhecimento técnico e científico, mas colaborou com meu crescimento pessoal e me fez um profissional melhor que vislumbra uma saúde pública de qualidade e que mesmo com todas as dificuldades enfrentadas a vontade de me dedicar é cada vez maior.

Dessa forma, não posso deixar de agradecer a todos aqueles que colaboraram com minha formação profissional nos dois anos de treinamento, às Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, aos colegas da 1ª e 2ª turma do EpiSUS, aos supervisores Douglas L. Hatch, Denise Garret e Margarita Urdaneta, a coordenadora do programa EpiSUS à época, Maria Regina Fernandes. E fica uma homenagem especial a todos os entrevistados, doentes e não doentes que, graças a eles, podemos implementar a saúde pública no Brasil.



## “São os passos que fazem os caminhos”

Wanderson Kleber de Oliveira

No EpiSUS aprendi os 10 passos para a investigação de um surto, mas também foram os passos que fizeram meu caminho, mesmo sem saber que estava na direção certa.

Tudo começou em 1994 após mudar do curso de Administração de Empresas na Universidade Católica de Minas Gerais para o curso de Enfermagem na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Sem saber, estava dando o primeiro passo ao encontro da epidemiologia.

No primeiro ano, por orientação de um dos professores de parasitologia, procurei por estágio e por sorte encontrei a oportunidade no laboratório de epidemiologia, onde precisavam de digitadores para os projetos do departamento. Apesar de mal saber ligar um computador, fui aceito pelos professores Carlos Maurício Figueiredo Antunes e Mariângela Carneiro. Como a ousadia leva ao êxito, falei que sabia utilizar e fui aceito. Em apenas um final de semana, antes de iniciar os trabalhos, tive que aprender os conceitos básicos de computação.

Por algumas semanas fiquei digitando resultados dos projetos de pesquisa em Leishmaniose, utilizando um computador com tela de fósforo verde com o EPI INFO versão 5.01, instalado em DOS. Aprendi a usar o programa e em pouco tempo fui incluído no projeto de “Avaliação do Programa de Controle de Doença de Chagas em Minas Gerais”, um estudo de caso-controle aninhado ao inquérito sorológico com o objetivo de identificar fatores de risco para infecção. Esse foi meu segundo passo, com ações de campo junto aos profissionais da Fundação Nacional de Saúde (Funasa). Em 1995, fomos para alguns municípios coletar dados e materiais para o estudo de caso-controle, sem saber estava fazendo “Epidemiologia de Campo”.

Particpei desse projeto até o final de 1995 e no ano seguinte entrei em outro estudo epidemiológico. Tratava-se do “Projeto Horizonte”, uma iniciativa do UNAIDS (Programa das Nações Unidas sobre HIV/Aids – *United Nations Programs on HIV/Aids* – por sua sigla em inglês) em conjunto com o Ministério da Saúde, cujo objetivo era integrar o Brasil no processo de desenvolvimento de uma vacina anti-HIV/Aids. Esse foi o terceiro passo, pois tratava-se de um estudo de coorte prospectiva, no qual continuei contribuindo mesmo após concluir o curso de graduação.

Apesar de ter aplicado a epidemiologia em todas as atividades seguintes à formação acadêmica, foi um fato que ocorreu no início de 2001 que marcou minha história com o EpiSUS. Em 26 de fevereiro daquele ano, como Coordenador da Estratégia de Saúde da Família em Contagem/Minas Gerais, fui informado do falecimento de um morador da cidade por febre amarela. Imediatamente me desloquei para o local de residência para investigar as características locais e ocorrência de novos casos. Felizmente não havia risco para transmissão local. Descobri que ele havia participado de uma pescaria há dez dias em uma cidade chamada Leandro Ferreira, no centro-oeste do Estado, a 32 km da minha cidade natal, Bom Despacho. Somente nessas duas cidades ocorreram 11 casos e oito óbitos por febre amarela.

Na mesma semana, recebi a ligação do médico epidemiologista Roberto Dusi, da Funasa, que se apresentou como investigador do Programa EpiSUS. Passei as informações da investigação que realizei em Contagem e encerramos o contato. Apesar do surto ter ocorrido em municípios de minha região natal – foram 31 casos e 15

óbitos em 10 municípios – apenas acompanhei pela imprensa as ações que a Secretaria de Saúde do Estado de Minas Gerais realizou, mais notadamente o bloqueio vacinal. Não sabia que indiretamente estava envolvido na investigação da primeira turma do EpiSUS. Era o quarto passo.

Como tudo o que chega, chega sempre por alguma razão, apesar de estar no último dia de inscrição para a seleção da segunda turma do EpiSUS, me inscrevi e fui aprovado. Sabia apenas que era um curso na Funasa em parceria com os Centros de Prevenção e Controle de Doenças do Estados Unidos da América (CDC/EUA). Esses foram o quinto e o sexto passo.

Iniciei o curso em 6 de agosto de 2001 em companhia dos enfermeiros Cristiane Penaforte, Lenildo de Moura, Luciane Daufenbach e Marta Dantas, os médicos veterinários Greice Madeleine, Marcelo Wada, Waneska Alves e Wildo Navegantes e o médico Evoide Moura. Não nos conhecíamos, mas a empatia e a amizade do primeiro contato permanecem até hoje.

Durante o curso EpiSUS fiquei lotado na Coordenação de Doenças Emergentes e Reemergentes, coordenado por Vera Gattás. E nesse local dei o sétimo passo para contribuição a partir do desenvolvimento da estratégia de vigilância de síndromes febris ictericas e/ou hemorrágicas, com o apoio do Instituto de Medicina Tropical do Amazonas. Já egresso (formado), continuei investigando surtos em 2003, mas atuando na Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis, na vigilância de doenças de transmissão vetorial, onde aprendi muito com minhas amigas Zouraide Guerra sobre Febre Amarela e com Lourdes Simões sobre Leptospirose, referências internacionais nesses temas.

O EpiSUS me abriu as portas para o mundo. Além de aprimorar meus (os) conhecimentos de vigilância, epidemiologia e informática, encontrei minha verdadeira vocação. Investiguei diversos surtos, participei de eventos nacionais e internacionais e conheci os maiores epidemiologistas da história, dos quais muitos se tornaram meus amigos. Com o tempo, dei o oitavo passo:

aprendi o poder da epidemiologia clássica, como uma boa descrição por tempo, lugar e pessoa pode dar tantas respostas e que um estudo epidemiológico bem desenhado pode mudar a realidade de uma sociedade e da ciência. Vi na prática a aplicação desses resultados.

Em março de 2005, fui convidado por Eduardo Hage, Coordenador Geral de Doenças Transmissíveis, para ajudar na implantação do Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde (Cievs). Em março de 2006, inauguramos e iniciamos a estruturação de unidades similares nos Estados e Capitais do país. Esse foi o nono passo, pois tive a oportunidade de contribuir com a implantação do Regulamento Sanitário Internacional de 2005 no Brasil e participar da gestão de grandes emergências como a epidemia de febre amarela de 2007/08, a pandemia de influenza em 2009 e recentemente a epidemia pelo vírus ebola. Também contribuindo na estruturação das ações de saúde em grandes eventos como os Jogos Pan-americanos, Jogos Mundiais Militares, Jornada Mundial da Juventude, Copa das Confederações, Rio +20, Copa do Mundo e Jogos Olímpicos e Paraolímpicos.

Desde 2008 o Programa de Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS – EpiSUS está sob minha gestão. Passamos por diversos momentos de sucessos e dificuldades (fracassos), mas (e) estamos conseguindo fortalecer a estratégia. Nos últimos anos iniciamos o rompimento do conceito de programa com fim previsto e migramos para o conceito de estratégia, incorporada à reorientação da vigilância em saúde no Brasil. Nos últimos 15 anos, o EpiSUS demonstrou na prática e com evidências a importância do método objetivo e pragmático. É com muito respeito aos epidemiologistas de nossa história que nos integramos como um caminho a mais para dar esse décimo passo para a institucionalização e descentralização, dando oportunidades para outras pessoas com interesse em contribuir com a saúde pública e que o Programa seja eterno enquanto dure.





## Minha trajetória em meio à epidemiologia de campo

Aglaêr Alves da Nóbrega

Eu cursava o mestrado em 2003 quando fui apresentada ao Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde – EpiSUS por uma colega que me entregou um edital dizendo que eu tinha perfil para fazer aquele treinamento. Li e, de fato, achei bem interessante, mas não para aquele momento porque eu estava no início do mestrado. Todavia, quando finalizei o mestrado, decidi tentar. Prestei a seleção, fui aprovada e em maio de 2006 me mudei para Brasília onde estou até a presente data.

Durante o meu período de treinamento realizei a avaliação do Sistema de Informação do Programa de Imunização (SI-API) e, após cumprir todos os trâmites internos de entrega do relatório técnico a área de interesse, publiquei o artigo na revista *Cadernos de Saúde Coletiva*, em 2010.

Quanto às investigações em campo, participei de cinco e em duas delas atuei como primeira investigadora. Na primeira onde assumi o papel de líder dos trabalhos, tratava-se de um surto de doença de Chagas aguda de transmissão oral nos municípios de Barcarena e Abaetetuba no estado do Pará. Associamos, epidemiologicamente, o adoecimento à ingestão de açaí. Os resultados, que foram analisados separadamente para cada município, foram apresentados em dois eventos internacionais distintos. Um deles foi a 56ª conferência da *American Society of Tropical Medicine and Hygiene* que ocorreu na Philadelphia/Estados Unidos em novembro de 2007 e recebeu o prêmio “*Clinical Group Student Book Award*”. O segundo trabalho foi apresentado pelo segundo investigador na *International Conference of Emerging Infectious Diseases* em Atlanta em 2008. Além disso, o trabalho foi publicado na revista *Emerging Infectious Disease Journal* em 2009

com o título “*Oral Transmission of Chagas Disease by Consumption of Açaí Palm Fruit, Brazil*”. Posteriormente, quando já estava trabalhando na SVS, transformei essa investigação em um estudo de caso para que fosse utilizada como material didático do programa.

A segunda investigação da qual participei como primeira investigadora foi um surto de intoxicação alimentar por ingestão de tapioca que ocorreu no município de Sobral no estado do Ceará. A intoxicação foi devido à presença do agrotóxico metomil nas tapiocas prontas para consumo. Entretanto, não conseguimos esclarecer de que forma ocorreu a contaminação do produto e a proprietária afirmou não ter usado inseticida no próprio domicílio. Com a conclusão da investigação epidemiológica, a vigilância sanitária de Sobral lavrou um auto de infração contra a produtora das tapiocas. Os resultados desse trabalho foram apresentados, de forma oral, na 7ª Expoepi e divulgados na página da SVS por meio de um boletim epidemiológico eletrônico. Assim como a investigação anterior, também produzi um estudo de caso, para fim didático, com o material do surto.

Além desses dois trabalhos, participei como segunda investigadora de outras três investigações, duas relacionadas à dengue, entretanto com enfoques diferentes: a primeira foi voltada para a investigação de óbitos e a segunda para as questões ambientais. A terceira foi mais um surto de doença de Chagas aguda por transmissão oral.

A pesquisa em serviço (pesquisa aplicada aos serviços do SUS) foi desenvolvida ao longo do segundo ano do treinamento. Trabalhei com o tema violência, visto que a minha área de concentração foi a Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis. Em 2005, o Brasil implantou um sistema de informação de violências em

municípios selecionados para fazer a vigilância sentinela das violências doméstica, sexual e outras formas de violência interpessoal chamado Viva. Com o objetivo de analisar e traçar o perfil das vítimas dessas violências a partir do banco de dados do Viva, escrevi um projeto de pesquisa, que foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa (Conep). A análise preliminar dos dados já apontou para necessidade de se introduzir uma nova variável na ficha de notificação e, antes mesmo da finalização das análises, a área técnica já havia definido pela mudança na referida ficha. Os resultados desse trabalho foram divulgados no 2º seminário nacional de experiências na atenção à violência doméstica e sexual realizado em Goiânia/GO; II Encontro Científico do EpiSUS realizado em Brasília/DF (onde foi premiado como o melhor trabalho apresentado na categoria “longo prazo”), no 5th TEPHINET *Global Scientific Conference* realizado em Kuala Lumpur/Malaysia e na publicação da SVS de 2009 intitulada Viva: Vigilância de Violências e Acidentes, 2006 e 2007.

Durante o treinamento realizei um estudo descritivo referente aos óbitos por suicídio no Brasil no ano de 2005, com dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade do Ministério da Saúde. Os resultados foram apresentados, no formato de pôster, no THEPINET das Américas ocorrido em Bogotá, Colômbia em 2007.

Ainda durante o treinamento, fui solicitada para participar de uma investigação de um surto na condição de monitora. Acredito que esse tenha sido o meu maior desafio enquanto treinanda – sair da condição de colega de turma para assumir o papel de orientadora. Embora eu tivesse um membro da coordenação do programa EpiSUS me supervisionando nessa tarefa, muitas vezes no campo era necessário tomar algumas decisões sem consultá-lo previamente. Foi um momento de outro tipo de aprendizado, não mais da epidemiologia – embora esse estivesse sempre presente – mas de ajudar a conduzir o trabalho pelo melhor caminho de aprendizado para o treinando/colega e de res-

posta ao serviço de saúde. Mas esse trabalho me rendeu bons frutos: além de despertar em mim o interesse de me tornar monitora/supervisora do treinamento, o trabalho foi apresentado oralmente na 8ª Expoepi, em 2009, pelo primeiro investigador e publicamos um artigo intitulado “Intoxicação por Exposição à Rapadura em Três Municípios do Rio Grande do Norte, Brasil: uma investigação de epidemiologia de campo”, publicado em 2011. Por meio de um estudo de caso, uma investigação ambiental e uma investigação laboratorial, descrevemos a ocorrência de dois surtos de intoxicação exógena: um por ingestão de rapadura e o outro, em decorrência do primeiro, por intoxicação ocupacional. O alimento implicado estava contaminado com metamidofós e sulfito (SO<sub>2</sub>).

Minha primeira experiência como monitora efetiva do programa foi uma investigação de um surto em uma comunidade indígena do estado de Roraima. Logo que ingressei na coordenação, viajei àquele estado para orientar uma equipe na investigação da ocorrência de edema, parestesia e paresia em 10 indígenas da etnia Macuxi, dos quais três evoluíram a óbito. Com a rápida recuperação clínica de todos os casos após o uso da tiamina, confirmamos tratar-se de beribéri. Os resultados sugeriram que o aparecimento do beribéri nessa comunidade indígena rural poderia estar relacionado a uma dieta pobre em tiamina. Os resultados da investigação foram, em 2010, publicados na revista *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* com o título “*Outbreak of Beriberi in an Indian Population of the Upper Amazon Region, Roraima State, Brazil, 2008*”. Também foram apresentados pelo investigador principal no 57º *American Society Tropical Medicine and Hygiene Annual Meeting* em New Orleans, LA em 2008.

Nesse mesmo ano, tive a oportunidade de participar de um trabalho em parceria com profissionais do *Epidemiology Intelligence Service* (EIS) do *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) dos Estados Unidos, em Guiné Bissau na África, que estava enfrentando



uma grande epidemia de cólera, já espalhada em várias partes do país. Apresentando o 3º pior índice de desenvolvimento humano (IDH) entre os países ranqueados, o país apresentava todas as condições favoráveis à disseminação da doença. Quando chegamos, a vigilância local estava realizando um trabalho educativo e distribuindo hipoclorito de sódio aos moradores para que realizassem o tratamento da água de consumo em suas casas. Além disso, eles realizavam a cloração da água de alguns poços onde a população apanhava sua água para consumo. Com base nessa informação e em discussão com os profissionais locais, decidimos realizar dois trabalhos: um inquérito sobre os conhecimentos, atitudes e práticas (CAP) da população sobre o tratamento da água e a análise da água de alguns poços. Também foi realizada coleta de amostras de material biológico para verificar a cepa circulante e validar um teste rápido. Ao final produzimos um relatório com os resultados do CAP e dois artigos foram publicados. Foram 30 dias intensos, no convívio de uma cultura diferente, mas o aprendizado foi inquestionável.

Um dos trabalhos que tive grande satisfação em participar, como supervisora, junto à 9ª turma do EpiSUS, foi o inquérito domiciliar de prevalência de tracoma em crianças menores de nove anos na Vila Estrutural, uma das regiões mais pobres do Distrito Federal. O trabalho foi realizado em parceria com a Gerência Técnica do Tracoma do Ministério da Saúde, Secretaria de Saúde do Governo do Distrito Federal, o Instituto Evandro Chagas (IEC/PA) e profissionais

de diversas partes do Brasil. Foram examinados 2.759 indivíduos, sendo 324 (11,7%) positivos para o tracoma, e todos foram tratados. A prevalência de 12,5% encontrada nas crianças de 1 a 9 anos revelou a elevada endemicidade da doença na região estudada. Esse trabalho é uma demonstração clara que parcerias bem estabelecidas resultam em trabalhos exitosos e é possível que, por meio dele, nós tenhamos evitado a deficiência visual grave ou até mesmo a cegueira de muitas pessoas.

Esse fato é de suma importância para o Brasil como signatário da Aliança Global para Eliminação do Tracoma até 2020, onde o critério de eliminação consiste em reduzir a prevalência de Tracoma Inflamatório Folicular – TF – para menos de 5% em crianças de 1 a 9 anos. Os resultados desse trabalho foram publicados na revista Cadernos de Saúde Coletiva em 2013.

Além das experiências aqui descritas, tive a oportunidade de trabalhar com temas envolvendo a saúde do trabalhador, e várias doenças transmissíveis tais como hepatites, febre tifoide, influenza, tuberculose, hanseníase, doenças transmitidas por alimentos, dengue, malária, coqueluche, dentre outras.

Por tudo aqui descrito, que resultou em um grande aprendizado pessoal e profissional, creio que participar do EpiSUS foi uma escolha acertada porque foi nesse programa que tive a oportunidade de aprofundar e aplicar na prática cotidiana os meus conhecimentos em epidemiologia.



## O EpiSUS que transcendeu o EpiSUS: formação humana (em saúde) pelo mundo

Jonas Brant

*“Perante um obstáculo, a linha mais curta entre dois pontos pode ser a curva.”*

Bertold Brecht

Diferentemente de outros textos que acompanham essa publicação, esse em especial, não tem como propósito apresentar, na forma de uma história, as ricas experiências vividas no interior do programa de treinamento do EpiSUS. Entretanto, se por um lado seu alcance não destaca pontualmente uma investigação ou algum momento formativo, por outro, ele encerra os desdobramentos profissionais que certamente só se materializaram em função de minha passagem por esse treinamento. Assim, a história que me proponho a contar a seguir atravessa o EpiSUS, mas não permanece circunscrito a ele. Procura transcendê-lo na experiência e na defesa por uma saúde global. Tal opção talvez seja a vivência de um *currículo oculto* extraído como egresso do programa, que não explicita de forma pragmática uma cosmovisão política de formação, mas que o faz por meio das relações humanas vividas durante o treinamento. Por isso, em meados de novembro de 2005, quando, concluí minha inscrição na esperança de obter uma vaga no treinamento, o que tinha em mente era preencher um hiato da formação inicial em questões relacionadas à epidemiologia. Era o que faltava em mim, a fim de atender a expectativa funcionalista de regressar a minha cidade natal – Botucatu/SP e lograr êxito na implantação de um sistema de vigilância em saúde eficiente. Confesso que cerca de dez anos atrás, quando ingressei no EpiSUS, pouco imaginava poder sair dali com a pretensão de romper com a imatura lógica reducionista de vigilância e iniciar uma nova jornada, em *uma curva em meio a grandes obstáculos*, que é o de pensar a saúde de forma integrada, sistêmica e global. Só assim, minha

ambição de proteger minha cidade natal poderia ter sucesso.

Nasci em uma família no qual a saúde e a política permeavam a produção de nossas vidas. Meu pai formou-se médico e minha mãe em Direito e artes industriais. Creio que parte de minhas escolhas profissionais tem muito a ver com as formas progressistas de como eles atuavam em suas profissões. O trabalho conotava a *ação política cotidiana*. A medicina que praticava meu pai superava a tradição no qual a relação com os pacientes se orientava exclusivamente pelos aspectos sintomáticos da doença, e, a prescrição era o estágio máximo das relações humanas e aquilo que legitimava o trabalho médico. Nos diálogos com ele, quando criança, fugia-me o entendimento de como o cuidado com o outro e práticas humanistas em saúde eram tão importantes quanto os fármacos e os ininteligíveis receituários médicos. De minha mãe, recordo-me as lutas e mobilizações comunitárias em prol da constituição de uma cidadania vivida. O Direito entrara em sua vida como pano de fundo para as lutas dos movimentos sociais e que ela sempre soube relacionar com a produção artística popular. Assim, muitas foram as orientações ideopolíticas que me apresentavam de forma integrada aos meus hábitos, na esperança de que, paulatinamente, eu viesse adquirir uma visão ampliada de mundo. Já há algum tempo vejo como minha família, associada a uma comunidade politizada, mostrava-se de vanguarda ao seu tempo histórico. Em meados dos anos 60 meus tios, pai e um grupo de profissionais de saúde mudaram-se para o interior do Tocantins, para cidade de Porto Nacional (naquele período

ainda considerado Goiás) e iniciaram um *trabalho político*, para implantar um sistema de saúde. Fato que transcendeu o espaço institucional do Estado e o pragmatismo de *fazer saúde* para, em meio a minha educação e de toda a minha geração, compor uma espécie de *diretriz formativa* que jamais isolou o *trabalho* em uma instância particular da vida. Ao contrário, o *trabalho* compreendia, desde muito cedo, a instância criadora e reveladora de nossa vocação a uma atitude política humanista<sup>1</sup>. Assim, na *prática*, aprendi que o trabalho transformava o mundo. Foi com esse espírito que ingressei em 1995 no curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Londrina e é com ele que permaneço até hoje, carregando a herança mais valiosa que meus pais poderiam deixar.

Foram boas as minhas experiências durante a formação inicial. Não demorou para me interessar por uma dimensão ampliada do curso e as disciplinas que apresentavam o trabalho do médico veterinário como um agente de saúde. A Medicina Veterinária preventiva acabara sendo o eixo formativo em que cultivava o anseio de um desdobramento profissional que promovesse ações de transformações sociais concretas. Contudo, percebi, com certa precocidade, que a saúde coletiva era o caminho que deveria trilhar, focalizando-me no estudo das zoonoses e seus determinantes sociais. Nesse sentido, o estágio realizado no assentamento do MST<sup>2</sup> fora um divisor d'águas na formação e, sobretudo, nos caminhos que passaria a trilhar futuramente na saúde pública. A experiência do trabalho (de

fato) coletivo na aproximação com os trabalhadores rurais me deram as primeiras pistas, ainda como graduando, que os problemas têm origem sistêmica e as soluções devem se orientar por isso. Logo após a formatura, um estágio na UNESP<sup>3</sup> na campanha de vacinação antirrábica na prefeitura de Botucatu foi fundamental para efetivar meu anseio de trabalhar numa perspectiva ampliada de saúde no setor público. Além da aplicação de vacinas – que também era importante – pude participar ativamente de decisões estratégicas da campanha estendendo de forma significativa o alcance territorial de vacinação na região. Formado, consegui meu primeiro trabalho – na prefeitura de Itaporanga, uma pequena cidade no centro-sul paulista, divisa do estado com o Paraná. Lá fui contratado para controlar a população de morcegos hematófagos a fim de conter a transmissão de raiva em bovinos da região. Mais uma vez, a pontualidade do trabalho e a redução focal de um problema me inquietavam. O controle da enfermidade implicava a integração com outros setores importantes da cidade e o risco da doença não se restringia ao gado. Não demorou para me ver liderando todo o programa de ações contra a raiva no município e a campanha de vacinação de cães e gatos daquele ano incorporou ações educativas construídas em parceria com a escola pública, atendendo uma dimensão pedagógica possível de se atrelar à dinâmica de controle de raiva a partir da comunidade. Os resultados tanto foram melhores do ponto de vista qualitativo como também com relação à maior cobertura de vacinação.

Penso ser necessário pontuar esses antecedentes formativos, uma vez que muitos elementos constituidores da passagem pelo EpiSUS e de todos os desdobramentos profissionais de internacionalização de experiências, de alguma

---

1 Um bom exemplo do trabalho como produção criadora da vida em minha família é a experiência de meus tios, Eduardo e Heloisa Manzano, que se aventuraram à prática da medicina social no Tocantins. História contada no livro *Nas Barrancas do Tocantins*. Editora América, 2005.

2 Movimento dos Sem Terra. Estágio curricular realizado na COPAVI – Cooperativa Vitoria em Paranacity/PR. O estágio realizado por mim e colega Otto Figueiró e orientação dos Professores Luiza Yamashita Deliberador, Itamar Navarro.

---

3 Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.

forma, se interconectam com a dimensão histórica e cultural de minha vida.

Antes de chegar a Brasília e começar o treinamento, há dois anos me dividia no trabalho de pesquisa do mestrado na UNESP-Botucatu/SP e a coordenação da equipe de vigilância em saúde ambiental (VSA) da cidade. Foi para Botucatu que retornei quando deixei Itaporanga. Inicialmente, a vigilância sanitária seria meu destino. Não fosse a militância e o engajamento político, estaria fadado ao trabalho tecnocrático da inspeção de estabelecimentos de alimentos, procurando atender a agenda determinada pela Secretaria de Saúde. Impressiona como o setor público carece de organicidade entre as diversas áreas de trabalho e como isso potencializa a ineficiência do serviço. Assim, quando criamos a VSA era exatamente com o objetivo de integrar setores para uma resposta mais ágil às demandas da população. Reorganizamos os recursos humanos, antes dispersos e só utilizados pontualmente – como era o caso da equipe de controle de dengue – para logo ocupar um coletivo de agentes com uma perspectiva de trabalho de múltiplas competências. Obviamente que entre a intencionalidade e a execução do trabalho havia um abismo. Faltava-nos compreensão teórica dos problemas advindos do trabalho em vigilância. Confesso que até ali o EpiSUS para mim era completamente desconhecido. Na eminência de terminar o mestrado, eu tinha duas paixões. A primeira era esse trabalho na prefeitura, que por vezes determinava quando tinha tempo para o mestrado... A segunda era uma aluna de residência na qual havia me aproximado e começava um namoro. A médica veterinária Veruska Costa, que o futuro me reservou como esposa e que me deu (até o momento) dois filhos, foi quem me estimulou a participar do treinamento. O programa atendia diretamente aos meus anseios profissionais e certamente preencheriam a lacuna formativa em torno da apropriação da epidemiologia. Tinha certo, naquele momento, que para avançar no trabalho não poderia me valer somente do compromisso social. Era fundamen-

tal um salto qualitativo na formação e ali estava a porta de entrada para o adensamento teórico e metodológico na compreensão dos processos de vigilância epidemiológica. A prática de gestor em saúde do município de Botucatu carecia das respostas que o EpiSUS certamente indicaria...

Os dois anos vividos no treinamento me trouxeram outras respostas. Minha passagem por lá foi rica de experiências variadas. Entre os diversos trabalhos do programa, as investigações são certamente os verdadeiros eixos formativos que articulam teoria e prática. Participei de três investigações. Aproveitei ao máximo e ampliei a vivência da pesquisa participando como monitor de outras investigações. Há um nível particular em cada uma delas, mas que expressa sempre um nível maior de complexidade. Algo que destaco e que me identifiquei de pronto no programa foi a forma sistêmica, coletiva e de responsabilidade científico-social no exercício do trabalho. O *reducionismo* sempre fora um termo (e uma prática) proibida no EpiSUS. Quando certa vez, ao investigar um surto de Chagas no interior do Pará, percebermos que se tratava de um erro do microscopista no tratamento das amostras de sangue, não nos cabia fechar o inquérito simplesmente notificando o equívoco. Erámos incentivados a ir adiante. Era necessário romper com a lógica focalista de resolução de problemas. Era preciso transcender. O *problema* não reside no foco, mas numa rede complexa que o instala. Nessa oportunidade nosso estudo baseou-se num amplo levantamento de custo de uma missão de investigação de surto e sua comparação quando se investe no treinamento de recursos humanos. Ficou evidente que a hipótese do investimento em formação superava em muito as operações reativas ao surto. Esse é apenas um exemplo de como nossa visão ia se ampliando frente aos processos criativos de investigação e de como essas vivências retroalimentavam a expansão de nossas capacidades inquisitivas, incorporando a elas conhecimentos de gestão em saúde. Somava-se a isso o intercâmbio científico em âmbito nacional e internacional. A

leitura e a produção acadêmica (comprometida socialmente) é algo que passávamos a fazer quase que diariamente. Todo esse ambiente foi, aos poucos, forjando em mim, novas expectativas formativas. Acabei percebendo que as respostas que buscava no EpiSUS, quando deixei Botucatu, estavam atreladas a um *idealismo ingênuo* em torno da operacionalidade do trabalho de vigilância em saúde e aquilo que os estudos em epidemiologia poderiam apontar. Mais uma vez, me sentia instigado a continuar minha formação. Findando os dois anos de treinamento, o programa embutiu em mim esse anseio. Ainda não era hora de voltar para casa...

Havia outros determinantes importantes que me levaram a decidir por permanecer na capital federal. O elo com os sujeitos que compunham o EpiSUS e outras coordenações havia se fortalecido. Fui convidado para assumir um grupo de trabalho de uma das coordenações<sup>4</sup> no âmbito do sistema de vigilância do Ministério da Saúde (MS), era o grupo responsável pela vigilância de doenças relacionadas a roedores como: leptospirose, hantavírus e febre maculosa. Essa jornada no MS, de alguma forma, me manteve próximo ao EpiSUS, no caso, das pessoas que constroem e mantêm o programa. Algumas experiências particulares, quando ainda estava no treinamento, me deram a oportunidade de participar de dois eventos internacionais que, definitivamente, engendraram em mim uma compreensão em saúde e vigilância que transcenderam os objetivos pontuais do EpiSUS. Primeiro veio a Conferência do EIS em Atlanta/EUA, na sede do CDC. Experiência que me colocou em contato direto com sujeitos que defendiam amplamente a necessária constituição de uma rede internacional em vigilância. Nada novo. Eu já havia falado sobre isso. No entanto, participar *in loco* de debates no tema foi por demais relevante para um salto

qualitativo em torno da pretensão de compreender a saúde global. Na sequência, estive em Quito/Equador. A capital equatoriana recebia a ILS (International Leptospirosis Society) e essa viagem resultou na constatação de que a América Latina carecia não só de um sistema de vigilância integrado, mas, sobretudo, de treinamento de pessoal que efetivasse isso com qualidade. Poder-se-ia observar a ausência de qualificação desde a formação inicial, quando boa parte dos currículos oferecia uma formação de compreensão reduzida de saúde. Isso se contrastava com a demanda crescente do serviço observado no histórico da região que apresenta um contexto socioeconômico precário e determinante de problemas em saúde. Oportunamente, quando ainda estava engajado na vigilância de doenças relacionadas a roedores, o CDC lançou o edital FETP *Fellowship*<sup>5</sup>. O objetivo ia exatamente ao encontro de todas as minhas recentes inquietações. Ali estava a oportunidade de participar de um treinamento internacional promovido por uma das maiores instituições de vigilância do mundo. O objetivo era nobre. Capacitar profissionais em vigilância e controle de doenças e me habilitar para multiplicar conhecimentos em outros programas de treinamento em nível regional ou nacional. Foi uma experiência muito interessante, triste que o edital era fruto de um resíduo orçamentário do CDC e que não haveriam futuras seleções já que não existia uma linha específica de fundos. De todo modo, se por um lado o edital nasceu do pragmatismo administrativo de se dar conta de uma planilha orçamentária, por outro, os colegas do CDC souberam criativamente empregar bem o recurso. A visão de saúde global norte-americana tem claro que uma melhor vigilância em saúde no mundo interfere diretamente em seu próprio sistema. Trabalhar para vencer batalhas contra epidemias longe de seu território é, certamente,

4 GT-Roedores – Grupo técnico de vigilância das doenças relacionadas a roedores da COVEV/CGDT/DEVEP/SVS

5 Bolsas de estudo para apoio na formação de novos programas de FETP

a melhor estratégia para se manter seguro. Para além do debate ideológico, o fato é que a ideia de participar desse treinamento internacional era ótima e supria uma carência mundial: formação qualificada de vigilância em saúde. Quando se evidencia um surto, a ignorância é de longe o pior dos inimigos.

Não esperar êxito na seleção foi um bom aliado. Ficaria um ano fora do Brasil, e a vida profissional e, sobretudo, a conjugal cobravam de mim novas responsabilidades. Esse afastamento não era algo simples. Por isso, serei sempre grato a minha companheira Veruska, por ter compreendido e, mais do que isso, ter me incentivado a encarar aquele desafio. No início de 2009, embarquei para Atlanta. Voltava aos EUA, mas agora com outro objetivo. Permaneci ali durante um mês, acompanhando o trabalho de área do CDC, no setor responsável por apoiar treinamentos de epidemiologistas em todo o mundo. Seria um “aquecimento” para aquilo que viria em breve. Nesse período estive muito próximo ao Centro de Saúde Global, um novo centro criado nos CDC em 2009, uma espécie de departamento interno do CDC que procura estabelecer relações internacionais no âmbito da vigilância e controle de doenças. Para eles, ações de apoio aos demais países é parte da plataforma estratégica de vigilância e não deve ser subestimada. Ao longo daquela experiência comecei a compreender os motivos de minha seleção. Naquele ano, asseverava-se uma iniciativa internacional que fomentava a integração entre áreas de saúde humana, animal e ambiental. A “*One Health*” cobrava maior participação da medicina veterinária na formação de sujeitos envolvidos com saúde humana na perspectiva de colaborar na reformulação curricular em áreas ligadas a prevenção e controle de zoonoses. Isso também acabou sendo determinante na escolha das localidades de minhas missões e na natureza dos trabalhos lá destacados. Assim, durante meu *fellowship*, além de trabalhar um período em Atlanta fui enviado inicialmente à América Central por 5 meses, apoiar o programa

de treinamento de epidemiologia da Guatemala. E quatro meses depois, atravessei o oceano e desembarquei no Sul do Cáucaso, tendo a Geórgia como destino.

Em meados de maio de 2009 cheguei à Guatemala. A capital homônima se apresenta a uma grande cidade brasileira. Há um nível de desenvolvimento sempre em contraste. As vezes uma paisagem urbana que apresenta boa infraestrutura e, ao mesmo tempo, ladeia regiões residenciais precárias. Nada muito diferente daquilo que nós da América do Sul estamos acostumados. A violência parece ser o pior dos problemas. No período em que estive por lá, evitei andar à noite pela cidade. De todo modo, por estar acostumado ao clima tropical e também por rapidamente aprender o idioma, praticamente não tive dificuldade em imergir naquele cenário.

O destacamento à Guatemala tinha como objetivo colaborar na construção de uma proposta curricular de epidemiologia de campo para a formação de médicos veterinários, no qual se pretendia enfatizar a apropriação de conhecimentos de epidemiologia de campo para o trabalho com a pecuária. Naquele país, quase metade da força de trabalho está no campo e a produção agrícola responde a parte significativa de seu PIB. Entretanto, minha chegada coincidiu com a pandemia de *influenza H1N1* e o Ministério de Saúde da Guatemala iniciava a organização em torno de suas ações públicas de resposta. A chancela de consultor do CDC me credenciou para ser convidado a apoiar o MS na organização de seu Centro de Operações de Emergência (COE) para a resposta à pandemia e apoiar outros setores públicos e instituições envolvidas. Em que pese o tenso momento vivido, principalmente a repercussão mundial evidenciada pela mídia na descoberta de um novo vírus, foi uma experiência riquíssima de aprendizagem. Em síntese, meu trabalho consistia em apoiar uma série de ações no âmbito da prevenção e controle da epidemia no país. Por se tratar de um vírus novo, seguimos algumas orientações



que procuravam coordenar a resposta mundial. Um exemplo foi a orientação da OMS para o registro dos cem primeiros casos da doença em cada país, a fim de estabelecer o padrão de transmissão, grupos mais afetados e mortalidade com o objetivo de entender melhor a doença. Além disso, a ausência de recurso humano qualificado na Guatemala nos levou a colaborar na coleta e análise de dados dos casos registrados no país. Por cerca de um mês, diariamente, ia ao COE com o objetivo de produzir gráficos e auxiliar uma melhor compreensão do panorama geral da doença e como ela vinha se comportando frente às ações preventivas que iam sendo tomadas por diversos setores. Seria um trabalho fácil se não fosse o contexto instalado no país. A ausência de capacidade técnica dos recursos humanos estava evidente quando pouquíssimos sujeitos eram capazes de analisar os dados e desdobrá-los em propostas operacionais de resposta. Ademais, algumas autoridades se sentiam acuadas pelo problema e resistiam em aceitar a presença do vírus e sua expansão. O EpiSUS havia me ensinado que há uma dimensão política no trato com os problemas em saúde. A simples suspeita de um surto muitas vezes pode borrar a política de saúde de um governo. Isso repercute diretamente em seus projetos de poder. Não se pode fechar os olhos a isso. Diariamente, ao final do dia, apresentávamos e debatíamos com as autoridades os relatórios do avanço e do controle da doença no país.

A epidemia de H1N1 na Guatemala acompanhou outros países de clima equatorial, bem menos propícios às epidemias de gripe quando comparados àqueles com um inverno mais intenso e com o arrefecimento da epidemia de H1N1, retornei ao trabalho da elaboração e reorganização curricular para o trabalho de veterinários na agricultura. A recente experiência no controle da pandemia alertava que toda ação voltada à formação qualificada de recursos humanos deveria ser fomentada. Ao concluir o currículo, a Guatemala passou a ser o primeiro país latino-americano a ter o “Treinamento de

Epidemiologia de Campo” para veterinários do Ministério da Agricultura e com isso encerrei minha missão ali. Imaginava poder voltar ao Brasil, mesmo rapidamente. Entretanto, um segundo destacamento já havia me sido encaminhado e saí da Guatemala direto para o leste europeu.

Em setembro de 2009, desembarquei na Geórgia, país que constituiu a União Soviética e que, após a sua dissolução, viveu inúmeros conflitos bélicos do processo de sua independência. Uma guerra civil atingia algumas regiões provocadas por grupos separatistas. Mesmo hoje, trata-se de um país que convive com as tensões militares herdadas de um período que tem marcado a história da humanidade como o da construção de soberanias nacionais após o declínio do bloco soviético na Europa, consequências da *queda do muro* e do colapso do socialismo real no mundo.

Qualquer brasileiro haveria de estranhar aquele país, pois é muito diferente do nosso. A começar pelo clima, bastante frio. Mais tarde, acabei achando isso irônico quando descobri que Tbilisi, nome da capital georgiana, significa “quente” na língua vernácula. O nome foi dado por ser essa a região mais quente do país. Ao descer em Tbilisi, os termômetros registravam temperaturas amenas, mas com a chegada do inverno no hemisfério norte, a temperatura caía para menos de zero grau, muito mais quente que regiões próximas que chegavam a menos 10 ou 15 graus. Uma arquitetura bastante antiga da fachada dos prédios lembrava um pouco a paisagem urbana europeia antes das grandes guerras. Nas cercanias das residências, canteiros pergolados para o cultivo de uva me chamava a atenção. Os georgianos têm o costume de produzir seus próprios vinhos. Minha descendência italiana adorou esse hábito do Cáucaso e sempre que tive oportunidade, soube aproveitá-lo nos raros momentos de diletantismo. A vocação etílica daquele povo era justificada pelas baixas temperaturas da região. Além do vinho, jantar com um georgiano é pretexto para abrir uma garrafa de *Chacha*, um forte destilado produzido

a partir da casca da uva. Na Geórgia percebi o quão ignorante era no que se refere à porção oriental do mundo.

Basicamente os motivos que me conduziram até ali eram próximos daquilo que havia realizado na Guatemala. Entretanto, algumas importantes diferenças contextuais foram para mim fundamentais na vivência de níveis mais complexos de aprendizagem em saúde. A missão consistia em apoiar a realização de um treinamento de epidemiologia de campo e, para além disso, discutir questões de natureza curricular e formativa no que tange à contribuição da veterinária. Enquanto que na missão anterior o debate em torno do currículo estabelecia os elementos básicos de formação, na Geórgia, a necessidade era outra. Tratava-se de um treinamento avançado, procurando estabelecer conexões interdisciplinares importantes. Os sujeitos que participavam do treinamento vinham de saúde humana e animal, sendo em parte epidemiologistas e parte laboratoristas. O treinamento precisava contemplar todas as diferentes formações. Assim, o desafio era acentuar a perspectiva da *One Health*. Compreender que problemas e respostas no âmbito da vigilância em saúde estão vinculados a uma rede de conhecimentos e de ações mais amplas que o setor saúde. Assim, constituímos essa experiência com uma turma que, independentemente da formação, precisavam se apropriar de conhecimentos que ora se apresentavam mais próximo de uma ciência particular, ora de outra. Os princípios gerais da epidemiologia deveriam ser apropriados por todos, mesmo por aqueles que trabalhavam em funções muito específicas, como os laboratoristas. O treinamento reunia sujeitos de três países diferentes, todos próximos geograficamente, quais sejam do Arzerbaijão, da Armênia e, obviamente, da Geórgia. Esse ponto se torna relevante porque fomenta uma formação menos endógena, procurando de alguma forma, *estar aberto* às experiências de outras localidades que, em algum nível, pode colaborar para compreensão

ou encaminhamento de ações de vigilância e controle de doenças. O treinamento subsidiou várias investigações e projetos. Mas nada de extraordinário que caiba aqui destacar. Salvo um surto de diarreia numa fronteira militarizada da Geórgia com a Rússia, mas não tanto pelo surto, mas sim em função de ver de perto o tensionamento da região que ainda vive o impacto da dissolução do estado soviético. Um surto de diarreia naquele contexto faz o imaginário coletivo pensar em *guerra biológica*, fato que felizmente não foi confirmado. De todo modo, o treinamento da Geórgia, produzido com base no conceito de *One Health*, foi sem dúvida para mim paradigmático em torno de caminhos formativos extremamente relevantes.

O trabalho na Geórgia finalizou minha experiência no programa do CDC. Foram apenas 12 meses, entretanto, de um tempo vivido intensamente, o que repercutiu em inúmeras aprendizagens e oportunidades profissionais. Ao regressar, tinha clara a importância de se estabelecer intercâmbios entre os países no sentido de constituir uma rede de controle e proteção no mundo. Era fundamental fomentar uma política de saúde internacional com ênfase na vigilância em saúde, de forma mais efetiva, a colaborar em parceria com outros países. Nesse sentido, percebi o desafio dos países latino-americanos que, de receptores de apoio internacional, rapidamente passaram a ser cobrados de uma postura proativa e não mais como coadjuvante nesse processo. Do ponto de vista dos recursos humanos, o Brasil possui excelentes quadros que, somados seus pares na América Latina, poderiam perfeitamente protagonizar um amplo projeto orientado à prática da Saúde Global, seja numa dimensão formativa ou numa dimensão reativa em torno da vigilância e controle de doenças e agravos. A ideia de se conectar a outros países contribui na ampliação de novas aprendizagens. Colaborar no campo da vigilância em saúde em outros países potencializa as aprendizagens brasileiras e retroalimenta o conhecimento que pode incidir diretamente na própria vigilância do país. Pois



como já comentado anteriormente, ajudando a proteger a saúde dos outros, estou protegendo a minha própria saúde.

Depois dessa experiência e do EpiSUS, passei a agregar outros aspectos profissionais em minha militância no campo da formação humana em saúde. As experiências na Guatemala e na Geórgia me aproximaram de grupos que têm pensado a saúde numa perspectiva sistêmica e global. Essa aproximação me rendeu alguns convites profissionais e um deles, o da REDSUR, foi o que acabei escolhendo para trabalhar. Estava completamente atraído pelo objetivo de conti-

nuar tais experiências apoiando os treinamentos dos FETP's na América do Sul. Assim, desde 2010 permaneço trabalhando na REDSUR e a cada renovação de contrato, novas demandas e desafios são agregados ao trabalho, de forma que as motivações acabam sempre se renovando. De todo modo, confesso que o desejo de retornar a minha cidade natal ainda sobrevive em mim. Talvez seja muito difícil apagar as lembranças da infância e por isso essa *ideia fixa*. Contudo, tenho claro que não será por agora.

## De onde vim e para onde vou – o EpiSUS no meio do caminho

*Eliana Nogueira Castro de Barros*

Praticamente uma menina – sim, cara, jeito e tamanho de menina – terminando seu mestrado e finalizando sua primeira incursão profissional na área da saúde pública, área em que sempre sentiu afinidade durante a graduação. Estava bem naquela fase de buscar o que fazer depois de terminar duas missões complexas. Entre 2003 e 2004, trabalhei em um projeto importante para a vigilância epidemiológica da Secretaria de Saúde de Campinas, contando com uma equipe de peso na área de epidemiologia em vários níveis, desde local (SMS-Campinas), estadual (CVE-SP e Santa Casa de São Paulo), nacional (Ministério da Saúde) e até internacional (OPAS e CDC). Como coordenadora de campo do projeto VigiFEx – Vigilância Sindrômica de Febre e Exantema – comecei a me aproximar da prática da vigilância epidemiológica e percebi que trabalhar com a epidemiologia no campo era algo bem interessante. Sentia que minha cabeça funcionava bem naquela sintonia de investigar casos considerando aspectos clínicos, epidemiológicos e laboratoriais; de pensar e implementar estratégias para garantir qualidade das investigações e do registro desses casos; de trabalhar com banco de dados, validando e analisando dados; e, principalmente, de trabalhar com uma equipe comprometida com a saúde pública. Ao mesmo tempo, percebia que aquilo tudo que fazíamos no campo tinha um sentido maior na discussão dos rumos da vigilância de doenças exantemáticas no país, que trabalhava arduamente pela eliminação do sarampo. A partir dali, estando no meio de muita gente envolvida com a vigilância epidemiológica, meu caminho se abriu para uma nova e importante fase da minha vida profissional, o EpiSUS.

Mas não pense que isso se deu assim, como um “Enter” ao final de um parágrafo. O processo

seletivo foi árduo, três etapas passando por avaliação de currículo (primeira peneira), rodada de entrevistas passando por três duplas afiadas de profissionais da SVS e do próprio EpiSUS (segunda peneira) e finalmente o curso introdutório (ou intensivo? Nunca soube diferenciar os dois porque ambos foram introdutórios e muito intensivos...), quando nós, os selecionados, passamos uma semana intensiva dentro de um hotel em Brasília tendo aulas sobre conceitos de epidemiologia, bioestatística e saúde pública, aplicando esses conceitos em exercícios e atividades de grupo. Além disso, tivemos aulas práticas utilizando o bom e velho companheiro EPIINFO 6 (Versão DOS). (Vale um parêntesis: Todos nós tivemos que aprender a usar o EPI 6.04d, mesmo alguns de nós já sabendo utilizar o Epi Windows, pois nosso querido advisor do CDC, Douglas Hatch, era adepto exclusivamente aos PGM na “tela preta”). Durante aquela semana, nos sentíamos minuto a minuto sendo observados por olhos castanhos, pretos, azuis, atentos e críticos. Por alguma razão, apelidamos essa última fase de seleção de Big Brother. Ali já se podia ver quem demonstrava ter espírito de trabalho em equipe, colaboração, iniciativa e criatividade. Era um grupo heterogêneo, tinha gente de vários cantos do país, do sul ao norte, com diferentes experiências na bagagem, mas todos (bom, nem todos, pois alguns pediram pra sair por livre e espontânea vontade antes do paredão), ou melhor, a maior parte realmente estava interessada em fazer parte daquele grupo de jovens profissionais da saúde pública dispostos a ir pra qualquer lugar desse país desvendar os enigmas que certos vírus, bactérias, toxinas, parasitas, produtos tóxicos e contaminantes viariam a deixar em trabalhadores, moradores de centros urbanos ou da zona rural, indígenas,

populações ribeirinhas ou privadas de liberdade, ou até mesmo em animais silvestres. É, pode parecer maluquice mas era exatamente isso que todos ali queriam: sair para o campo, buscar evidências epidemiológicas para esclarecer os surtos que aconteceriam onde quer que fosse – ou seja, andar até furar a sola do sapato! (marca registrada dos epidemiologistas de campo). Pois bem, ao final do curso, veio o “paredão”: um a um era chamado em uma sala onde estavam os vários pares de olhos castanhos, pretos e azuis, atentos e críticos esperando você se sentar para perguntar: “você quer MESMO fazer parte do EpiSUS?”, entre outras perguntas e falas menos impactantes. Dali alguns dias, a lista dos selecionados foi divulgada no site da SVS e foi a hora de começar a pensar em fazer as malas e sair de casa rumo a Brasília.

Em abril de 2005, chego na Capital Federal. Éramos treze na 4ª turma (sempre seremos treze). O clima receptivo episuniano imperava entre os egressos e os colegas da terceira turma. Era a primeira vez que uma nova turma iniciava o treinamento enquanto a turma anterior ainda não havia concluído os dois anos de atividades. Então, começamos nossa vida episuniana com um curso intensivo (ou seria esse o introdutório? Beth, dá pra explicar mais uma vez isso?) de um mês. Passamos os dias da semana participando de aulas expositivas sobre epidemiologia, bioestatística, saúde pública – só que dessa vez em uma abordagem mais aprofundada e prática, incluindo mais aulas práticas de EPI6. Em horários específicos, tínhamos que discutir sobre um projeto de estudo de campo que teríamos que desenvolver nos arredores do Distrito Federal. Nosso projeto foi um inquérito de cobertura vacinal entre crianças menores de cinco anos residentes em cinco regiões administrativas do DF. Baseado em um forte trabalho em equipe, trabalhando no final de semana e depois das aulas até tarde da noite, discutimos e desenvolvemos a metodologia do estudo, um Cluster Survey, desenhamos e redesenhamos (várias vezes) os questionários, fizemos reunião com

equipe da vigilância do DF para conhecer um pouco da área de trabalho e obter mapa das regiões administrativas, até que no final da segunda semana de curso, o projeto estava pronto para iniciarmos o trabalho de coleta de dados nos dois finais de semana seguintes. Munidos de nossas pranchetas, questionários em papel, bonés e camisetas brancas com logo da SVS em vermelho, percorremos as áreas sorteadas (queramos muito a cabeça para identificar alguns setores censitários que estavam no mapa mas que na realidade não era bem daquele jeito...) e, distribuídos em duplas, visitamos famílias que tinham crianças menores de cinco anos para aplicar o questionário (extenso e cheio de perguntas “já-que”). Cada visita, cada conversa, cada dificuldade de acesso, cada fuga de cachorro, cada queda no chão enlameado, cada lanche no boteco da esquina, cada copo d’água sujo oferecido com presteza, cada sensação de calor e cansaço... sim, cada isso e aquilo era uma nova experiência que apenas reforçava a resposta dada naquele “paredão”.

No primeiro ano, cada treinando era lotado em uma área técnica da SVS. A coordenação do EpiSUS até nos consultou sobre nossas preferências mas raros foram aqueles os contemplados. Acho que a ideia era mesmo essa, de nos colocar de frente ao novo e aprender tudo desde o começo. Nessa ocasião, fui lotada no Progamma Nacional de Controle da Hanseníase. Fui a primeira treinanda nessa área e lá desenvolvi a avaliação do sistema de vigilância da hanseníase no estado do Pará, o segundo estado com maior prevalência de casos da doença no país. Baseado no Guidelines do CDC para avaliação de sistema de vigilância em saúde, essa atividade envolveu a análise de banco de dados do Sinan, conhecimento sobre o funcionamento do sistema de vigilância da hanseníase no país e especificamente no Pará, e várias discussões com os colegas para poder descrever e caracterizar adequadamente cada um dos atributos a ser avaliado: simplicidade, flexibilidade, aceitabilidade, sensibilidade, qualidade dos dados, represen-

tatividade, oportunidade e utilidade. Os dados foram apresentados em congressos e reuniões técnicas macrorregionais da área de hanseníase, apoiando as discussões das estratégias de redução da morbidade pela doença não só no Pará como nos demais estados que tinham a hanseníase como um problema de saúde pública.

Enquanto desenvolvíamos as atividades relacionadas à avaliação de sistema, ficávamos na expectativa de receber um telefonema da Beth nos chamando para uma nova missão: ir para campo investigar um novo surto (pode parecer tranquilo, mas receber um telefonema da Beth era algo que gerava tensão em qualquer um!). Eis que a primeira missão para qual fui chamada foi para compor uma equipe adicional de reforço às ações de monitoramento das doenças diarreicas agudas no Acre, em setembro de 2005. Um surto de diarreia assolava o estado, principalmente a capital Rio Branco, onde óbitos em crianças menores de 5 anos estavam sendo registrados e uma outra equipe do EpiSUS já estava desenvolvendo uma investigação desse surto há algumas semanas. Essa situação no Acre foi tão crítica que mobilizou muitas áreas do Ministério da Saúde, além da SVS, e atipicamente um grande grupo de treinandos do EpiSUS (quase todos da 4ª turma conheceram o Acre) foi deslocado para lá para apoiar as investigações e as ações de prevenção e controle. Finalmente, na investigação foi identificada a circulação de rotavírus e ações de controle foram implementadas.

Pouco tempo depois de regressar do Acre, em outubro de 2005, fui convocada para uma outra investigação de campo. Óbitos em adultos sem causa definida haviam sido registrados no interior do Piauí e essa parecia ser mais uma missão para o EpiSUS. Fui como segunda investigadora, junto com Sara Lacerda (1ª investigadora) e Wil-do Araujo (monitor). Depois de nos reunirmos com algumas equipes da secretaria de saúde do estado do Piauí, em Teresina, discutirmos sobre as estratégias de trabalho, acionar parcerias, pensar nas hipóteses diagnósticas para os casos suspeitos (até o momento havia evidências de

alteração da função renal, sugerindo um quadro clínico de glomerulonefrite) e avaliar a situação epidemiológica até aquele momento, seguimos de carro por uma longa jornada: mais de 500 km de estrada, entre asfalto e terra, travessia de balsa e muito, mas muito calor. Depois de mais de 8 horas de viagem, chegamos ao nosso destino, o município de Ribeiro Gonçalves. Cidade de pouco mais de 5 mil habitantes, cuja economia era baseada no cultivo de arroz e soja, em plantações familiares ou de maior porte. Nosso trabalho ali seria desafiador, uma vez que tínhamos poucas evidências clínicas e laboratoriais dos óbitos, pelo limitado suporte médico e laboratorial local para investigar detalhadamente novos casos que viessem a ser identificados, e principalmente em saber lidar com uma situação delicada como aquela, envolvendo óbitos entre jovens a serem esclarecidos, em uma cidade tão pequena em que todos já sabiam que o Ministério da Saúde estava lá para esclarecer aquele problema de saúde (como não podia ser diferente, virou notícia no jornal). Depois dos primeiros dias de trabalho, buscando explorar mais informações sobre os casos junto aos familiares, a Secretaria de Saúde local começou a identificar outros casos clinicamente semelhantes: edema em membros inferiores e superiores, acompanhado de alteração da função renal. Com o aparecimento de novos casos, estruturamos um fluxo de atendimento médico no hospital local, sensibilizamos os profissionais de saúde e líderes comunitários para detecção de novos casos. Ao mesmo tempo, a partir das entrevistas com os familiares e novos casos suspeitos, levantamos algumas evidências de que aquele problema de saúde poderia estar relacionado a exposição a agrotóxicos utilizados nas plantações de arroz, causando intoxicação e, consequentemente, deficiência na função renal. Assim, partimos para nosso estudo epidemiológico do tipo caso-controle a fim de identificar potenciais fatores de risco relacionados ao adoecimento por intoxicação. Foram dias de trabalho de campo, visitando famílias e serviços de saúde; dias trabalhando debaixo de um sol a pino e

de poeira das ruas de terra, sem termos muitas alternativas para nos refrescar no final do dia (só mesmo uma cajuína com muito gelo e um banho frio direto do cano, porque chuveiro não existia), mas com um apoio generoso da equipe de saúde local e da população em geral. Terminado o trabalho em campo, retornamos à capital do estado onde nos reunimos com a equipe da SES para apresentar os dados preliminares da investigação e seguimos de volta a Brasília, onde finalizamos as análises dos dados coletados para posterior apresentação e discussão com todo o grupo do EpiSUS, e elaboração do relatório final da investigação para a devolutiva a todos os envolvidos no trabalho. Nessa investigação não foi possível chegar a conclusão da causa de adoecimento e óbito investigados. No entanto, algumas recomendações de segurança e proteção durante o manuseio de agrotóxicos puderam ser implementadas.

Como parte das nossas atividades em Brasília, participávamos semanalmente das prévias de seminário (nas sextas-feiras, quando o primeiro investigador apresentava os resultados da investigação de surto apenas para o grupo do EpiSUS, preparando para o seminário; revisávamos a apresentação, slide por slide, discutindo cada item, cada figura, cada tabela, cada espaço, cada alinhamento de marcador... sim, muitas vezes as prévias duravam o dia todo e avançavam pela noite) e, finalmente, dos seminários (às terças-feiras, quando era feita a apresentação oficial de uma investigação de surto para o grupo do EpiSUS e para convidados das áreas técnicas relacionadas ao surto). Tanto os seminários quanto as prévias eram momentos cruciais de discussão e de muito aprendizado. Eram os fóruns em que todos estavam interessados em discutir as melhores estratégias para colocar em prática os conceitos de epidemiologia no campo, considerando todas as limitações existentes em aplicar a teoria em situações do mundo real. Eram reuniões em que a sala ficava cheia de cabeças pensantes, fervilhando de ideias e de muito calor humano.

Enquanto isso, os surtos continuavam a acontecer. E lá fui eu para mais uma investigação, dessa vez como primeira investigadora. Era uma nova situação de suspeita de intoxicação exógena, dessa vez entre trabalhadores do controle da dengue no município de Campina Grande, na Paraíba. Saímos de Brasília no final de janeiro de 2006 rumo a capital João Pessoa, onde, eu, Eduardo Macário (2º investigador) e Wildo Araujo (monitor), nos reunimos com a equipe da SES-PB, especialmente com o grupo da vigilância de dengue e da saúde do trabalhador, para obter mais informações sobre a situação local. Nos últimos meses haviam registrado um aumento no número de afastamentos devido a problemas de saúde entre os agentes da vigilância ambiental de Campina Grande e havia suspeita de que os sintomas apresentados por eles estariam relacionados ao contato com o produto utilizado para o controle de larvas do mosquito *Aedes aegypti*. Munidos dos dados disponíveis naquele primeiro momento, partimos rumo ao campo. Inicialmente, fizemos uma busca retrospectiva de casos com suspeita de intoxicação atendidos no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador de Campina Grande. Posteriormente, para avaliarmos a magnitude do problema, realizamos um estudo transversal, entrevistando todos os trabalhadores da vigilância ambiental do município. Além dos dados demográficos, clínicos e relacionados às atividades do trabalho diário obtidos nos questionários, também implementamos a investigação laboratorial para avaliar possíveis alterações nos níveis de colinesterase eritrocitária, marcador da função hepática que pode estar relacionado a situações de intoxicação exógena aguda. A investigação demandou a organização de uma estrutura específica para o fluxo laboratorial das amostras que foram processadas no laboratório de referência nacional, Instituto Evandro Chagas, em Belém-PA. Depois de realizadas as entrevistas, os questionários foram digitados e os dados analisados no EPI6. Infelizmente, os testes laboratoriais não foram realizados adequadamente, limitando a con-

clusão da investigação. No entanto, medidas de proteção ao trabalhador da vigilância ambiental foram recomendadas a fim de diminuir os riscos de exposição inadequada aos produtos tóxicos utilizados no programa de controle da dengue.

Em maio do mesmo ano, participei de mais uma investigação como 2ª investigadora, junto com a Lucia Costa (1ª investigadora) e Cristiane Penaforte (monitora), dessa vez envolvendo casos de doenças infecciosas (que era mais minha praia). A SVS tinha sido notificada do aumento da ocorrência de casos compatíveis com doença diarreica aguda (DDA), associada a quadros de síndrome respiratória aguda e dengue no município de Natal-RN. Na ocasião, havia a suspeita que estivessem ocorrendo surtos concomitantes das três doenças ou de estar ocorrendo um surto de uma doença atípica que agregava sinais e sintomas semelhantes a esses agravos. Baseados no fortalecimento da vigilância das DDA, das síndromes respiratórias e da dengue, investigamos casos compatíveis com as suspeitas clínicas e coletamos amostras biológicas para confirmação ou descarte laboratorial. Organizamos novos fluxos de investigação em serviços de saúde do município para potencializar a captação de casos e intensificamos a coleta de amostras de sangue, fezes e swab ou aspirado de nasofaringe. Ironicamente, durante essa investigação, pude experimentar a sensação de estar do lado de lá do processo investigativo: de investigadora passei a ser sujeito da investigação, ou seja, virei caso! E como uma boa epidemiologista que preza pelo cumprimento dos requisitos de investigação, preenchi o questionário e me submeti à coleta do aspirado de nasofaringe, no qual foi comprovada a infecção por Influenza A, um dos agentes etiológicos responsáveis pelos casos de doença respiratória naquele período. Ao final, constatamos que ocorreram três surtos concomitantes e ações de prevenção e controle específicas, além do fortalecimento da vigilância dessas doenças, foram recomendadas e implementadas no município.

Finalizado o primeiro ano de treinamento, mudei de área técnica e fui atuar na Coordena-

ção de Vigilância de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (a conhecida Coveh). Ali desenvolvi meu projeto de longo prazo analisando o banco de dados de surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA). Foi uma boa oportunidade para aprimorar a análise de banco de dados epidemiológicos e discutir questões relacionadas às principais causas de surtos de DTA em escolas e creches, onde a implementação de ações de prevenção e controle relacionadas à manipulação de alimentos poderiam ser mais efetivas para evitar novas ocorrências.

Ao final dos dois anos de treinamento, em abril de 2007, todos os treinandos da 4ª turma apresentaram os resultados dos seus projetos de longo prazo em um evento científico, inaugurando o 1º Encontro Científico do EpiSUS – evento que passou a ser o principal fórum de apresentações e debates sobre a epidemiologia de campo no Brasil. Ali recebemos nosso certificado de conclusão do EpiSUS das mãos do então secretário de vigilância em saúde, dr. Jarbas Barbosa, na companhia de amigos e familiares que foram a Brasília nos prestigiar naquele momento tão especial de conclusão de mais uma etapa na nossa jornada profissional que, para mim, estava só começando.

Após a conclusão do EpiSUS, os treinandos (naquele momento passamos a ser chamados de egressos) foram convidados a trabalhar na SVS, e aqueles que não tinham vínculo institucional com SMS ou SES de origem, como eu, optaram por ficar. E assim, em abril de 2007, comecei a trabalhar, à época, na Coordenação de Vigilância de Doenças Respiratórias e Imunopreveníveis (Cover). Inicialmente, o desafio era de tirar do papel uma proposta antiga da área de estruturar uma vigilância de pneumonias. Passados alguns meses ali, diante da necessidade da intensificação da vigilância de influenza visando a preparação para uma potencial pandemia de Influenza aviária (H5N1), passei a integrar a equipe da vigilância de influenza.

Enquanto técnica da Cover e egressa do EpiSUS, atuei como monitora em investigações de



surto e em avaliações de sistema de vigilância de treinandos da 6ª e 7ª turmas, em temas relacionados a doenças exantemáticas, meningites, tétano neonatal e influenza. Para nossa surpresa, em abril de 2009, nos vimos diante do início de uma epidemia de influenza, não da esperada aviária, mas da inicialmente chamada de “gripe suína”, causada pelo vírus influenza A/H1N1. Aquele foi o período mais crucial e desafiador para todos que trabalhávamos com vigilância em saúde, em todos os níveis do SUS. O Cievs, Centro de Informações e Enlace em Vigilância em Saúde, inaugurado em 2007, no Ministério da Saúde, com a finalidade de fortalecer a capacidade de respostas em situações de emergência em saúde pública nacional, foi ativado, funcionando 24 horas por dia nos sete dias da semana, e contou com o trabalho intenso de toda a equipe do EpiSUS, além de demais técnicos das áreas afins da SVS envolvidas no monitoramento e resposta diante da emergência da pandemia de influenza. Além do monitoramento sistemático dos casos suspeitos notificados pelas secretarias estaduais e municipais, nossas equipes eram responsáveis por receber e comunicar os resultados laboratoriais confirmando ou descartando casos de influenza pandêmica, acompanhar a investigação de casos realizadas pelas equipes locais, buscando inicialmente identificar cadeias de contato entre os casos para estabelecer os vínculos epidemiológicos entre eles, e finalmente, preparar relatórios diários sobre a situação epidemiológica que seriam divulgados pelos nossos gestores.

Adicionalmente, em situações específicas de resposta àquela emergência, equipes de campo do EpiSUS foram acionadas para apoiar as Secretarias Estaduais de Saúde (SES) e Secretaria Municipais de Saúde em investigações de casos e, mais tarde, investigação de óbitos durante a pandemia. Na maioria delas (se não todas), eu apoiei como monitadora de campo. Inicialmente, em Santa Catarina, investigamos um surto intra-familiar iniciado a partir de um caso importado, na ocasião em que ainda não estava estabelecida a transmissão sustentada no Brasil. Depois, com

o registro do primeiro óbito suspeito devido a influenza pandêmica, segui com outra dupla de treinandas para o Rio Grande do Sul, onde, em pleno inverno, andamos de leste a oeste, norte a sul do estado investigando os primeiros óbitos por influenza H1N1 confirmados no país. Na ocasião, em decorrência do aumento abrupto de casos e óbitos confirmados, foi necessário reforçar a equipe de campo para desenvolvermos um estudo epidemiológico de caso-controle para identificar fatores de risco associados ao adoecimento e ao óbito por influenza pandêmica. Já passados alguns meses, em novembro de 2009, foi observado um aumento no registro de casos e de óbitos suspeitos concentrados em um curto intervalo de tempo no estado do Rio Grande do Norte, então, acompanhei uma nova equipe de campo para investigar a situação epidemiológica local durante a pandemia de influenza no Brasil.

E minha vontade de encarar novos desafios no campo não parava por aí. Em 2011 me dispus a participar como voluntária do programa STOP Pólio, da Organização Mundial da Saúde, implementando ações de vigilância e imunização em países com risco eminente de reintrodução do vírus da poliomielite. Após um treinamento de duas semanas no CDC em Atlanta, estado da Georgia/USA, com um grupo de profissionais vindos de diversos países do mundo dispostos a se juntar a essa luta na saúde pública, cada técnico foi direcionado para os países considerados prioritários para essa ação. Assim, em outubro de 2011, segui rumo a Angola onde passei três meses trabalhando com um grupo de oito voluntários do STOP Team 38, vindos de diferentes países, para desempenharmos nossa missão nas diferentes províncias daquele país de língua portuguesa. Sem dúvida, foi uma experiência incrível e desafiadora. Ali pude participar ativamente de diversas atividades de mobilização para a vigilância e investigação de casos de poliomielite, sarampo, tétano neonatal, e de imunização, apoiando em atividades para a garantia da qualidade da rede de frio nos serviços de saúde locais, organizando e implementando

as atividades das campanhas de vacinação casa a casa contra a polio, e posterior monitoramento rápido da cobertura vacinal. Foram dias intensos de muito trabalho e de uma experiência singular de emoções do lado de lá do oceano Atlântico, num país onde as desigualdades sociais estavam escancaradas diante dos olhos de qualquer um que ali chegava com o compromisso de fazer algo por aquela população. Ao final, percebi que por mais que quiséssemos fazer muito, para fazer a diferença, ali o mínimo já era bastante diante de tantas limitações. Certamente voltei dessa experiência com a convicção de que ainda podia fazer muito mais por tantos outros em qualquer lugar que estivesse atuando com o foco na saúde e bem estar das pessoas.

Acredito que, mesmo apenas baseado no relato de fragmentos dessa experiência única,

qualquer um pode imaginar que a vida de um episuniano, seja enquanto treinando ou egresso, é um tanto dinâmica e cheia de desafios. Aplicar os conceitos de epidemiologia no campo da vida como ela é, aliado à habilidade de trabalhar bem em equipe e sob (muita) pressão, o desprendimento para se aventurar pelas estradas, rios e céu desse país continental e pluricultural, cheio de desigualdades sociais e de acesso aos serviços de saúde, no mínimo nos trouxe a possibilidade de muito aprendizado e de um contato com várias histórias de vida que vão além da epidemiologia: foi sim uma intensa e peculiar oportunidade de crescimento profissional e pessoal, base de grandes e duradouras amizades que, com certeza, levaremos intimamente conosco por toda a vida.





## Uma parte de minha história profissional e o valor do processo...

Veruska Maia da Costa

*O que é o êxito? Como saber que alcançamos o resultado que, de fato, expressa o sucesso de nossa empreitada? É difícil saber... No entanto, imaginamos que em qualquer trabalho vamos à busca de um produto que (quase) sempre está ao final do caminho de uma longa jornada. Creio que sempre pensei assim. Hoje, percebo que estava enganada, porque, antes, eu havia esquecido o valor do processo...*

Enfim, essa é uma parte de minha história de formação. É também uma parte pequena e pontual das diversas histórias que vivi no mundo (não sou tão velha assim, e espero viver muitas outras...), mas é talvez, aquela que mais me marcou no que diz respeito aos desdobramentos de minha vida profissional...que desde minha infância sonhava em ser veterinária...mas o caminho me enveredou para área de saúde pública. Assim, antes, é preciso minimamente dizer quem sou. A intenção não é desgastar o nobre leitor com as insignificantes reminiscências de minha infância, mas apenas contextualizar aquilo que em breve irei relatar.

Sempre gostei de animais. Potencializava-me esse sentimento o fato de nunca ter tido um quando criança. Alimentar os sonhos de infância parece ser o combustível da vida adulta. Assim, em meio a tantas opções profissionais, tornei-me veterinária. Mas se a infância é designadora de nossos desejos mais íntimos, a juventude é a etapa no qual passamos por uma espécie de catarse, de filtro emocional, e assim passamos a cultivar o anseio de deixar o *eu* para trás e se apegar ao *nós*. A História determina quem somos. Entrei no curso de medicina veterinária imaginando permanecer para sempre próxima aos cãezinhos, saí transformada completamente

em agente social (ali, estava longe ser uma...). Tive a sorte de passar por uma formação em meio a tantas transformações políticas e sociais no país. A consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) carecia de novos atores na área. A gênese das políticas públicas em saúde no país se dava ao mesmo tempo em que as diretrizes de formação superior em saúde eram rediscutidas. O fomento de pesquisa crescia e a necessidade da formação de um quadro de profissionais de visão ampliada se avizinhava. Tive sorte. Se não foi sorte, ao menos estava no lugar certo e na hora certa. A verdade é que minha formação aconteceu nos idos do período de avanço das discussões críticas e implementação de políticas na saúde pública brasileira. Ao final do curso, a Residência na UNESP-Botucatu/SP na área de Zoonoses e Saúde Pública, que a mim foi apresentada por Wildo Navegantes, que mais tarde seria meu colega de profissão e supervisor do Programa de Treinamento em Epidemiologia de Campo aplicado ao Sistema Único de Saúde EpiSUS, desencadeou novos aprendizados. A clínica deixara de ser a meta profissional e os estudos em zoonoses me apresentaram a epidemiologia. Assim, na sequência da formação inicial, já me via morando na cidade dos “Bons Ares” para cursar o mestrado na mesma universidade.

Essa breve trajetória formativa é o germe que inicia em mim os anseios profissionais que então passei a buscar. Esse processo foi determinante para que em 2010 ingressasse no EpiSUS lugar em que vivi essa história.

Recordo-me da primeira vez que ouvi falar no treinamento do EpiSUS. Já estava na Residência e as portas do mundo acadêmico começavam a se abrir. Ao mesmo tempo, tinha dúvidas se era esse mesmo o caminho a seguir. De fato, a pesquisa havia inoculado em mim seu “veneno” e parecia

que eu lidava muito bem com as suas demandas. Metódica, organizada e disciplinada, nunca fora um problema circunscrever a vida em torno de um objeto bem delimitado, de instrumentos técnicos sempre muito bem estruturados, de métodos e uma facilidade enorme para escrever e discutir resultados com objetividade. Era tudo que a ciência moderna requeria. Caminho aberto para uma vida acadêmica bem-sucedida. No entanto, saber sobre esse treinamento provocou algo em mim até então inesperado. Óbvio que via nas pesquisas da epidemiologia uma preocupação direta com os problemas reais da sociedade situadas no espaço da saúde pública. Inclusive, minhas investigações em zoonoses contribuíam nesse sentido. Assim, em que sentido o treinamento passara a me provocar? Havia algo nas pesquisas acadêmicas e nos processos formativos do mestrado que me incomodavam, mas, não tinha clareza sobre quais eram esses aspectos. Saber mais sobre o EpiSUS tornou isso evidente. Da mesma forma que a formação inicial havia modificado completamente minha perspectiva profissional, compreender os objetivos do treinamento abriria para mim mais uma nova “porta”, agora, como investigadora. Tornando mais claro o que o EpiSUS poderia me trazer, à partida era saber que a pesquisa deixaria de ter um fim em si mesmo (na melhor das hipóteses, tendo o registro de sua publicação em meu *lattes*...) para passar a ser “meio” de ações concretas na sociedade. Por si só isso já me era suficiente para embarcar nessa jornada.

Quando em 2010 subi no elevador do Ministério da Saúde como treinanda do EpiSUS, eu sabia muito bem o que me esperava tecnicamente, mas

estava longe de saber a real dimensão do trabalho que um sistema de vigilância em saúde de um país com o tamanho do Brasil demandava... Dois anos é o tempo de treinamento no programa. Quem entra está ávido pela ação. A investigação de surtos certamente é o ponto mais desafiante do treinamento. É claro que antes de ir a campo e enfrentar uma situação real de uma eventual deflagração de surto, nós passávamos por um processo intenso de preparação. Os estudos são constantes. Aulas e debates fazem parte do treinamento. Há uma infinidade de coisas importantes para aprender, mas que muitas vezes o tempo é escasso, e vamos a campo “aprender fazendo” como dizia Elizabeth David – ex-coordenadora do EpiSUS. O treinamento visa analisar e avaliar dados do sistema de vigilância em saúde, gerenciar equipes espalhadas no país e muitas das vezes em condições de precariedade de trabalho, além de estar sempre muito bem informado sobre pesquisas atuais no Brasil e no mundo sobre as especificidades das enfermidades e de outros agravos em saúde. A metodologia de trabalho no treinamento nos conduz sempre à sistematização de nossos estudos e das experiências investigativas em campo, de forma que é hábito organizarmos pequenos eventos em formato científico para socializar todo o trabalho desenvolvido. De todo modo, a investigação em campo é componente obrigatório no processo formativo. Em dois anos, cada treinando deve passar ao menos por três experiências investigativas. As minhas duas primeiras experiências foram interessantes, aprendi bastante. Entretanto, nada se compara a minha última investigação como treinanda do EpiSUS – o surto de febre tifoide, que será contada para vocês no Capítulo 34 deste livro.



## Casualidade...

*Ivonne Natalia Solarte Agredo*

Minha vida como epidemiologista começou por casualidade, acho que são poucos os que estudam medicina para serem epidemiologistas. Quando estava na faculdade queria ser pesquisadora, e tudo estava planejado para ser assim, mas no último ano decidi fazer meu internato e o serviço social obrigatório, em clínica, para ser uma médica mais completa. Quando terminei o ano de serviço social comecei o mestrado, que estava focado nas ciências básicas biomédicas, avaliando a toxicidade de algumas substâncias inovadoras. Tive o primeiro contato com a epidemiologia durante o trabalho de conclusão, devido à necessidade de calcular o tamanho da amostra para meus experimentos com animais, amostra essa que eu desejava que fosse a mínima possível para poupar as vidas dos animais que estavam colaborando com a pesquisa. Além disso, necessitava analisar os resultados com testes para amostras não normais (nem conhecia as normais nesse momento). Percebi que era fundamental aprofundar meus conhecimentos em epidemiologia e estatística e que não podia depender de que o epidemiologista do hospital ou da universidade tivesse tempo para opinar sobre o desenho de meu estudo.

Por isso, cursei uma disciplina eletiva de epidemiologia. Nas duas primeiras semanas já estava apaixonada pelo tema e um semestre depois já estava matriculada na especialização. Dois anos depois já era epidemiologista ou pelo menos tinha o título, porque ser epidemiologista vai além de um trabalho de conclusão do curso.

Durante os anos do mestrado em ciências biomédicas e da especialização em epidemiologia trabalhava em um hospital de atenção básica fazendo assistência médica a grupos de moradores da rua (não tinha muito tempo livre). Meu chefe soube que estava estudando epide-

miologia e chamou-me para trabalhar na área de vigilância do hospital, que era responsável pela vigilância em saúde pública de duas importantes localidades de Bogotá – Colômbia, eu aceitei sem saber ainda o grande desafio que tinha à frente. Eram duas localidades com milhões de habitantes, centenas de doenças de notificação compulsória e muitas investigações de campo a fazer. Na primeira semana eu estava tranquila porque tinha um epidemiologista no grupo e uma enfermeira com muita experiência na área, mas poucas semanas depois o epidemiologista foi trabalhar em outra instituição e a enfermeira saiu de férias. Dessa forma, restamos somente a auxiliar de enfermagem, o técnico de estatística, um montão de centros de atenção notificando e eu, a “nova epidemiologista de escritório”.

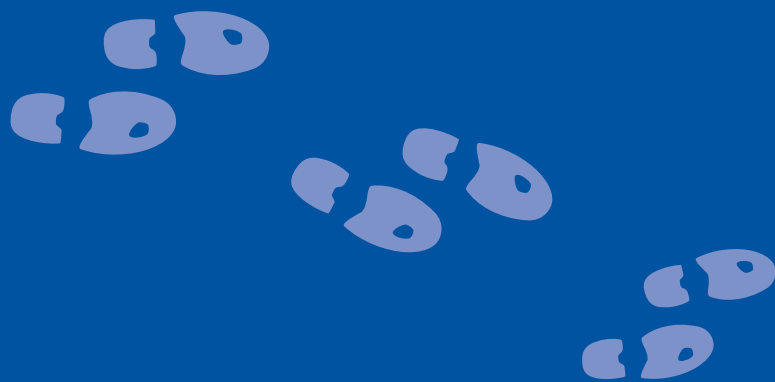
Nesse hospital começou minha história, onde gostei cada dia mais da epidemiologia e da saúde pública. Na ocasião fazíamos investigação de surtos, estatística hospitalar, análise de situação em saúde, monitoramento de cobertura vacinal e trabalhávamos articulados com todas as outras áreas da saúde pública, desde a vigilância ambiental até o programa nacional de imunizações. Foram anos muito produtivos, de crescimento profissional epidemiológico e de identificação de melhorar os conhecimentos da epidemiologia de campo.

Deixei o hospital para me dedicar à docência em outras áreas do conhecimento, mas a epidemiologia continuava no meu coração, felizmente a universidade me permitiu continuar meu vínculo lecionando epidemiologia. Mas sentia a falta do campo... então fui trabalhar no Instituto Nacional de Saúde da Colômbia, inicialmente na área de intoxicações e doenças veiculadas por água, área na qual aprendi muito de surtos porque aconteciam o tempo todo. No grupo

utilizei todas as coisas que tinha aprendido, mas ainda sentia falta de alguns temas úteis para a vigilância em saúde pública como, por exemplo, uma boa investigação de surto, sendo essa com maior rigidez técnica, porque fazia muitas coisas de forma intuitiva e que achava que poderiam ser feitas de uma forma mais sistemática.

E conheci o FETP (*Field Epidemiology Training Program*), equivalente ao EpiSUS do Brasil, que na Colômbia se encontra no Instituto Nacional de Saúde. O FETP na Colômbia funciona em três fases: um curso básico, um intermediário e o curso avançado com duração de dois anos. Meu primeiro contato com o FETP foi como professora convidada de estatística no curso de métodos básicos. Fiquei empolgada com os objetivos, a filosofia e a utilidade do

programa, assim fiz a homologação do básico, o curso intermediário e em seguida fiz a inscrição na seleção do curso avançado de dois anos, no que felizmente fui aprovada. Durante o treinamento consegui aprimorar meus conhecimentos nos surtos, participar de muitas atividades técnicas e científicas nacionais e internacionais, além de entender o conceito de rede, o qual me levou a ser, anos depois, tutora na Colômbia e supervisora no Brasil. Ser tutora me levou a entender o conceito de trabalho solidário ao sentir a necessidade de retribuir tudo que me foi dado com meus treinandos. Com a epidemiologia de campo e o FETP tive a possibilidade de ser a professora, a investigadora e a pesquisadora que tanto queria ser.



# **"INVESTIGAÇÕES DE CAMPO"**

---





Crédito da foto: André PB de Castro



Crédito da foto: Viviane Gomes Parreira Dutra



Crédito da foto: Matheus de Paula Cerroni



## UMA HOMENAGEM

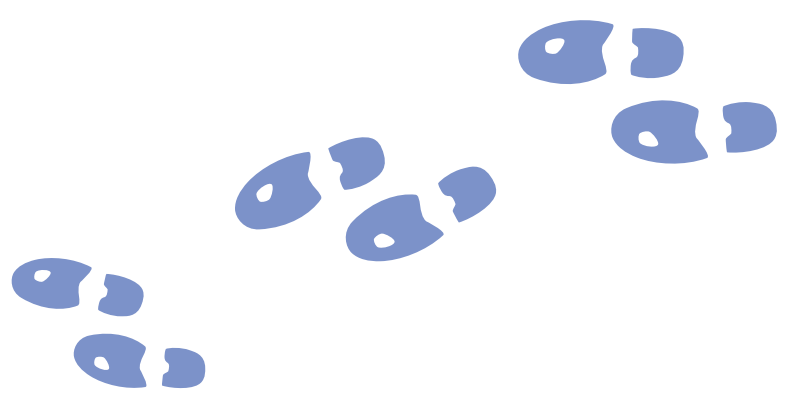
**CLÁUDIO NOGUEIRA TEIXEIRA**, médico veterinário, coordenou o CIEVS da Secretaria Estadual de Saúde de Tocantins até 2011.

“Eu não tinha como escrever o relato da *investigação de brucelose humana em trabalhadores de um Frigorífico em Araguaína, Tocantins*, sem que o Cláudio fosse um dos coautores” – repetiu Eucilene Alves Santana (a autora principal) inúmeras vezes. “Cláudio participou de todas as etapas desta investigação como se fosse um EpiSUS: com dedicação, comprometimento, sem perder a alegria ou seu senso de humor. Ficava hospedado nos mesmos lugares que a equipe, realiza as mesmas atividades, ficava acordado até a madrugada checando o preenchimento de cada ficha do inquérito realizado. Buscava apoiar a equipe local dando o suporte necessário, e era muito bom em articulações entre estado e município. Após a finalização da investigação não perdeu o contato, enviava artigos de brucelose para incentivar que publicássemos os resultados obtidos, pois como médico veterinário sabia da importância dos achados.”

“Em 12 de dezembro de 2011 Cláudio foi recolhido aos céus”, se tornando uma estrela celeste.

Regina Maria F. Teixeira, esposa do Cláudio, se emocionou quando a Eucilene a localizou para que ela assinasse o termo de cessão de direitos autorais. Disse ela muito emocionada: “Estou feliz por ele ter sido lembrado...”

O Cláudio aqui representa todas as demais estrelas celestes de vários dos relatos do Livro dos 15 anos do EpiSUS.



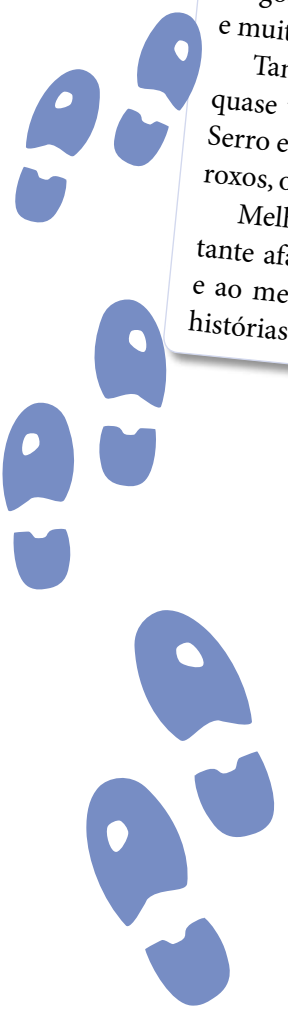
## INVESTIGAÇÕES DE CAMPO

Trechos das lições aprendidas do relato sobre a investigação do surto de febre amarela em Minas Gerais de Cristiane Penaforte e Wanderson Oliveira:

“Mas não podemos nos esquecer de mencionar que ao deslocar-se para o campo, a equipe nunca sabe o seu exato momento de retorno, muito menos as adversidades que estão por vir. Então, é importante estar preparado para o efeito das fortes chuvas, que levam a acontecimentos como carros do tipo tração atolados em lamaçais nos canaviais, travessia de rios montando a cavalo; longos percursos a pé e fugindo da perseguição de touros, roupas encharcadas e muito chá para vencer as gripes e a exaustão física e mental.

Também é estar preparado para fazer as refeições no mesmo hotel, durante quase três meses, e se deliciar com a culinária local como o Requeijão do Serro e, ainda, apreciar uma das mais belas vistas da região que incluem ipês roxos, orquídeas raras e pôr do sol entre montanhas exuberantemente verdes.

Melhor ainda, ao percorrer longas distâncias, visitam-se domicílios bastante afastados do convívio social e encontram-se pessoas de vida simples e ao mesmo tempo muito alegres, acolhedoras, distintas e cheias de boas histórias para contar.”







## Surto de Botulismo em Assentamento Rural de Goiás – Setembro 2001

Greice Madeleine Ikeda do Carmo e  
Luciane Zappellini Daufenbach

Descobri um gosto especial pela epidemiologia enquanto ainda cursava a faculdade de medicina veterinária. Adorava os conceitos de endemia, epidemia, vetor, fonte de transmissão, entre outros, bem como as ações de saúde pública para resolver os problemas de saneamento e transmissão de doenças animais nas propriedades rurais. Com o passar do tempo me afastei da clínica de pequenos animais e me aproximei da área de inspeção de produtos de origem animal e da vigilância sanitária, mas sentia que faltava algo. Era o contato e os benefícios para o ser humano que encontrei quando fui selecionada para o programa de aprimoramento profissional em vigilância epidemiológica na Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo e me apaixonei pelo mundo dos surtos. Minha primeira investigação foi em 2000, em General Salgado, município no interior do Estado de São Paulo, em um surto de *Cyclospora cayotensis* transmitido pela água da cidade. A partir daí, o namoro estava engatado e o casamento com a epidemiologia se deu em 2001, quando fui selecionada para a 2ª turma do EpiSUS, na época promovido em parceria entre o extinto Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi) da Fundação Nacional de Saúde (Funasa), do Ministério da Saúde (MS), e o CDC – Atlanta.

A 2ª turma do EpiSUS (2001-2003) iniciou dia 6 de agosto de 2001 e, desse dia até 31 de agosto de 2001, foi realizado o curso intensivo, com muitas aulas, estudos de casos e atividades práticas sobre epidemiologia, com foco na investigação de surtos. Assim que o curso acabou, em tese, eu e meus nove colegas de turma estávamos aptos para investigar os surtos. A espera pelo “debut” nesse mundo trazia uma mistura de expectativa, euforia e medo.

Em 12 de setembro de 2001, o Cenepi foi notificado pela Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde do Estado de Goiás da ocorrência de dois casos suspeitos de botulismo e da necessidade de se enviar soro antibotulínico. Esses casos foram atendidos no Hospital Geral de Urgências de Goiânia (HUGO) e eram provenientes do Assentamento Rural Nossa Senhora de Fátima, localizado no município de Fazenda Nova/GO.

Com isso, eu e minha colega Luciane Zappellini Daufenbach fomos chamadas para investigar nosso primeiro surto no EpiSUS! Após o curso intensivo, estávamos há apenas alguns dias trabalhando nas áreas técnicas, eu na Coordenação de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica, Alimentar, Sexual e Outras (Coveh) e ela na Coordenação de Vigilância das Doenças Respiratórias e Imunopreveníveis.

Lembro-me perfeitamente dessa data, pois foi um dia após o ataque terrorista em Nova Iorque. Ainda abismada com as notícias e imagens e em alerta em função dos primeiros relatos sobre bioterrorismo com Antrax, fomos designadas para investigar Botulismo, cuja toxina pode ser utilizada como arma biológica. Além dessa apreensão, também estava ansiosa porque meu pai e meus tios estavam indo, de carro, de São Paulo para minha casa em Brasília e iriam chegar ao final da tarde. No entanto, meus planos de rever minha família foram mudados pela famosa disponibilidade 24/7 (24 horas por dia, 7 dias da semana, 365 dias do ano) porque viajei para Goiânia nesse mesmo dia. Entre participar da reunião de saída no Cenepi e chegar ao aeroporto, tive apenas alguns minutos para colocar as roupas na mala, escrever um bilhete para meu pai e deixar a chave da minha casa com o porteiro.

## O surto

Fui designada como 1ª investigadora e a Lú, Luciane Zappellini Daufenbach, como 2ª investigadora do surto. O Ricardo Kerty Mangabeira Albernaz, aluno do 2º ano do EpiSUS também foi conosco como monitor do surto e representante da área técnica Coveh. A supervisora foi a Denise Garret, mas nesse dia não foi conosco, indo somente alguns dias depois.

Chegamos em Goiânia na tarde de 12 de setembro de 2001 e iniciamos os trabalhos. Apesar de termos alguma experiência em investigação de surto, era como começar do zero, afinal estávamos no EpiSUS e queríamos fazer tudo direitinho, seguindo todos os passos das aulas dadas pelos supervisores do CDC. Além disso, era o primeiro surto de Botulismo da história do EpiSUS! Uma doença rara, grave e letal.

Botulismo é uma doença neuroparalítica grave, não contagiosa, resultante da ação de uma potente toxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*. Apresenta elevada letalidade e deve ser considerada uma emergência médica e de saúde pública. Para minimizar o risco de morte e sequelas, é essencial que o diagnóstico seja feito rapidamente e que o tratamento seja instituído precocemente através das medidas gerais de urgência<sup>1</sup>.

Há três formas de botulismo: botulismo alimentar, botulismo por ferimentos e botulismo intestinal. Embora o local de produção da toxina botulínica seja diferente em cada uma delas, todas as formas caracterizam-se pelas manifestações neurológicas e/ou gastrointestinais. Quando causado pela ingestão de alimentos contaminados, é considerado como doença transmitida por alimento<sup>1,2</sup>.

O *Clostridium botulinum* encontra-se na forma esporulada no solo, em produtos agrícolas, no mel e nos intestinos dos animais. Alimentos com pH acima de 4,5 e armazenados em anaerobiose criam condições para que os esporos passem para a forma vegetativa e produzam toxina. Existem sete tipos de toxina, no entanto,

as que mais acometem o homem são do tipo A, B e E. Apenas alguns nanogramas podem causar a doença, que é letal se não tratada a tempo. A toxina botulínica é destruída com o aquecimento do alimento por no mínimo 15 minutos<sup>2</sup>.

Após a ingestão do alimento contaminado, a toxina alcança a circulação sanguínea e atinge as junções neuromusculares, bloqueando irreversivelmente a liberação do neurotransmissor acetilcolina utilizado na contração muscular. A debilidade ou paralisia provém desse mecanismo de ação. A recuperação decorre da formação de novas terminações nervosas, por isso o paciente pode levar de semanas a meses até a recuperação<sup>2</sup>.

O período de incubação pode variar de 12 – 36 horas a 8 dias. A doença é afebril e sintomas gastrointestinais, como náuseas, vômitos, dores abdominais, precedem os sintomas nervosos. As manifestações neurológicas são simétricas, com debilidade ou paralisia descendente e incluem: visão turva, diplopia, ptose palpebral, boca seca, disfagia, disfonia, disartria, fraqueza muscular e insuficiência respiratória. A consciência e a sensibilidade permanecem intactas até a morte, que se dá pela parada respiratória. No entanto, em alguns surtos, pessoas assintomáticas tiveram toxina isolada em amostras clínicas e outras apresentaram sintomas leves<sup>1,2</sup>.

O tratamento com soro antibotulínico apenas neutraliza as toxinas ainda circulantes, impedindo a progressão do quadro. Ele não reverte os danos causados, por isso deve ser aplicado o mais precocemente possível. A indicação é que seja administrado em até sete dias após o início dos sintomas, período em que a toxina ainda pode estar circulando. Um surto de botulismo constitui uma emergência médica que requer aplicação imediata do soro e, frequentemente de ventilação mecânica<sup>2</sup>.

Devido ao quadro clínico grave, os casos suspeitos necessitaram ser removidos para um hospital em Goiânia, uma vez que o município de residência, Fazenda Nova, não possuía o suporte assistencial necessário para o tratamento.

Fazenda Nova localiza-se no noroeste de Goiás, cerca de 200 quilômetros de Goiânia e, em 2001, possuía uma população de 7.093 habitantes. Na área rural havia um assentamento rural demarcado, chamado Assentamento Nossa Senhora de Fátima e, conforme informado por líder comunitário, havia 80 famílias e aproximadamente 280 pessoas. A atividade econômica era a pecuária leiteira, agricultura e suinocultura para subsistência. A água para consumo não era encanada e nem tratada, obtida de poços artesianos e rios e armazenada em galões e cisternas próximos às casas. Todas as famílias utilizavam fossas sépticas para os dejetos humanos. Havia muitas casas de alvenaria, mas nenhuma possuía energia elétrica.

## A investigação

A primeira atividade do surto foi uma reunião com as equipes de vigilância epidemiológica e sanitária da Secretaria da Saúde do Estado de Goiás (SES-GO). Comunicamos que o soro antibotulínico chegaria no dia seguinte e obtivemos mais informações, entre elas que mais um caso suspeito do mesmo Assentamento Rural havia dado entrada no Hospital.

Os objetivos dessa investigação foram: 1) descrever os casos por tempo, pessoa e lugar; 2) identificar a fonte de transmissão; e 3) recomendar medidas de prevenção e controle.

Como metodologia, conduzimos um estudo descritivo dos casos e as atividades foram desenvolvidas em Goiânia, em Fazenda Nova (município de residência) e Jaupaci (município de atendimento médico). Realizamos entrevistas com os casos e todos familiares da mesma residência, avaliando: os sinais e sintomas e datas de início, o histórico de consumo de alimentos (desde 26 de agosto até a data de início dos sintomas), a origem dos alimentos e modo de preparo, dados demográficos e contato com agrotóxicos. No âmbito hospitalar e comunitário, fizemos a busca ativa retrospectiva de casos suspeitos em prontuários médicos nos hospitais de Fazenda Nova e Jaupaci,

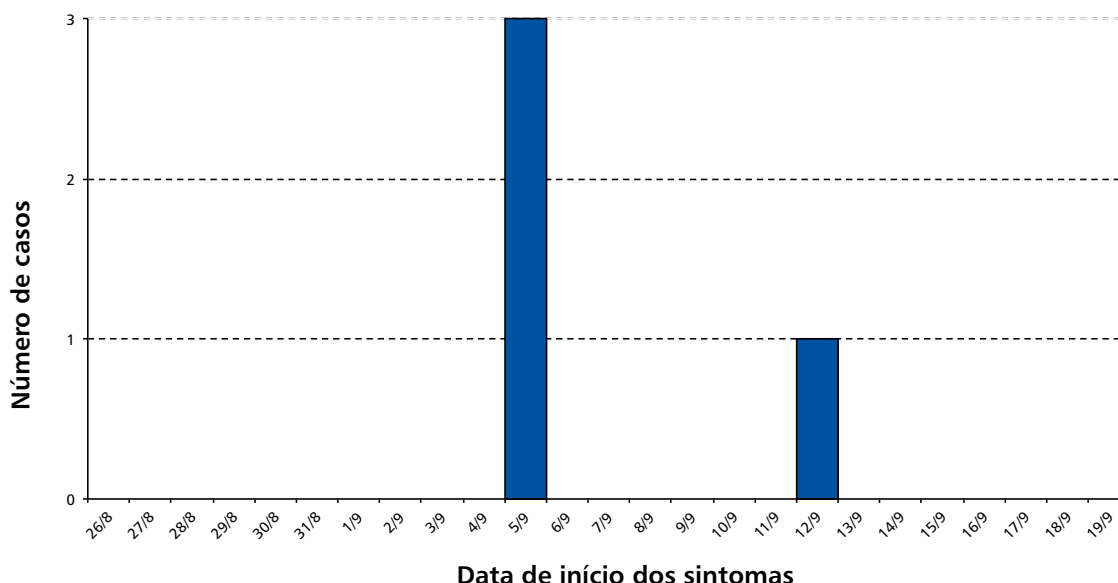
entre todas as famílias do assentamento rural e na escola onde os casos estudavam. Em busca de novos casos, implantamos a vigilância sentinela nos hospitais de Fazenda Nova e Jaupaci, com orientação prévia dos profissionais de saúde para detecção e notificação imediata de novos casos suspeitos de botulismo.

Para confirmação do diagnóstico desencadeamos investigação laboratorial das amostras clínicas e dos alimentos suspeitos. Para informação da população sobre o surto e a doença, organizamos uma reunião com a comunidade do assentamento rural.

A entrevista com os casos e a revisão dos prontuários indicaram que o Caso 1 era uma mulher de 36 anos que teve início dos sintomas no dia 5 de setembro de 2001, às 2h30 da madrugada, apresentando cefaleia (Figura 1). Pela manhã, além de cefaleia intensa, também iniciou com visão turva, ptose palpebral, diplopia (visão dupla), disfagia (dificuldade para engolir), disartria (dificuldade para falar), disfonia (alteração na produção da voz), parestesia na língua (dormência), boca seca, fraqueza muscular em membros superiores e inferiores e dispneia. A paciente não apresentou sintomas do sistema gastrointestinal. Ela procurou atendimento médico no Hospital de Jaupaci, no município vizinho do mesmo nome, em 6 de setembro de 2001, onde ficou internada até 8 de setembro sem registros médicos de enfermagem. A paciente teve seu estado agravado progressivamente, mas nessa data, ainda caminhava, falava e respirava com dificuldade. Devido às queixas visuais foi encaminhada a um oftalmologista em outro município, onde o profissional a examinou e a encaminhou a um neurologista. Na noite de 8 de setembro foi internada no Hospital Municipal de Fazenda Nova com suspeita de Miastenia Gravis, onde permaneceu até a manhã de 9 de setembro, quando foi transferida para o Hospital de Urgências de Goiânia (HUGO) juntamente com o Caso 2.

O Caso 2, uma adolescente de 14 anos, apresentou os primeiros sintomas às 9 horas do dia

**Figura 1.** Número de casos de botulismo por data de início de sintomas, Fazenda Nova/GO, setembro de 2001



5 de setembro de 2001 (Figura 1). Iniciou com parestesia dos dedos anular e médio da mão esquerda, acometendo posteriormente o 5º dedo. Fraqueza nos braços e pernas, ptose palpebral, visão turva, disartria, disфонia, disfagia e boca seca surgiram na tarde desse dia. Na manhã de 6 de setembro procurou o Hospital Municipal de Fazenda Nova e a tarde apresentava dificuldade para respirar. Em 7 de setembro retornou ao mesmo hospital, foi atendida por outro médico que a examinou e levantou a hipótese de intoxicação alimentar. Ela foi internada e permaneceu nesse hospital com hipótese diagnóstica de meningite e radiculite. Na noite de 8 de setembro, o médico constatou que o Caso 2 esteve hospedada por três dias (de 1 a 3/9/2001) na residência do Caso 1, iniciando a suspeita de um surto. O médico providenciou a transferência de ambas ao Hospital de Urgências de Goiânia (HUGO) em 9 de setembro. Às 10 horas, os Casos 1 e 2 foram admitidos e internados no HUGO e no dia 11 de setembro, às 14 horas, ambas deram entrada no Centro de Terapia Intensiva (CTI) devido ao quadro de insuficiência respiratória. Em 12 de setembro, o hospital notificou a suspeita de surto de Botulismo à Sesa-GO.

O Caso 3, uma adolescente de 15 anos, é filha do Caso 1 e amiga do Caso 2. Em 5 de setembro (Figura 1) começou a apresentar cefaleia, visão turva, diplopia, disartria e dispneia. Os sintomas eram leves e ela só procurou o Hospital Municipal de Fazenda Nova em 12 de setembro e foi encaminhada ao HUGO com diplopia, disartria, dispneia e insuficiência respiratória e, com diagnóstico suspeito de Miastenia Gravis. Esse Hospital encaminhou o caso ao Hospital de Doenças Tropicais (HDT) em Goiânia, onde a paciente recebeu hidratação endovenosa e foi reencaminhada ao HUGO. Como houve demora no atendimento dessa paciente, a família decidiu levar a mesma ao Hospital das Clínicas, onde ela passou a noite e saiu na manhã seguinte para a casa de familiares.

Retornou a Fazenda Nova e ao Hospital Municipal. Devido ao vínculo com os Casos 1 e 2, a adolescente foi novamente transferida para o HUGO em 18 de setembro e examinada pela mesma equipe de neurologistas. Eles descreveram: “ptose palpebral bilateral, mímica facial normal, reflexo do vômito preservado, paraparesia proximal em MMSS acompanhada de hiporeflexia profunda, hiporeflexia patelar

e aquileana MIE, sensibilidade preservada, ausência de sinais de liberação piramidal, reflexo cutâneo plantar em extensão bilateral”. Também apresentava boca seca, disfagia e disfonia. Ela permaneceu internada, por 48 horas, para realização de exames e observação.

Em relação ao tratamento com soro antibotulínico, na época, o Ministério da Saúde só dispunha de menos de uma dezena de unidades doadas pelo CDC-Atlanta para emergências e que ficavam armazenadas na Central Nacional de Armazenagem e Distribuição de Imunobiológicos (Cenadi), no Rio de Janeiro/RJ. Assim que os soros antibotulínicos foram solicitados pela SES-GO, o Cenepi providenciou o envio ao hospital em 13 de setembro. Mesmo sendo contraindicada a aplicação após o 7º dia de sintoma, os Casos 1 e 2 receberam o soro antibotulínico no 9º dia porque apresentavam progressão do quadro clínico. Nesse dia, antes da aplicação do soro antibotulínico, houve coleta de sangue e soro para pesquisa de toxina botulínica. Não houve coleta de fezes, tampouco de lavado gástrico, em função do tempo decorrido. O Caso 3, por estar no 9º dia da doença e com estado clínico estável, sem progressão dos sintomas, não recebeu soro antibotulínico, mas teve fezes e soro coletados para exame.

Apesar das entrevistas realizadas com o Caso 3 e familiares dos Casos 1 e 2, seguimos viagem para Fazenda Nova para completar a investigação. No município, nos integramos à equipe de vigilância da Secretaria Municipal de Saúde e à da Regional de Saúde.

Implantamos um sistema de vigilância sentinela para a detecção precoce de outros casos suspeitos de botulismo e realizamos busca ativa retrospectiva nos prontuários do Hospital Municipal de Fazenda Nova e de Jaupaci, que era procurado pelos residentes do assentamento rural por ser mais próximo. Foram centenas e centenas de prontuários revisados no final de semana, mas somente os três casos notificados enquadraram-se na definição de caso suspeito. Para aumentar a sensibilidade para a detecção

de possíveis casos adicionais, nos reunimos com todos os profissionais de saúde para explicar o motivo do nosso trabalho e para perguntar se tinham atendido outros casos semelhantes. Um médico se recordou de ter atendido um paciente compatível com a definição de caso e iniciamos investigação.

Caso suspeito foi definido como “toda pessoa que apresentasse pelo menos um sinal ou sintoma referente às seguintes alterações: de fala, visual, motora ou do trato gastrointestinal”.

Para completar a investigação, visitamos as residências dos Casos 1, 2 e 3 e conversamos com os familiares. Considerando o início dos sintomas dos casos no mesmo dia e história de consumo de alimentos em comum, direcionamos a investigação para botulismo do tipo alimentar.

Em função do período máximo de incubação, perguntamos sobre alimentos ingeridos em comum de 26 de agosto a 04 de setembro de 2001. O histórico alimentar de cada família era restrito, no entanto, alguns alimentos consumidos entre os dias 1 e 3 de setembro na residência do Caso 1 e 3 despertaram a atenção porque tinham relação com alimentos descritos pela literatura como causa de botulismo. Esses alimentos eram carne de lata (carne suína frita conservada na própria gordura guardada em uma lata de 18 litros com tampa), linguiça caseira semicurada frita e conserva de jurubeba, todas conservas caseiras preparadas pelo Caso 1 e conservadas em temperatura ambiente porque não havia geladeira. Antes do consumo, esses alimentos eram ou não aquecidos, dependendo do gosto de cada um. Conforme já mencionado, o Caso 2 passou alguns dias na residência do Caso 3 porque eram amigas, realizando todas as refeições.

Nenhum outro familiar das duas residências apresentou sinais e sintomas semelhantes. Chama a atenção a fala de um menino de 8 anos, que descreveu que sua irmã (Caso 2) estava com a cabeça parecida com a de uma “vaca brava” quando estava querendo dar uma chifrada em alguém. Apesar das palavras simples e inocentes,

ele descreveu o que pode ser explicado pela ptose palpebral, onde a menina tinha que abaixar e inclinar a cabeça para conseguir visualizar as pessoas e objetos.

Como os casos estudavam na mesma escola rural, à noite, e tinham consumido alimentos da merenda, realizamos busca ativa entre todos os alunos desse turno para buscar casos suspeitos. Com a anuência do diretor da escola e da colaboração dos professores, usamos um questionário auto-aplicável entre alunos e funcionários com perguntas sobre sinais e sintomas compatíveis com botulismo leve, moderado e grave e com os alimentos consumidos na merenda escolar. Nenhum caso suspeito foi identificado.

Após vários dias de busca ativa na área rural, em meio a muita poeira vermelha e calor, visitando 78 (97,5%) propriedades do Assentamento Nossa Senhora de Fátima, encontramos duas pessoas que se enquadraram como casos suspeitos, sendo que um deles era o mesmo caso suspeito informado pelo médico. Esse e o outro caso suspeito moravam a 300 metros da propriedade dos Casos 1 e 3. Apesar da proximidade, não realizaram refeições em comum, no entanto, tinham hábitos alimentares semelhantes e também ingeriram carne de lata preparada pela própria família.

A partir desse achado e da busca ativa no hospital, realizamos investigação com essa família e identificamos o Caso 4, homem de 21 anos que iniciou sintomas em 12 de setembro (Figura 1). Em 18 de setembro, ele foi ao hospital apresentando: náuseas, cefaleia, paralisia descendente, parestesia (formigamento), boca seca, disfagia, disartria, visão turva, ptose palpebral e dispneia em grau leve. Necessitou ser transferido para o HUGO, juntamente com o Caso 3, e ficou sob observação. Também não recebeu soro antibotulínico porque os sintomas neurológicos foram leves e não apresentou progressão clínica.

O outro caso suspeito identificado na busca ativa foi uma adolescente de 13 anos, sobrinha do Caso 4, que iniciou os sintomas em 26 de agosto e não realizou refeição com os Casos 2 e

3, apesar de serem amigas. Ela apresentou náusea, visão turva, cianose nas extremidades das mãos e pés, disfagia, dislalia, disartria, parestesia, cefaleia intensa, fraqueza muscular em membros inferiores, ptose palpebral, todos em grau moderado a leve, sendo atendida e internada por vários dias em três hospitais diferentes até ir a Goiânia. Apesar dos sintomas, foi descartada como caso suspeito. Hoje, com a experiência que tive com a vigilância de botulismo ao longo de 10 anos, teria considerado como um caso de botulismo de grau leve.

O Caso 4 pertenceu a outro surto intrafamiliar de botulismo que, coincidentemente, ocorreu em período semelhante e na mesma localidade.

### Ações adotadas

Os resultados da pesquisa de toxina botulínica em soro e fezes realizados pelo Instituto Adolfo Lutz, em São Paulo/SP, foram negativos, o que era esperado por nós, uma vez que foram coletados fora do período indicado. Nove dias após início dos sintomas é muito tempo para ainda detectar toxina botulínica circulante no soro e nas fezes, quando o recomendado são até cinco dias.

Para confirmação do diagnóstico dos quatro casos, foi realizado o exame de eletroneuromiografia, cujo resultado foi compatível com botulismo. Esse exame é muito útil para situações em que a notificação do caso de botulismo é tardia. A eletroneuromiografia permite identificar se a lesão no sistema nervoso periférico localiza-se na raiz, nos plexos, no nervo, no músculo ou na junção neuromuscular. Dessa forma, esse exame é de grande valor no diagnóstico de botulismo ao demonstrar o comprometimento da junção neuromuscular, mais especificamente da membrana pré-sináptica causada pela toxina botulínica. Além disso, o exame auxilia no diagnóstico diferencial com outras doenças com quadros clínicos semelhantes, como a Miastenia Gravis. A partir da realização desse exame nesse surto, o



Ministério da Saúde passou a recomendar a sua realização quando o Sistema de Vigilância Epidemiológica do Botulismo no Cenepi/Funasa/MS foi criado, em 2003.

Em relação à fonte de transmissão, de acordo com as exposições alimentares investigadas nos dois surtos intrafamiliares, detectou-se alguns alimentos suspeitos para o desenvolvimento da toxina botulínica, pois tinham pH acima de 4,5, eram conservados em anaerobiose e em temperatura ambiente. Os alimentos que se encontravam disponíveis nas duas residências foram testados e em nenhum deles houve isolamento da toxina botulínica.

Apesar do resultado negativo, o alimento suspeito desses dois surtos foi a carne de lata, pois apresentava as condições ideais para que os esporos do *C. botulinum* produzissem toxina botulínica, ou seja, a gordura que envolve a carne suína frita não permite a oxigenação do alimento, gerando um ambiente anaeróbico ao redor da carne, favorável para os esporos de *C. botulinum* passarem para a forma vegetativa da bactéria e produzirem a toxina botulínica. Quando o animal não é abatido em ambiente apropriado, os esporos do *C. botulinum* encontrados no solo acabam contaminando a carne fresca e não são inativados quando essa é frita ou cozida, pois são resistentes ao calor. Além disso, sabe-se que a produção de toxina botulínica não é homogênea e somente uma parte do alimento pode estar contaminada, provavelmente por isso o resultado laboratorial foi negativo.

Apesar do viés de memória e da coleta de amostras clínicas em tempo inoportuno foi possível concluir o surto por meio do estudo descritivo e do exame complementar de imagem. Concluímos que ocorreram dois surtos de Botulismo alimentar intrafamiliares, um com três casos e o outro com um caso, identificados pela busca ativa e pela pronta implementação de vigilância sentinela desencadeadas pela investigação do EpiSUS.

Ainda, devido aos hábitos alimentares, produção de conservas caseiras e condições sani-

tárias observadas no assentamento, realizamos uma palestra com os moradores para prevenção de outros surtos de botulismo. Recomendamos cozinhar alimentos crus e aquecer alimentos prontos por 15 minutos antes de consumi-los, evitar comprar e fazer conservas caseiras, não comprar alimentos armazenados em latas estufadas, lavar ferimentos com água e sabão e manter higienização pessoal antes e durante a manipulação dos alimentos.

## Lições aprendidas

Esse surto de Botulismo foi o primeiro investigado pelo EpiSUS, entre uma série de outros que ocorreram depois, inclusive um que ocorreu em Mato Grosso um mês depois e com o mesmo tipo de alimento. O EpiSUS também foi convidado para colaborar.

Destaca-se que após esses surtos de Goiás e Mato Grosso e dos ataques de bioterrorismo em setembro de 2001 nos Estados Unidos da América, o Cenepi publicou nova versão da portaria de Doenças de Notificação Compulsória incluindo a notificação de doenças ocasionadas por armas biológicas. Com isso, botulismo passou a ser doença de notificação compulsória a partir da Portaria n.º 1.943/MS, de 18 de outubro de 2001.

Para completar alguns dados da investigação, voltei a Goiânia e Fazenda Nova sem meus colegas do EpiSUS, somente com a equipe estadual e municipal. Tive a oportunidade de conversar com os quatro casos e saber como é ter botulismo do ponto de vista do paciente. O Caso 1 me disse que enquanto ela estava entubada, impossibilitada de falar, ela ouvia o que perguntávamos ao seu marido e tinha plena consciência de tudo que acontecia, mas não conseguia se movimentar, tampouco falar ou escrever para corrigir alguns detalhes das informações que o marido nos repassava. Esse relato foi extremamente importante, pois corroborou com a recomendação de não comentar fatos sobre a saúde do paciente quando estiver ao lado dele, mesmo achando que o mesmo está inconsciente.

Uma outra lição, não menos importante, é reconhecer que a equipe precisa cuidar de sua saúde durante o processo de investigação. Comer com atenção, nos horários corretos, evitar alimentos crus ou mal cozidos... Sentimos “na pele” os malefícios desse descuido. Eu e a 2ª investigadora, perdemos dois dias de trabalho porque não conseguíamos sair de perto do hotel. Só eu tive 24 evacuações em um dia, foi quase uma cólera! Enfim, a saúde da equipe é fundamental para o sucesso da investigação!

#### Instituições participantes

- Secretaria da Saúde do Estado de Goiás
- Regional de Saúde de Iporá
- Secretaria Municipal de Saúde de Fazenda Nova
- Secretaria Municipal de Saúde de Jaupaci
- Hospital de Urgências de Goiânia

- Instituto Adolfo Lutz
- Centro Nacional de Epidemiologia/Fundação Nacional de Saúde/Ministério da Saúde

#### Agradecimentos

Agradecemos às pessoas que participaram ou colaboraram nessa investigação: Ricardo Kerty Mangabeira Albernaz, Denise Oliveira Garret, Marley Aparecida Seabra, Guilherme Sávio Mendonça, Honório José Álvares Neto

#### Referências

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual integrado de vigilância epidemiológica do botulismo. Brasília: Ed. Ministério da Saúde, 2006. 88 p.: (Serie A. Normas e Manuais Técnicos).
- 2 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 7 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.



## Investigação de Brucelos e Humana em trabalhadores de um frigorífico em Araguaína, Tocantins

*Eucilene Alves Santana, Dalva Maria de Assis, Marcio Henrique de Oliveira Garcia e Cláudio Nogueira Teixeira (in memoriam)*

Em 15 de maio de 2008, em uma quinta-feira rotineira do EpiSUS/SVS/MS, eu assistia à apresentação dos resultados do nosso colega, Henrique Beltrão, sobre um surto de diarreia na plataforma de petróleo 53 no Rio Grande do Sul (RS). Estávamos quase encerrando o treinamento de dois anos e acreditava que não iria mais investigar algum surto, mas no meu íntimo pensava: *“Fui uma das poucas que me desloquei para treinamento em surto ao comparar com a turma, não vou escapar de ser escalada se aparecer alguma coisa”*. Mas como sempre surge uma esperança, eu ainda imaginava: *“Bom, se surgir, serei segunda investigadora, claro”*. Não tem coisa melhor do que ser segundo investigador, pois depois que você passa pelo primeiro surto como primeiro investigador, que tem a função de conduzir a investigação, desenhar o estudo, articular as ações com a equipe local e demais integrantes, e ainda, ajudar a encontrar soluções para minimizar ou solucionar um evento inesperado para a população exposta ou em risco, ser então o segundo investigador pode ser um prêmio.

Não me lembro de quem avisou de que eu estava escalada para o surto e que ainda, seria a primeira investigadora. Respondi apenas *“certo, quando vou?”*. Mas recordo claramente do que me aguardava em casa. A partir daí começou a preparação psicológica. Primeiramente, em especial, ter que convencer (na época) o marido de que se tratava de um dos melhores surtos do treinamento para minha formação. Não que não fosse, mas a minha alegria deveria estar em evidência no falar, no olhar, na preparação.

Além disso, ter que organizar o dia a dia da casa com o filho caçula (na época com sete anos),

que nas minhas viagens dizia: *“mamãe, mas e se eu ficar doente, quem vai cuidar de mim, eles não têm mãe, não?”*. Ai meu coração! A mim cabia apenas dizer: *“não se preocupe, se você ficar doente, pego o primeiro avião e volto para casa”*. Quantas orações à noite, de joelhos, para isso não ser preciso. Acredito que nunca tinha ajoelhado tanto. E, ainda, tinha o meu primogênito, com 16 anos, que nada dizia. Eu não sabia se a dor era maior com o que dizia o que pensava ou com quem nada falava.

Contudo, graças ao apoio familiar, proporcionada por minha irmã Adelianna Alves, minha mãe Maria do Socorro e minha tia Raimunda Alves, com as quais fui agraciada, tudo se ajeitava. Minha irmã deixava os seus filhos com a nossa mãe e percorria 700 km para vir ficar com os meus, enquanto eu estava em investigação de surto. Foi assim, também, nesse último surto de brucelose humana no Tocantins que participei como treinanda do EpiSUS.

Nesse mesmo dia, enquanto pensava em como organizar a vida pessoal, a segunda investigadora, Dalva Maria de Assis, foi um anjo. Ela iniciou a busca na literatura sobre brucelose, a organização do material para a saída para investigação de surto em Araguaína (TO) e manteve contato com o monitor e o supervisor. Essa investigação, em especial a doença, era conhecida. Recebemos da Coordenação, por meio do Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (Cievs), um relato similar a esse:

*Em 2008, durante as semanas epidemiológicas de 18 a 19, o Frigorífico “A” encaminhou para tratamento no Hospital de Doenças Tropicais (HDT) 12 funcionários*

*com sorologia positiva para brucelose. A equipe médica desse hospital notificou a ocorrência dos casos à Vigilância Epidemiológica do município, que, por sua vez, notificou o Cievs do estado do Tocantins.*

Assim, no dia 21 de maio após todo o preparo básico de um profissional em treinamento (que tem data para ir, mas não tem data para voltar) e após a confirmação formal da solicitação da Secretaria de Saúde do Estado do Tocantins (SES-TO) para apoiar seus técnicos e os da Secretaria Municipal de Saúde na investigação dos casos suspeitos de brucelose atendidos no HDT. Eu e a segunda investigadora vinculadas ao EpiSUS/SVS/MS nos deslocamos para o município de Araguaína (TO); antes tivemos uma parada em Palmas, capital do estado, para reunirmos com a equipe do estado, a qual, em nosso pensamento, estaria integrando o grupo de investigação. Mas não li com calma a solicitação.

Somente em Palmas, entendi, por que estávamos escaladas para esse “surto silencioso”. O estado estava em fase de estruturação do Cievs estadual, o qual foi legalmente criado por meio do Decreto Estadual, de 23 de agosto de 2008, <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/5764478/pg-23-diario-oficial-do-estado-do-tocantins-doeto-de-25-08-2008>>.

Esse era diferente dos demais surtos, eles estavam como nós, treinando, com data para iniciar e sem data prevista para finalizar. Era tudo, o que uma equipe de surto deseja ao iniciar uma investigação de situação epidemiológica com características de surto, uma equipe local com disponibilidade para o evento específico. Somado a isso, por minha parte, ainda havia a paixão local por ser meu estado de origem, que deixei, com cinco anos de idade, por não oferecer aos meus pais e tias oportunidade para continuar os estudos. Na época, o Tocantins era uma extensa área do estado de Goiás. Situação bem diferente atualmente.

## A equipe e os objetivos da investigação

A equipe, no final, era perfeita na minha visão devido as suas especialidades: eu e Dalva (biólogas) como investigadoras; um médico Veterinário (Márcio Garcia), da turma anterior a nossa, como monitor; e um médico (Jeremy Sobel), do CDC/USA, (atuando com consultor residente no Brasil), como supervisor, com o qual aprendi muito e só tenho a agradecer.

Após a formação da equipe inicial e estabelecimento da logística necessária, definimos os objetivos da investigação: primeiro, confirmar a existência ou não do surto e, na sequência, descrever o evento (por pessoa, tempo e lugar); identificar fatores de risco associados com o adoecimento; identificar a(s) espécie(s) de *Brucella spp.* envolvida(s) nos casos; e, por fim, recomendar medidas de controle e prevenção.

Em seguida, foi definido o encaminhamento dos trabalhos de campo e o deslocamento para o município de Araguaína (TO), local da investigação com a equipe do estado.

Contudo, infelizmente, durante o início da investigação, vieram alguns desafios relativos aos papéis de cada um na condução dos trabalhos. Porém, como boa aprendiz, recordei dos demais surtos os quais participei como primeira ou como segunda investigadora que me ensinaram muito.

Aprendi cedo a ser flexível quando pertinente para atingir os objetivos propostos para a execução do trabalho. Felizmente, durante a investigação, os papéis foram se definindo com mais clareza e essa etapa inicial foi superada, pois eles estavam com vontade de aprender como trabalhávamos e pela troca de experiências. E nós de fazermos o nosso papel como esperado em uma investigação, com seus altos e baixos, claro.

Em Araguaína, município de registro dos casos de brucelose humana, nos reunimos com a equipe do Hospital de Doenças Tropicais de Araguaína (HDT) e finalizamos a primeira semana de investigação com uma visita a um frigorífico para buscar informações sobre os casos de brucelose humana.

Para a minha surpresa, a recepção no frigorífico foi a melhor possível, o qual organizou e agendou, de forma rápida, a próxima visita, com o objetivo de conhecer as instalações e condições de trabalho. Nessa visita, mapeamos o processo de produção dessa atividade (Figura 1).

Na sala de abate, um risco eminente, a saber: a segunda investigadora foi atropelada por um quarto traseiro (é a metade da cauda do boi onde ficam o lombo, a alcatra e o coxão) que passava no local. Mas não houve ferimentos, apenas susto.

Na sequência, nos reunimos também com responsáveis pelo Laboratório de Saúde Pública (Lacen) de Araguaína, para conhecer os testes de diagnóstico para brucelose visando ampliar a busca retrospectiva dos casos no município.

## Busca retrospectiva de casos no Hospital de Doenças Tropicais (HDT)

A segunda semana em campo foi bem produtiva, com o início à busca retrospectiva de casos no HDT nos livros de registro de consultas do Hospital de Doenças Tropicais, do banco de dados do Laboratório de Saúde Pública de Araguaína. Foi considerado caso suspeito os pacientes com registro de dois ou mais dos seguintes sinais e sintomas: febre persistente, cefaleia, mal estar, fraqueza, cansaço, dor testicular; edema testicular. Um caso-confirmado foi considerado o caso suspeito com diagnóstico de brucelose confirmado por critério laboratorial.

A população definida como todos os pacientes atendidos no Hospital de Doenças Tropicais de Araguaína, no período de 01/01/2006 a 14/06/2008 compôs o grupo de registros. Na

**Figura 1.** Representação do processo de produção, sequência do abate bovino até o processo final na graxaria



Créditos das fotos: Equipe de investigação do relato 12.

busca de verificar a existência ou não de casos de brucelose humana em trabalhadores de outros frigoríficos instalados na região,

Segundo o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e da Tuberculose, em 2002 o número de casos de brucelose bovina variou entre 11% e 38% no estado enquanto a prevalência da doença em humanos, envolvendo grupos ocupacionais de magarefes, trabalhadores rurais, estudantes de veterinária e médicos veterinários com atuação no campo no município de Araguaína, foi de 4% nos anos subsequentes (2005 e 2006)<sup>1</sup>.

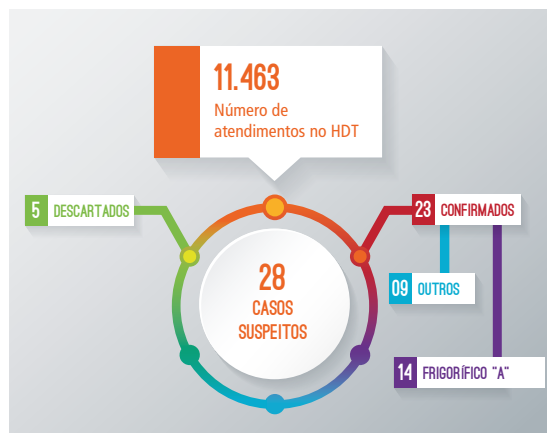
Quanto à doença destaca que a brucelose humana é uma zoonose que tem como agente etiológico a bactéria do gênero *Brucella spp.*, sendo as quatro espécies de interesse para a saúde humana: *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis* e *B. canis*. A transmissão ocorre por contato direto ou indireto com animal infectado<sup>2</sup>, por ingestão de alimentos de origem contaminada, inalação de aerossóis infectantes e, em casos excepcionais, por transmissão inter-humanos<sup>2</sup> (transmissão sexual e transmissão parental).

Os resultados da busca retrospectiva mostraram que dos 11.463 pacientes atendidos nas clínicas de pediatria, infectologia e clínica geral, 28 pacientes atenderam à definição de caso suspeito e desses, 23 foram confirmados por diagnóstico laboratorial, desses 67% eram funcionários do Frigorífico notificado embora 33% eram donas de casa, trabalhador rural, e funcionário de outro frigorífico não notificado, (Figura 2).

A mediana de idade dos casos confirmados foi de 36 anos (intervalo: 22-57), 22 (95%) eram do sexo masculino. Os sinais e sintomas mais frequentes foram: febre (89%), sudorese (58%), dor testicular (58%), inapetência (42%), mialgia, lombalgia e linfadenite, cada um com 37%. O início da febre persistente, relatada por 20 pacientes-caso, ocorreu no período de janeiro de 2007 a maio de 2008.

Uma situação inesperada surgiu no – HDT. Fui informada que uma prima da minha mãe (de nome Maria e que eu não conhecia), tra-

**Figura 2.** Diagramação do número de casos confirmados de brucelose humana, encontrados na investigação realizada no Hospital de Doenças Tropicais (HDT) em Araguaína (TO)



Fonte: HDT e dados primários da investigação.

balhava no HDT. Quando cheguei ao hospital, perguntei no setor de epidemiologia se alguém a conhecia. Eu não sabia nada além do seu primeiro nome. Quando a vi não tive dúvidas de que era ela. Como se parecia com a minha mãe! Fui de encontro à mesma me apresentei e a abracei. Desde então, a casa da minha mãe é cheia de parentes. Esses são momentos únicos da vida de uma investigadora de surtos, cheias de surpresas.

### Busca de exames positivos para Brucelose no Laboratório de Saúde Pública/Lacen-TO

Também realizamos a busca de resultados positivos para brucelose humana no LSPA/Lacen-TO, do período da investigação. Encontrando 1.803 testes sorológicos realizados, desses, dois (0,1%) foram positivos, um em dezembro de 2007 (paciente do sexo feminino, 25 anos) e outro em março de 2008 (paciente do sexo masculino, 38 anos), considerados casos confirmados no HDT. Pelo fato do exame de brucelose ser realizado na rotina do pré-natal no município de Araguaína, 1.636 dos exames (91%) eram de mulheres grávidas e do total de



testes sorológicos realizados, apenas 167 (9%) são do sexo masculino.

Os casos confirmados subsidiaram a hipótese de possível exposição ocupacional dentro de um determinado frigorífico e direcionou para a realização de um inquérito sorológico de funcionários dos diversos setores desse frigorífico.

## Inquérito no frigorífico notificado

Nas semanas seguintes iniciou a árdua elaboração do questionário. Essa foi uma das fases mais estressantes das etapas dessa investigação do surto. Imaginem vários intelectuais trabalhando juntos. Nessa hora eu desejava muito ser apenas a segunda investigadora. Se tive inveja da segunda? Oh! Sim.

Mas, a verdade é que nunca aprendi tanto sobre sinais e sintomas. O nosso supervisor me fazia surtar após os telefonemas de discussão sobre as questões referentes ao questionário do inquérito. Foram tantas idas e vindas do questionário que perdi a conta. Depois de “surtar”, eu respirava fundo e ia, com a expressão mais feliz da vida, justificar para a equipe em campo a importância de um questionário tão minucioso. Na hora, com as emoções tão “à flor da pele”, você não entende, mas hoje reconheço que o questionário tinha que ser diferenciado.

Tínhamos o cenário ideal, infraestrutura, apoio do setor produtivo, do Ministério da Agricultura. E, clinicamente, os sinais e sintomas na população humana eram tão similares a outros agravos, que foi necessária a busca de um padrão de sinais e sintomas e do período de incubação para esse grupo de risco, uma vez que a literatura mostra um período de incubação da doença bem variado: o aparecimento dos sinais e sintomas pode levar até dois meses na fase aguda, entre dois e 12 meses na fase subaguda e até 12 meses para evolução de um quadro crônico<sup>3</sup>.

O quadro clínico da doença pode apresentar várias formas<sup>4</sup>. Geralmente a fase aguda inicia com febre contínua, calafrios, sudorese noturna e elevação vespertina da temperatura, enquanto

nas fases subaguda e crônica os sinais e sintomas podem ser: insônia, impotência sexual, constipação, anorexia, artralgia e dores generalizadas. Além disso, quando há quadros com complicações, pode ocorrer encefalite, meningite, orquite, infecção de vesícula seminal e da próstata<sup>5</sup>.

A diversidade de informações constante na literatura sobre o período de incubação e os sinais e sintomas da brucelose humana, dificultou a elaboração e a construção do questionário do inquérito, uma vez que gerava várias discussões até o consenso sobre as informações necessárias. Porém, contamos também com as informações obtidas durante as duas semanas iniciais em campo.

Na terceira semana de campo o questionário estava pronto com 12 blocos de informações (identificação; antecedentes; descrição da saúde prévia; exposição; equipamento individual; outras exposições; hábito alimentar; conhecimento sobre a doença e exames anteriores; saúde da família; dados laboratoriais, quem entrevistou; e um campo aberto para observações), totalizando 67 perguntas, contendo campos fechados ou abertos, a exemplo da questão 24.

*Nos últimos doze meses, até hoje, você sentiu dor abdominal? Com duração mais de 15 dias ou menos de 15 dias. Se sim, desde quando você está sentindo essa dor abdominal? Tem como descrever essa dor? Quando foi a última vez da dor? (Fonte: Questionário utilizado no inquérito no Frigorífico notificado).*

Por fim, aprovado por todos e validado, na semana de 1º a 7 de junho, foi dado início à aplicação do questionário, que também foi apresentado aos gestores do frigorífico, explicando a importância da organização desse dia para que todos fossem entrevistados. Vale ressaltar que, de fato, a logística foi bem estruturada pelo empreendedor e pela equipe do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (Cerest) do município.

Mas tivemos aqui outra situação: em alguns setores do frigorífico, a predominância era de funcionários do sexo masculino. E na equipe do município, uma das integrantes era uma enfermeira loira, linda, de olhos claros, corpo, rosto e cabelos longos em harmonia. Fui chamada, em particular, por um dos integrantes da equipe, que me abordou da seguinte forma: “*Ela não vai fazer a entrevista certo?*” Não entendi de imediato e pedi para ele ser mais claro. Então, ele disse: “*Você acha que os homens entrevistados por ela irão dizer que estão com o saco escrotal inchado e que têm problemas nesse setor?*”

Pensei “*Mais essa agora*”, devido ao tamanho do questionário, a formação da integrante e o número de funcionários (474), toda ajuda era bem-vinda. Disse a ele que pensaríamos em uma estratégia. Ao todo foram oito entrevistadores e no dia da aplicação buscamos direcionar as funcionárias do sexo feminino para que fossem entrevistadas por ela, apesar de, na hora, eu ter achado que eram questões ligadas ao machismo, porém devido ao número de funcionários do sexo feminino, não foi possível direcionar somente funcionárias do sexo masculino como previsto. E por incrível que pareça, no final do dia, um dos entrevistados por ela pediu para falar comigo em particular. Vale destacar que nesse dia eu estava vestida no estilo “Ana Machado” (uma personagem de telenovela brasileira dos meados da década de 80 – “Cambalacho”, que se vestia como homem). Lá estava bem mais menino que menina. Tudo na tentativa de deixar os funcionários mais à vontade para a entrevista.

Ainda relatando situações desse momento, não tem como esquecer, um senhor de quase cinquenta anos, pele morena, cabelos negros, olhos cor de mel, esses cheios de lágrimas, nos poucos momentos que pude olhar em seus olhos, pois veio falar comigo de cabeça baixa. Eis aí o seu relato:

*Não tive coragem de responder as perguntas para a enfermeira, mas alguns daqueles sintomas eu tenho, e peço, por favor, se al-*

*guém poderia conversar com minha esposa, ela acha que o meu, a senhora sabe, lá está inchado, é porque peguei mulheres na rua.*

Chamei o responsável pela equipe do estado, expliquei a situação e concordamos em ir até a sua casa, mas com a condição de que ele se apresentasse, antes, no hospital designado para ser examinado pela médica e iniciar o tratamento. Estivemos, de fato, em conjunto com a assistente social do município, na casa do casal e não tem preço a satisfação da esposa em saber o que, na realidade, o marido tinha. Posteriormente, essa senhora também foi ao hospital para ser examinada e acompanhada. Claro que, depois de tudo isso, tivemos que olhar ficha por ficha de todos os entrevistados do sexo masculino (cinco ao todo), que passaram pela nossa meiga enfermeira, para comparar com os resultados dos exames de sorologia.

A literatura reforça o diagnóstico da doença pelo critério clínico-epidemiológico e pelo critério laboratorial. Quanto ao método laboratorial utilizado na rede do SUS, é utilizado o teste sorológico por reação de aglutinação rápida com antígenos de *Brucella abortus*<sup>4</sup>, conhecido como rosa de bengala.

Mas no inquérito de soroprevalência, foi considerado soro reagente todo trabalhador com sorologia reagente para brucelose pelo método qualitativo (Antígeno acidificado tamponado – AAT) e/ou quantitativo (2-mercaptoetanol; fixação do complemento; fixação do complemento; soroaglutinação lenta) no período de fevereiro a junho de 2008. O estudo foi um corte transversal, tendo como população os 474 trabalhadores do frigorífico notificado. A análise dos dados foi, na época, feita por meio do epi info versão 6.04d, com os testes estatísticos: Qui quadrado e Exato de Fisher, a medida de associação – Odds Ratio da Prevalência, adotando o intervalo de confiança 95% e nível de significância de 5%.

Foram entrevistados 434 (97%) dos funcionários no inquérito, sendo 79% do sexo masculino com idade mediana de 29 anos (intervalo: 17 -67

anos). A população do estudo era predominantemente do sexo masculino, tanto para o grupo dos trabalhadores com sorologia reagente (SR) para brucelose (91%) como para os que não tiveram sorologia reagente (nSR) com 78% de representatividade.

Em relação ao acompanhamento da saúde do trabalhador no Frigorífico notificado, 104 (24%) relataram ter feito exame em 2007 para Brucelose. Desses, 13 (12%) tinham resultados positivos para a doença até a data da realização do inquérito.

Outra informação relatada por 40 (9%) dos entrevistados foi a ocorrência de gravidez interrompida em funcionárias e/ou esposa dos funcionários do frigorífico. A taxa de ataque foi maior nos setores de couro, restaurante, administração e graxaria do que dos demais setores (Tabela 1).

Das exposições testadas, ser trabalhador do setor de graxaria estava associado significativamente ( $p=0,01$ ) para sorologia reagente, com uma razão de prevalência 3,15 maior quando comparados aos demais setores de produção (Tabela 2).

Quanto aos sinais e sintomas relatados, dos 30 trabalhadores do grupo SR do sexo masculino, 10 (30%) relataram ter dor testicular por mais de 15 dias com uma razão de prevalência 20 vezes maior. Outros sintomas como constipação intestinal e febre persistente (>15dias) apresentaram associação significativa a SR ( $p=0,01$  e  $p=0,04$ ) respectivamente (Tabela 2).

## Principais achados da investigação

Entre os setores de produção e não produção, o setor de graxaria foi considerado um fator de

**Tabela 1.** Distribuição do número de trabalhadores e taxa de ataque por setor de trabalho no Frigorífico notificado em Araguaína no estado do Tocantins, Região Norte do Brasil, 2008, (N=434)

| Sector do Frigorífico | Reagente (n°) | Não Reagente (n°) | Taxa de Ataque (%) |
|-----------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| Couro                 | 2             | 4                 | 33,3               |
| Restaurante           | 2             | 9                 | 18,1               |
| Graxaria              | 8             | 37                | 17,7               |
| Administração         | 4             | 22                | 15,3               |
| Abate                 | 7             | 90                | 7,2                |
| Miúdo                 | 2             | 33                | 5,7                |
| Portaria              | 1             | 12                | 5,7                |
| Tripária              | 1             | 17                | 5,5                |
| Carregamento          | 2             | 35                | 5,4                |
| Desossa               | 3             | 53                | 5,3                |

**Tabela 2.** Soroprevalência para brucelose humana em trabalhadores do frigorífico notificado em Araguaína no estado do Tocantins, Região Norte do Brasil, 2008, (N=434)

| Variáveis                         | Reagente<br>n° 31<br>n° (%) | Não Reagente<br>n° 401<br>n° (%) | POR | 95% CI     | p value           |
|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----|------------|-------------------|
| Sexo masculino                    | 30 (91)                     | 313 (78)                         |     |            |                   |
| Estado Civil                      | 23 (7)                      | 228 (57)                         |     |            |                   |
| Trabalhar com:                    |                             |                                  |     |            |                   |
| Graxaria                          | 8 (24)                      | 37 (9)                           | 3,1 | 1,2-8,1    | 0,01 <sup>b</sup> |
| Sinais e Sintomas <sup>##</sup> : |                             |                                  |     |            |                   |
| Dor testicular*                   | 10 (30)                     | 9 (2)                            | 20  | 1,96-96,1  | 0,00 <sup>a</sup> |
| Constipação Intestinal            | 6 (18)                      | 7 (2)                            | 14  | 1,27-360,6 | 0,01 <sup>b</sup> |

Obs: \* n°=30 males | a) Qui Quadrado | b) Exato de Fischer | # Pelo menos 1x mês | ## > 15 dias



risco para os trabalhadores. Os sinais e sintomas relatados pelos SR foram dor testicular bem como constipação intestinal e febre persistente por mais de 15 dias.

Os resultados laboratoriais evidenciaram que o método utilizado pelo Laboratório do Instituto de São Paulo, recomendado pelo Ministério da Agricultura (Mapa), foi mais sensível do que os kits utilizados pelo mesmo método no Laboratório de referência do estado do Tocantins para sorologia humana. O método com maior resposta foi o Antígeno Acidificado Tamponado o que sugere trabalhadores em fase de início da doença para a maioria dos Sororeagentes (SR).

Não houve diferenças (o que nos gerou um pouco de decepção) entre os grupos de trabalhadores do frigorífico com soro reagente e não reagente ao se analisar os fatores de risco: alimentar, profissional e co-infecção por doenças com sintomas similares.

Hoje, olhando os dados, fica claro que se tratava de um “surto silencioso”, sem registro de casos no município por ausência de critério epidemiológico que justificasse a solicitação de exames em homens, os quais não eram solicitados. Esses exames eram restritos apenas as mulheres por estarem no protocolo de exames de pré-natal. Contudo a realização da investigação do possível surto contribuiu na sensibilização dos gestores, deixando um legado de como o estado e município devem agir em casos de investigação de surtos e/ou eventos inusitados.

## Lições aprendidas

A principal delas é não deixar de seguir o protocolo de investigação de surto. Podemos ser flexíveis, mas o objetivo principal tem que ser mantido. Temos que, primeiramente, acreditar no que estamos fazendo e, no final, o resultado aparece.

E que o ditado popular “*manda quem pode, obedece quem tem juízo*” é bem aplicado nesse tipo de atividade. Primeiro, por encontrarmos em treinamento, há uma hierarquia entre os atores que investigam o surto, e essa deve ser mantida, segundo por estarmos constantemente em situações estressantes, e, em muitos surtos, com pessoas com risco de morte, ou mesmo com óbitos registrados antes mesmo da iniciação da investigação e ainda durante o curso da investigação.

Dessa forma não cabe nos prendermos a egos pessoais ou profissionais, mas sim, executar o trabalho proposto com discernimento, de forma coordenada entre união, estado e município, visando soluções para manter a saúde e o bem estar da população que no momento está exposta ou em risco durante a investigação.

## Algumas limitações da investigação

Algumas das limitações encontradas na investigação foram: o possível viés de memória para data de início dos sintomas; a não definição de método laboratorial – padrão ouro para diagnóstico de brucelose humana no Brasil; e a ausência de dados de vigilância epidemiológica no banco nacional para comparação do agravo com anos anteriores, o que gerou uma dificuldade na definição de surto de uma doença negligenciada em humanos.

## Algumas medidas para a implantação da vigilância e de controle

A partir dos resultados obtidos na investigação coordenada entre União, Estado e Município, as medidas necessárias foram estabelecidas, algumas adotadas Durante a Investigação (DI) e as demais a serem implementadas Pós-Investigação (PI) conforme Quadro 1.

**Quadro 1.** Medidas adotadas Durante a Investigação (DI) Brucelose humana em Araguaína no estado do Tocantins, Região Norte do Brasil

| Medidas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | DI | PI |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| Disseminação de informação para os profissionais de saúde sobre o fluxo de encaminhamento dos casos de brucelose detectados nas unidades de saúde e confirmados pelo laboratório do município ao HDT para tratamento.                                                                                                                     | X  |    |
| Criação de fluxo para notificação dos casos atendidos de brucelose no HDT e envio desses casos para a Sesau-TO.                                                                                                                                                                                                                           | X  |    |
| Ações de Educação em Saúde sobre o agravo voltado a população do município/Região/Estado                                                                                                                                                                                                                                                  | X  | X  |
| Discussão com o Cerest/Saúde do trabalhador sobre a importância de acompanhar o tratamento e a recuperação dos pacientes do Frigorífico "A", assim como a realização de palestras/oficinas nesses tipos de empreendimentos sobre as formas de controle, prevenção e tratamento, e o amparo legal por se tratar de uma doença ocupacional. | X  |    |
| Capacitação dos profissionais de saúde dos municípios/Estados em relação ao diagnóstico, tratamento e acompanhamento dos casos de brucelose humana no estado.                                                                                                                                                                             | X  | X  |
| Garantir do fornecimento da medicação recomendada na rede para tratamento de pacientes diagnosticado e em tratamento nos municípios.                                                                                                                                                                                                      | X  | X  |
| Articulação com as instituições agropecuárias, formas de minimizar a exposição, dos trabalhadores de frigoríficos, ao animal positivo para brucelose.                                                                                                                                                                                     | X  |    |
| Ampliação do método laboratorial para diagnóstico da brucelose humana bem como definir um laboratório de referência para a doença.                                                                                                                                                                                                        |    | X  |
| Discussão sobre a inclusão do agravo na lista nacional de notificação compulsória bem como estimular a sistematização das informações de brucelose humana em regiões com endemicidade da doença em rebanhos bovinos.                                                                                                                      |    | X  |
| Divulgação da Nota Técnica nº 002/2008 Sesau-TO/SVPS/Cievs/NUVIS/URR, no estado, elaborado após o inquérito.                                                                                                                                                                                                                              |    | X  |

### Instituições participantes

**Esfera Municipal:** Centro de Referência em Saúde do Trabalhador/Secretaria Municipal da Saúde; Vigilância Epidemiológica/Secretaria Municipal da Saúde; Zoonose/Secretaria Municipal da Saúde; Vigilância Sanitária/Secretaria Municipal da Saúde; Laboratório Policlínica/Secretaria Municipal da Saúde; Hospital e Maternidade Dom Orione.

**Esfera Estadual:** Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde/Sesau-TO; Laboratório de Saúde Pública de Araguaína/Laboratório Central de Saúde Pública-TO; Hospital de Doenças Tropicais (HDT); Fundação de Medicina Tropical de Tocantins; Hospital Regional de Araguaína; Secretária Estadual de Saúde do Estado de Tocantins.

**Esfera Federal:** Ministério da Agricultura; Instituto Biológico de São Paulo; Coordenação Geral de Laboratórios/SVS/MS; EpiSUS/CGVR/DEVIT/SVS/MS; Cievs/SVS/MS; Funasa/MS.

### Agradecimentos

A toda equipe que participou de forma direta ou indireta nessa investigação, agradecemos pelo tempo dedicado: Ana Campanelli; Bruno Medrado; Carina A Salermo; Cláudio Nogueira; Gláucia Maria; Greice Madeleine; Eliana Roxo; Euda Ferreira; Hedisônia Brilhante; Hilario Fábio; Idivânio de Sousa; Iray Lopes; Jonas Luz; Leonardo Nepomuceno; Mariana Parentes; Marilda Veloso; Mary Grace; Nelma Faria; Lúcia Berto; Paulo Antônio; Paulo Roberto; Rejane Alves; José Ricardo; Rodolfo Braga; Rosângela Ribeiro;

Sandra Silva; Socorro Cavalcante; Valdeir Cortes; e Verina Sousa. E em especial a todos os trabalhadores do Frigorífico "A". E aos amigos Adla Marques, Daniel Alvão e Raimunda Alves, os quais carinhosamente leram e relevaram esse relato contribuindo para a clareza do mesmo.

### Referências

- 1 Ramos RRT, Junior JWP, Sobrinho PAdeM, Santana VLdeA, Guerra NR, Melo, LEHde, *et al.*, Epidemiological aspects of na infection by *Brucella abortus* in Risk occupational groups in the microregion of Araguaína, Tocantins. Brazilian Journal of Infectious Diseases, 2008; 12(2):133-138.
- 2 Pessegueiro P, Barata C, Correia J. Brucelose – uma revisão sistematizada. Medicina Interna, 2003; 10(2): 91-96.
- 3 Mantur BG, Amarnath SK, Shinde RS. Review of clinical and laboratory features of human brucellosis. Indian Journal of Medical Microbiology, 2007; 25(3):188-202.
- 4 Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. 6.ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2005; p.65-67.
- 5 Pérez RP, Peláez RP, Busuito MP, Pupo OH, Peña IG, Vadella, GdelST. Estudio clínico de la brucelosis humana. Revista Medicina Uruguay, 1997; 13:110-117.

## Um surto de coqueluche e a importância do trabalho em equipe

*Andréa de Paula Lobo, Viviane Gomes Parreira Dutra,  
Deise Aparecida dos Santos, Aglaêr Alves da Nóbrega,  
Claudeane Nascimento dos Santos, Danielle Cristine  
Castanha da Silva e Telma Machado Lisboa Pinheiro*

### E assim começou a investigação...

Era uma tarde do dia 28 de julho de 2010. Fazia pouco mais de um mês que havia saído de minha cidade natal para ir morar na capital do País a fim de realizar o sonho de participar do EpiSUS. O telefone toca! Recebo o comunicado que a Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas notificou ao Centro de Informações Estratégicas e Respostas em Vigilância em Saúde a ocorrência de casos suspeitos e confirmado de coqueluche no município de Santana do Mundaú. Ouvi ainda: – prepare-se para uma reunião com a equipe técnica responsável pela vigilância dessa doença aqui no Ministério da Saúde. Será daqui a pouco! Você será a primeira investigadora. Ah! E vocês irão a Alagoas amanhã. Desliguei o telefone e pensei: Sim! Vou poder ajudar aquela população.

Antes de continuar esse relato, gostaria de contextualizar um pouco a situação do município que estava precisando de apoio. Trata-se de Santana do Mundaú. Localizado na Zona da Mata de Alagoas – estado da Região Nordeste do País, Santana do Mundaú encontra-se na microrregião Serrana dos Quilombos e é limítrofe aos municípios de Branquinha, Chã Preta, São José da Laje, União dos Palmares e Correntes. Esse último pertencente ao estado de Pernambuco. Naquela época, em 2010, a população estimada era de 10.961 habitantes (IBGE, 2010).

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) era de 0,558 sendo considerado médio (IDH entre 0,5 e 0,8). A cobertura da atenção básica do município de Santana do Mundaú era de 100,0%, contando com cinco Equipes de Saúde da Família, composta por

profissionais médicos, enfermeiros, dentistas e agentes comunitários de saúde (ACS).

Tudo isso foi pesquisado naquela tarde de muita correria. Achava importante saber informações sobre o local, antes da nossa chegada. A equipe que se deslocou ao estado era formada por três pessoas: duas investigadoras e a monitora. E havia também a supervisora do grupo que era o apoio da equipe de campo na SVS/MS.

Além dos aspectos demográficos e composição da estrutura de atenção à saúde, merece destaque o que aqueles municípios estavam passando: Santana do Mundaú foi um dos municípios atingidos pelas enchentes que ocorreram em junho de 2010.

Sendo ainda mais precisa: “no dia 18 de junho de 2010 o município foi atingido por enchentes, desastres de origem natural, e encontrava-se em estado de calamidade pública.” Do total de habitantes do município, 500 foram desabrigados e 3.750 desalojados. Para abrigar a população, três abrigos foram disponibilizados, sendo um numa escola, um na igreja e outro na casa paroquial. As enchentes também danificaram e/ou destruíram sedes de diversos órgãos públicos, dentre eles a Secretarias Municipal de Educação, da Saúde, Postos de Saúde, Escolas, Cartório de Registro Civil, dentre outros.

Esse era o cenário daquele lugar. Não era meu primeiro trabalho de campo, tampouco meu começo na saúde pública, mas a ansiedade se fazia presente.

No dia 29 de julho, partimos de Brasília para o estado nordestino. E, no dia seguinte, fomos recebidos, ainda em Maceió – a capital, pela equipe da Secretaria Estadual de Saúde para

apresentação do cenário do município, bem como da ocorrência de um possível surto de coqueluche. Eis os números apresentados: 25 casos suspeitos e já temos um caso confirmado de coqueluche! Nesse momento, ficamos sabendo que aquele município não possuía registro de casos em anos anteriores.

Começamos então a pensar na formação da equipe de campo: técnicos do Ministério da Saúde, Secretaria de Saúde do Estado representada pela equipe do Programa Estadual de Imunização, Laboratório Central de Saúde Pública, da Atenção Básica, além de técnicos da Secretaria de Saúde de Santana do Mundaú.

### Coqueluche: entendendo a doença, buscando soluções...

Mas o que é essa doença? A coqueluche é uma doença infectocontagiosa aguda do trato respiratório, que provoca paroxismos de tosse com duração de vários dias. O agente etiológico é a bactéria da espécie *Bordetella pertussis*, organismos exclusivos dos seres humanos (e de alguns primatas), que têm a forma de cocobacilos gram-negativos<sup>1</sup>.

No Brasil, é uma doença de notificação compulsória<sup>2</sup> e possui uma ficha específica para realização da notificação/investigação. Essa ficha é o instrumento de registro do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e deve ser preenchida com informações de todos os casos suspeitos/confirmados de coqueluche<sup>3</sup>.

A principal forma de transmissão da coqueluche é pelo contato direto entre uma pessoa doente e uma pessoa suscetível, por meio de gotículas de secreção da orofaringe eliminadas durante tosse, espirro ou fala. O período de incubação é em média de cinco a 10 dias, variando de uma a três semanas, e raramente, até 42 dias. O período de transmissibilidade se estende de cinco dias após o contato com um doente até três semanas após o início dos acessos de tosse típicos da doença<sup>1</sup>.

O quadro clínico da coqueluche é caracterizado pela existência de três fases sucessivas<sup>1</sup>:

- Fase catarral: dura de sete a 14 dias, com sintomas inespecíficos como febre pouco intensa, mal estar geral, coriza e tosse seca discreta que aumenta progressivamente em frequência e intensidade. Uma leucocitose relativa ou absoluta já tem início nesse período<sup>1</sup>.
- Fase paroxística: fase que dura de duas a seis semanas. O indivíduo apresenta-se afebril ou com febre baixa. A manifestação típica dessa fase são os paroxismos de tosse seca (tosse súbita, incontrolável, rápida e curta). Durante os acessos de tosse, o paciente não consegue inspirar, havendo protusão da língua, congestão facial e cianose, que pode ser seguida de apnéia e vômitos. A seguir ocorre uma parada respiratória e uma inspiração forçada, súbita e prolongada, acompanhada de um ruído conhecido como guincho<sup>1</sup>.
- Fase de convalescença: essa fase persiste por duas a seis semanas, podendo se prolongar a três meses. Os paroxismos de tosse desaparecem e dão lugar a episódios de tosse comum<sup>1</sup>. É no período paroxístico que costumam surgir as complicações da coqueluche e as principais são: pneumonia intersticial, broncopneumonia, atelectasia, enfisema pulmonar, bronquite espástica, otite média aguda, ativação de formas latentes de tuberculose, pneumonia bacteriana secundária, meningoencefalite, convulsões, sonolência, paralisia, epistaxe, petéquias difusas, hemorragias subconjuntival, subdural, subaracnóidea, hérnia umbilical e inguinal, prolapso de reto, pneumotórax, desnutrição, erosão do freio lingual, dentre outras<sup>1</sup>.

Paroxismo de tosse? Protusão de língua? Epistaxe? Cianose? E aí, Viviane? Como explicar isso para população? Como vamos perguntar ao Sr. José se ele ou o filho dele apresentaram tosse paroxística? Aqui aproveito para falar da segunda investigadora – Viviane Parreira, que foi peça-chave nesse trabalho que deve ser realizado em equipe. Como elos de uma

corrente, se um romper, algo não vai funcionar bem. Mas, voltando para a definição da doença e de seus sintomas, foi necessário construir o nosso questionário para entrevistar as pessoas envolvidas no surto e fizemos isso de posse da lista dos primeiros casos suspeitos e do caso confirmado existentes.

Sabendo que as expressões locais devem ser utilizadas pelos entrevistadores, começamos a pensar nas perguntas que seriam feitas para a população. E eu, como nordestina, tive mais facilidade em buscar as palavras certas a serem utilizadas em nossa conversa com os mundaúenses. Sabemos, no entanto, que isso era apenas o pontapé inicial. Ainda não tínhamos ido à Santana do Mundaú. Permanecíamos na capital e precisávamos conhecer de perto a realidade, conversar com as pessoas de lá, ir aos abrigos, andar pelas ruas. E isso aconteceu em nosso terceiro dia em Alagoas.

### **Já estamos com o pé nessa estrada: a caminho de Santana do Mundaú**

A distância entre Maceió e Santana do Mundaú é de cerca de 90 Km. Devido às marcas deixadas pela enchente, o que poderia ser percorrido em um pouco mais de uma hora, passou a ser feito em quase duas. Essa foi nossa rotina durante 25 dias. Por não haver hospedagem no município, íamos e voltávamos para capital todos os dias. No trajeto, era possível observar que as cidades vizinhas também sofreram com a chuva que castigara pelo excesso, mas que também faz sofrer pela falta.

Seguimos ao nosso destino. Finalmente chegamos em Santana do Mundaú – estrada de terra e sinais visíveis de um alagamento recente. Logo adiante nos deparamos com o hospital de campanha funcionando no pátio da escola. E era ali que, todos os dias, deixávamos o carro e começávamos nossas atividades diárias.

No primeiro dia percebemos a alta movimentação de pessoas no hospital de campanha. Naquele momento, a coqueluche era um entre

tantos outros problemas existentes naquele cenário. A equipe do hospital possuía médicos, enfermeiros, auxiliares. O local possuía dois ambulatorios, sala de espera, farmácia. Além do hospital de campanha, havia também o trabalho das equipes de saúde da família, que continuavam atendendo em um único posto de saúde, instalado na zona urbana do município.

No primeiro dia de trabalho em Santana do Mundaú participamos de uma aula ministrada pela equipe da Secretaria Estadual de Saúde à equipe do município cujo tema era o manejo clínico dos pacientes com coqueluche, abordando aspectos sobre suspeição e diagnóstico. Fomos apresentadas à equipe com a qual trabalharíamos. A investigação dos casos já havia iniciado e chegamos para integrar e apoiar a equipe no que fosse necessário para interromper a transmissão da coqueluche.

Imediatamente, percorremos a zona urbana do município e visitamos os abrigos. Confirmamos ali que, assim como em outros trabalhos de campo que tive oportunidade de participar, a nossa presença trazia um pouco de alento àquela população.

O final do primeiro dia chegou e tínhamos diversos elementos para iniciar a investigação do possível surto de coqueluche. Era hora de pegar a estrada de volta. E, sempre a nos esperar, estava o motorista da equipe, outro elo importante da nossa corrente.

### **Iniciando a investigação: os passos da investigação de um surto**

#### ***Criando a definição de caso e iniciando a busca ativa***

A partir da literatura e da descrição de casos suspeitos e confirmado encontrados no município, foram elaboradas as definições de caso de nossa investigação.

A busca retrospectiva foi realizada nos registros médicos do Hospital de Campanha, no livro de atendimentos do posto da Estratégia de

Saúde da Família, nos prontuários do Hospital Escola Hélio Auto – localizado no município de Maceió, sendo uma referência para doenças transmissíveis. Houve também revisão das solicitações e resultados de exames (hemograma e cultura de secreção nasofaríngea) fornecidos pela equipe do Laboratório Central de Alagoas.

Já a busca prospectiva ocorreu por meio da busca ativa nos abrigos e nas residências e vizinhança dos casos suspeitos previamente identificados. Além da identificação de pessoas que procuraram, espontaneamente, os serviços de saúde do município e atendiam aos critérios estabelecidos na definição de caso. Realizamos entrevistas com os casos suspeitos e, se menores de 18 anos, a entrevista era conduzida com um responsável pelo mesmo. Para isso, utilizamos o questionário padronizado que continha perguntas relacionadas às informações sociodemográficas, sinais e sintomas da doença, diagnóstico e situação vacinal do entrevistado.

De posse desse questionário, nossa preocupação era transmitir a mensagem para população de forma clara. Íamos, incansavelmente, aos abrigos e conversávamos com todos que ali se encontravam. Além dos abrigos, fizemos a busca ativa nas residências existentes nas zonas urbana e rural do município. O apoio dos Agentes Comunitários de Saúde foi imprescindível nessa busca de pessoas em todas as partes do município.

As pessoas que atendiam à definição de caso suspeito foram solicitadas a comparecer no hospital de campanha para coleta de amostras biológicas para a realização de exames laboratoriais, bem como o preenchimento da ficha de notificação/investigação de coqueluche.

## Confirmando o diagnóstico

Os resultados de hemograma ficavam prontos no mesmo dia da coleta e em seguida todos os casos eram atendidos por profissionais médicos.

O diagnóstico da coqueluche é basicamente clínico, sendo facilitado por alguns exames. O

hemograma é o mais acessível e os achados, já na fase catarral, apontam para uma leucocitose (em geral maior que 20.000 células/mm<sup>3</sup>) e aumento absoluto de linfócitos típicos, que pode chegar a 90,0%<sup>1</sup>.

O diagnóstico específico só pode ser feito pelo isolamento da bactéria *B. pertussis* em secreções respiratórias semeadas em culturas, uma vez que não há presença do agente etiológico no sangue ou outros órgãos. Culturas negativas podem ser encontradas devido à antibioticoterapia prévia, imunidade parcial pela vacina, doenças devido a outras etiologias, inabilidade do laboratório e eliminação espontânea da *Bordetella* pelo organismo<sup>1</sup>.

A reação de cadeia da polimerase (polymerase chain reaction – PCR) para detecção da bactéria em amostras nasofaríngeas suprima as dificuldades do isolamento, mas não é padronizada ou disponível universalmente<sup>1</sup>.

O diagnóstico diferencial deve ser considerado, uma vez que outras doenças do aparelho respiratório podem provocar tosse intensa e, às vezes, com paroxismos, dentre elas as pneumonias, bronquiolites, bronquites, traqueobronquites, tuberculose. No entanto, esperam-se hemogramas e alterações radiológicas pertinentes a cada uma delas<sup>1</sup>.

Para investigação desse surto, houve coleta de secreção nasofaríngea para isolamento da *Bordetella pertussis*. O processamento e análise das amostras foram realizados no Lacen de Alagoas. Aproveitamos também para conhecer um pouco do trabalho realizado pela equipe do laboratório central e visitamos o setor responsável pelo processamento do material destinado ao diagnóstico da coqueluche. Foi possível confirmar que somos elos de uma forte corrente: a equipe do laboratório foi imprescindível!

Com o objetivo de identificar a cepa circulante no município, as amostras de secreção nasofaríngea também foram encaminhadas ao Instituto Adolfo Lutz de São Paulo para realização da reação de cadeia da polimerase (PCR), bem como os isolamentos da *B. pertussis*. As



coletas de espécimes clínicos e atendimento médico ocorreram no Hospital de Campanha do município, onde também acontecia o preenchimento da ficha de notificação/investigação de coqueluche.

## Organizando os dados em tempo, pessoa e lugar

Todas as pessoas que atendiam à definição de caso suspeito identificadas nas buscas retrospectiva e prospectiva foram somadas às que já tinham sido identificados previamente pela equipe local (26 casos iniciais) e ao encontrado no Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

De posse desses dados, elaboramos um banco único, em planilha eletrônica e composto por variáveis como: nome do paciente, nome da mãe, endereço, idade, sexo, sinais e sintomas, situação vacinal, realização e resultados de exames laboratoriais.

## Elaborando o relatório

Foram 25 dias de muito aprendizado. Foram 1.813 prontuários médicos revisados com a identificação de 11 casos suspeitos que somados aqueles captados na busca ativa, perfaziam 62

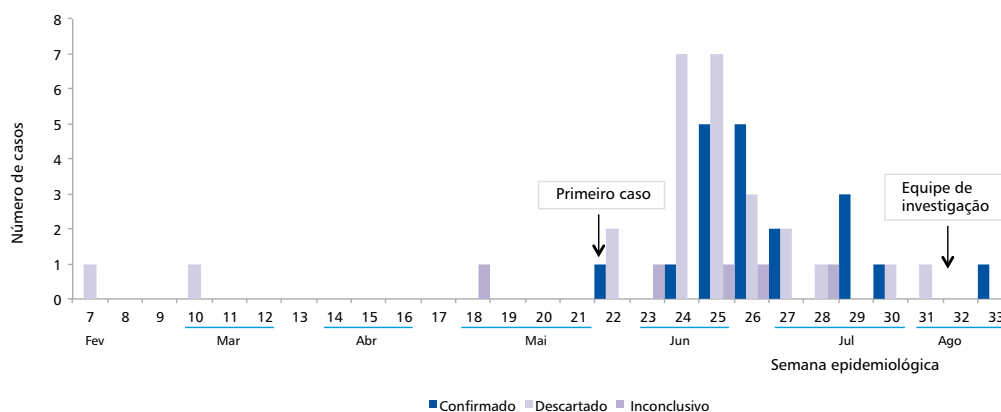
casos suspeitos. Entretanto, nove pessoas não foram localizadas, culminando num total de 53 casos suspeitos de coqueluche entrevistados. Desses, 20 casos foram confirmados para coqueluche, 27 (51%) casos foram descartados e seis (11%) foram inconclusivos. Saliento que a confirmação do diagnóstico se deu pelo critério laboratorial específico em cinco casos (25%), pelo vínculo clínico-epidemiológico em oito (40%) e pelo critério clínico em sete casos (35%).

De posse desses dados, iniciamos a elaboração do relatório. Na verdade, ele já estava sendo elaborado em meio às idas e vindas de Santana do Mundaú para Maceió e vice-versa. Era preciso discutir os resultados encontrados com os diversos profissionais envolvidos na investigação. E igualmente era preciso conversar com gestores, pensar em estratégias para fortalecer a vigilância epidemiológica do município.

O primeiro caso confirmado teve início dos sintomas na semana epidemiológica 22 do ano de 2010, especificamente no dia 03/06. O pico de casos confirmados se deu entre as semanas 25 e 26, pertencentes ao mês de junho. Conseguimos captar a informação da data do início dos sintomas de 50 pessoas da lista de casos suspeitos (Figura 1).

Das 20 pessoas com diagnóstico confirmado, 11 (55%) eram do sexo masculino e oito (40%)

**Figura 1.** Distribuição dos casos de coqueluche de acordo com a semana epidemiológica do início dos sintomas. Santana do Mundaú, Alagoas, 2010



Fonte: SES/Alagoas e SMS Santana do Mundaú.



da faixa etária de 1 a 4 anos. Identificamos que 19 (95%) pessoas residiam na zona urbana, sete (35%) tiveram suas casas atingidas pelas enchentes, sendo três (43%) com perda total da casa. Vimos também que duas pessoas com coqueluche (15%) estavam residindo em abrigos. A mediana de número de pessoas residente por domicílio/sala do abrigo foi de seis pessoas (3-9) e a mediana da renda familiar mensal era de R\$456,00 (100 – 1.020,00) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Distribuição dos casos de coqueluche segundo características e condições de moradia. Santana do Mundaú, Alagoas, 2010

| Variáveis                               | n (%)                           |
|-----------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Zona de residência</b>               |                                 |
| Urbana                                  | 19 (95)                         |
| <b>Casa foi atingida pela enchente?</b> |                                 |
| Sim                                     | 7 (35)                          |
| Desabamento                             | 3 (43)                          |
| <b>Local de moradia</b>                 |                                 |
| Abriço                                  | 2 (15)                          |
|                                         | <b>Mediana</b> <b>Intervalo</b> |
| Número de pessoas/domicílio             | 6                      3 – 9    |
| Renda (R\$)                             | 456,00      100 – 1.020,00      |

As manifestações clínicas mais frequentes foram paroxismo, dispneia, febre e vômito pós-tosse (Figura 2). Para alguns sinais e sintomas aqui presentes, buscamos imitar os sons, para

explicar cada evento: o paroxismo de tosse é quando o senhor tosse muito. Quando tem um ataque de tosse. Já na cianose, a pessoa vai ficando roxa, vai faltando o ar. O guincho (que é aquele ruído na hora da tosse comprida)... Ah! Só chamando Viviane para imitar.

A situação vacinal dos 20 casos foi pesquisada e observamos que duas pessoas (10%) nunca foram vacinadas e para outras duas (10%) não foi possível resgatar essa informação, já que os pacientes não possuíam seus cartões de vacina. Cinco (25%) receberam três doses da vacina com o componente *pertussis* e nove (45%) receberam três doses mais um reforço. Ou seja, a maioria recebeu pelo menos três doses da vacina e o acometimento da doença no grupo de pessoas vacinadas pode estar relacionado à efetividade da vacina, as condições de armazenamento do imunobiológico (em toda rede de frio) ou ainda à resposta imunológica do indivíduo. Observamos também que entre os indivíduos menores de um ano, quatro (80,0%) estavam com esquema vacinal adequado para a idade e entre os sete com faixa etária entre 1 a 4 anos, seis (85,7%) receberam o número adequado de doses da vacina, perfazendo dez pessoas (52,6%) com coqueluche com esquema vacinal adequado para a idade (Tabela 2).

**Figura 2.** Sinais e sintomas da coqueluche. Santana do Mundaú, Alagoas, 2010

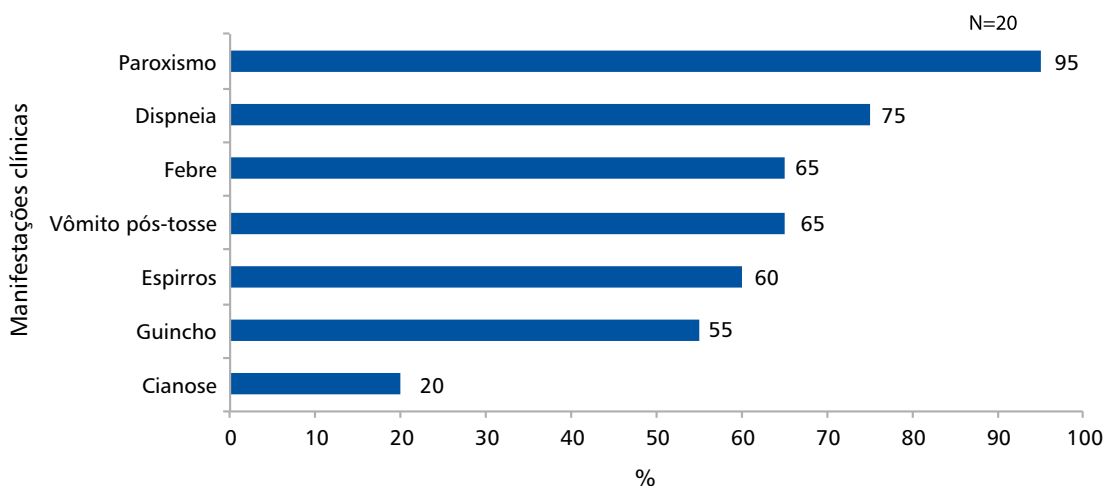


**Tabela 2.** Distribuição dos casos de coqueluche segundo faixa etária e adequação do esquema vacinal\*. Santana do Mundaú, Alagoas, 2010

| Faixa etária (em anos)/situação vacinal | Adequada |      | Inadequada |       | Ignorada |       | Total de casos |
|-----------------------------------------|----------|------|------------|-------|----------|-------|----------------|
|                                         | n        | %    | n          | %     | n        | %     | ...            |
| < 1 ano                                 | 4        | 80,0 | 1          | 20,0  | 0        | 0,0   | 5              |
| 1 a 4 anos                              | 6        | 85,7 | 1          | 14,3  | 0        | 0,0   | 7              |
| 5 a 9                                   | 0        | 0,0  | 4          | 100,0 | 0        | 0,0   | 4              |
| 10 a 14                                 | 0        | 0,0  | 1          | 50,0  | 1        | 50,0  | 2              |
| < 20                                    | 0        | 0,0  | 0          | 0,0   | 1        | 100,0 | 1              |

\* Para a classificação da adequação, os autores consideraram o número de doses de vacina que cada pessoa precisaria ter recebido de acordo com a faixa etária. Foi levado em consideração o calendário vacinal do Programa Nacional de Imunizações.

Uma das atividades desenvolvidas pela equipe de saúde do município foi atualizar o cartão de vacina da população, sobretudo com as vacinas DTP+Hib e a DTP. Um fato importante a ser informado é que com a enchente, houve perda dos cartões espelho de vacinação das equipes de saúde da família e algumas pessoas também perderam seus cartões individuais de vacina.

### Finalizando a investigação do surto de coqueluche

Chegou a hora de ir embora. Nesse momento, passa até um filme na cabeça: a chegada em Maceió, a primeira ida à Santana do Mundaú, a equipe do município (onde deixamos amigos), o lamaçal que ainda estava lá, os abrigos, o hospital de campanha, a zona urbana, a zona rural, prédios destruídos, pessoas doentes. As perdas materiais foram inúmeras.

A cada questionário preenchido, uma nova história: a moça que tinha acabado de casar e perdeu a casa; as crianças que se aglomeravam dentro de uma sala de aula onde estavam, ao menos, mais três famílias diferentes; os idosos que começavam a adoecer; aquela senhora que morava lá na zona rural da cidade e todos achavam que ela também estava com coqueluche, mas não era! A suspeita aqui era de tuberculose.

E ela foi atendida pela equipe local. Nesse cenário, havia uma equipe de saúde comprometida em prestar os serviços da melhor forma, com a estrutura que tinha.

Ali terminava a passagem de duas investigadoras de campo por Santana do Mundaú. Agora era hora da apresentação e discussão final com toda a equipe. Sala cheia! Secretaria Municipal e Estadual de Saúde representadas por diversos técnicos de diferentes locais de trabalho: atenção básica, laboratório, vigilância epidemiológica, profissionais da referência para doenças infecciosas... E nós: duas investigadoras de campo e nossa monitora. Lembro-me que a discussão foi longa.

Durante a reunião final, algumas recomendações foram discutidas com toda a equipe, sobretudo para o fortalecimento da vigilância em saúde do município. A equipe do local, já havia iniciado a investigação antes da nossa ida, nos acompanharam ao longo da investigação e precisariam continuar após nossa saída.

Fizemos também um apanhado das atividades que foram desenvolvidas e uma delas foi uma longa discussão sobre o preenchimento correto e completo das fichas de notificação/investigação do Sinan – discutindo cada variável ali existente com técnica responsável pela vigilância do município.

## Concluindo...

Sáímos do município com a sensação de dever cumprido, mas sabíamos que o trabalho não estava concluído. Como identificamos que alguns casos receberam vacina, o Laboratório Central de Alagoas encaminhou as colônias de bactéria para o Instituto Adolfo Lutz a fim de identificarmos a cepa circulante, comparar com aquela da vacina e abrir frente para outra discussão.

Foram várias lições aprendidas. Uma rica experiência numa primeira oportunidade de investigação de surto com a equipe do EpiSUS. A mais importante delas foi confirmar que o trabalho de campo e o dia-a-dia da equipe de vigilância epidemiológica demandam uma parceria harmônica entre os diversos elos dessa corrente. Diversos foram os atores envolvidos nessa investigação, com diferentes saberes.

Hora de voltar a Brasília e levar essa discussão para os colegas do nosso treinamento. Sabatina! Perguntas, respostas, mais perguntas – algumas sem respostas. Isso me motivou a procurar mais. Estudar e entender melhor esse Sistema Único de Saúde para que juntos possamos melhorá-lo.

## Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Santana do Mundaú/SMS
- Secretaria de Saúde de Alagoas/Sesau-AL
- Laboratório Central de Alagoas/Lacen-AL
- Instituto Adolfo Lutz/IAL
- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde
- Coordenação Geral de Laboratório de Saúde Pública/CGLAB
- Coordenação de Vigilância das Doenças de Transmissão Respiratória e Imunopreveníveis/COVER
- Equipe EpiSUS

## Agradecimentos

A Alessandra Viana Cardoso, Claudiege de Moura Martins Taveira, Cleide Maria da Silva Moreira, Mônica Cristina Cabral Neri pelas importantes discussões que enriqueceram o desenvolvimento desse trabalho.

## Referências

- 1 Veronesi, R.; Focaccia, R.; Dietze, R. Doenças Infecciosas e Parasitárias. Editora Guanabara Koogan, 8ª edição, 1991.
- 2 Brasil. Portaria nº 12 de 06 de fevereiro de 2006. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 09 jun. 2014.
- 3 Brasil. Guia de Vigilância Epidemiológica. Secretaria de Vigilância em Saúde. 7ª ed. Brasília:Ministério da Saúde, 2009.

## Dengue, nem Almas escapa! Investigação de um surto de dengue no município de Almas – Tocantins

Adriana Aguiar Oliveira, Aglaêr Alves da Nóbrega,  
Julio Cesar Colpo e Wildo Navegantes de Araújo

No dia 15 de setembro de 2006, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) foi notificada do aumento no número de casos de doença febril aguda, com suspeita de dengue ou febre reumática no município de Almas, no Estado do Tocantins. A suspeita de febre reumática foi levantada por um médico do município, que observou aumento do número de exames de identificação da anti-estreptolisina O (ASLO) positivo. No dia 19 do mesmo mês a Secretaria de Estado da Saúde do Tocantins (Sesau/TO) solicitou apoio técnico da SVS/MS para contribuir nas investigações desses casos.

Já no dia seguinte à essa solicitação, eu juntamente com outros colegas do EpiSUS/SVS/MS fomos designados a contribuir com a investigação. Nesse momento, não tínhamos muitas informações sobre o que era a febre reumática, por isso partimos para a pesquisa bibliográfica e descobrimos que essa é uma complicação não suprativa de infecções causadas pela bactéria patogênica *Streptococcus pyogenes* (estreptococo beta-hemolítico do grupo A)<sup>1</sup>.

O exame de ASLO pode ser utilizado para determinar uma infecção estreptocócica, entretanto deve ser avaliado com cautela, pois títulos de ASLO elevados apenas denotam infecção estreptocócica prévia, cujos títulos podem se manter elevados por até seis meses. Além disso, muitas crianças podem ter outras doenças (virais e bacterianas) com ASLO elevada<sup>1,2</sup>. Esse achado laboratorial causou estranheza às autoridades de saúde, bem como a ocorrência de um surto desse agravo parecia um fato inusitado, porém já se sabia que no município havia a circulação do vírus da dengue, com casos laboratorialmente confirmados.

Como sabemos, a dengue é uma doença infecciosa febril aguda, causada por um Arbovírus do gênero Flavivírus, família *Flaviviridae*, que apresenta quatro sorotipos conhecidos (den 1, 2, 3 e 4). A dengue apresenta sinais e sintomas muito inespecíficos, que podem ser confundidos com outras doenças exantemáticas<sup>3,4,5,6</sup>.

O vírus da dengue e seu principal vetor, o mosquito *Aedes aegypti*, apresentam uma distribuição universal entre os trópicos, estimando-se que a cada ano ocorram mais de 100 milhões de novas infecções pelo vírus da dengue, além de cerca de 500 mil novos casos de dengue hemorrágica no mundo. Considera como fatores para a ressurgência da dengue:

- mudanças demográficas e sociais, como o grande crescimento populacional global associado à urbanização não planejada e não controlada, especialmente nos países tropicais;
- deficiências no controle efetivo do mosquito em áreas onde a dengue é endêmica; o aumento de viagens aéreas entre países;
- a desestruturação da infraestrutura dos serviços de saúde pública em muitos países<sup>3</sup>.

Eu, Adriana, fui convocada para ser o ponto focal da equipe da SVS na atividade de suporte ao município. Procurei me cercar do máximo de informações possíveis sobre a febre reumática e a dengue, visto que os relatos que chegaram junto à notificação não eram muito esclarecedores. O desconhecido me assustava um pouco. Essa seria minha primeira investigação como líder de equipe da SVS, para me integrar à equipe em um município do interior do Tocantins, e com a suspeita de um agravo inusitado. Entretanto, o

espírito investigativo me moveu a enfrentar mais esse desafio do Programa EpiSUS.

## O surto e a investigação

Enquanto membro da equipe do EpiSUS/SVS/MS, coube a mim o papel de primeira investigadora, o que quer dizer que eu seria o ponto focal entre a equipe municipal, estadual e a SVS. Minha colega de turma do EpiSUS – Aglaêr era a segunda investigadora e nossa monitora foi a egressa da 3ª turma do EpiSUS, Érica Tatto.

Bem, voltando à investigação, o município de Almas localiza-se a 276 Km da capital do Estado do Tocantins, com acesso rodoviário. A população total do município, à época, era de 9.247 habitantes, sendo 57% (5.276) na área urbana e 43% (3.971) na área rural (SIAB – Sistema de Informação da Atenção Básica, 2006).

O município possuía um Hospital de Pequeno Porte (HPP) com boa estrutura física e uma unidade básica de saúde com duas equipes de Agentes Comunitários de Saúde (ACS); entretanto, devido à falta de profissionais de saúde para compor as equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF), no momento da investigação, essas se encontravam em processo de descredenciamento. O hospital do município contava apenas com um médico e duas enfermeiras para prestar assistência à população durante os dias úteis. Em finais de semana e feriados os pacientes eram referenciados às unidades de saúde dos municípios vizinhos.

Observamos que os profissionais de saúde do hospital apresentavam dificuldades em relação ao manejo clínico dos pacientes com dengue, ao reconhecimento de sinais de gravidade e à identificação de casos de dengue hemorrágica. A monitora da investigação, Érica Tatto, por sua formação em Medicina, colaborou na orientação aos profissionais de saúde, o que deixou a mim e a Aglaêr livres para iniciar o trabalho de investigação.

Um dos objetivos da investigação, que era comprovar a existência do surto, a princípio,

parecia meio óbvio, pois o hospital do município estava lotado de pacientes. Entretanto era importante dimensioná-lo, descrevendo-o por pessoa, tempo e lugar. Essa descrição nos ajudaria a entender a dimensão do problema e determinar suas causas e fatores de risco associados, bem como tentar entender qual o papel do exame ASLO no contexto do surto. Para tanto, realizamos um estudo descritivo de corte transversal.

Um passo importante dessa investigação foi construir as definições de caso suspeito e confirmado. Adotamos as seguintes definições:

- Caso suspeito de dengue: residente do município de Almas que tenha apresentado febre de início abrupto, acompanhado de dois ou mais dos seguintes sintomas: cefaleia, dor retroorbitária, mialgia, artralgia, prostração e exantema<sup>7</sup>, no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2006.
- Caso confirmado de dengue por critério laboratorial: caso suspeito que apresentasse sorologia IgM reagente ou isolamento viral positivo para dengue.
- Caso confirmado de dengue por critério laboratorial na família: pessoa que residia no município de Almas, no mesmo domicílio que um caso confirmado por critério laboratorial, e que tenha adoecido simultaneamente, mas não tenha exame laboratorial confirmatório.
- Caso confirmado por vínculo clínico-epidemiológico: pessoa que resida no município de Almas, que seja classificado como caso suspeito de dengue, mas não tenha realizado exame de sorologia ou isolamento viral com vínculo com algum caso confirmado.
- Caso descartado de dengue: pessoa com sorologia IgM não reagente, tendo sido colhida em período oportuno ( $\geq 7$  dias de início dos sintomas).

## Estudo descritivo – transversal

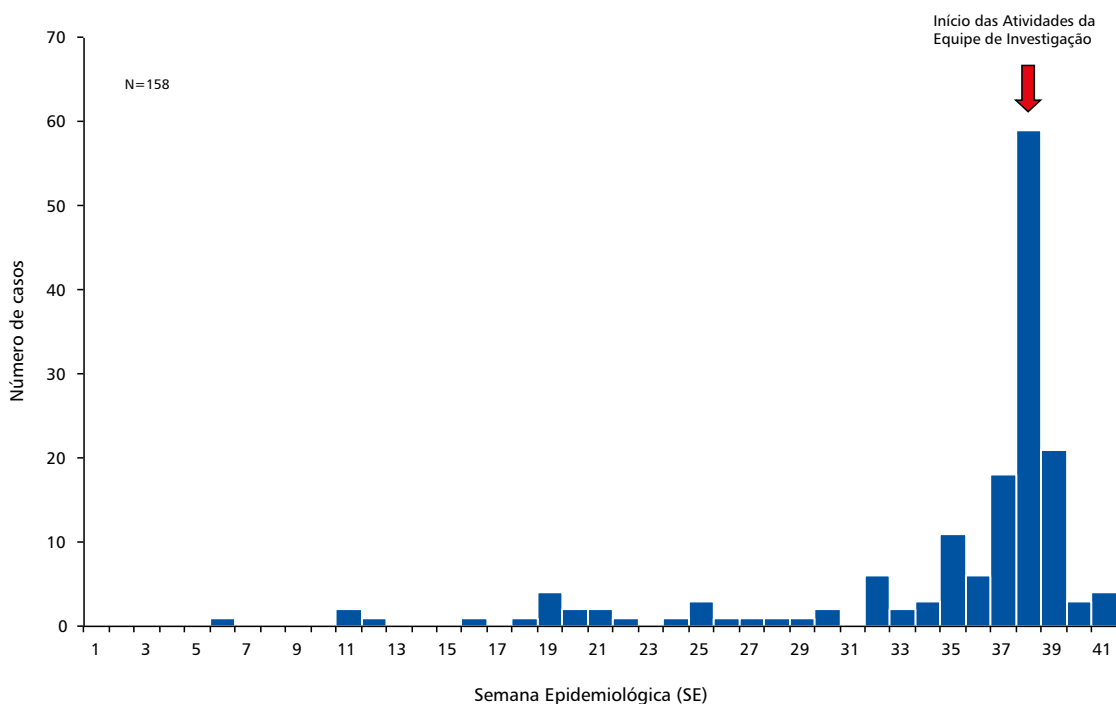
Começamos a investigação realizando um levantamento de casos suspeitos de dengue

notificados de janeiro a setembro de 2006 no município. Utilizamos para esse levantamento as fichas de notificação e investigação dos casos suspeitos de dengue registradas no Sistema de Informação dos Agravos de Notificação (Sinan), dados dos prontuários dos pacientes atendidos no Hospital de Pequeno Porte São Miguel de Almas (HPP), resultados de exames fornecidos pelo laboratório do HPP e pelo Laboratório Central de Saúde Pública de Tocantins (Lacen/TO).

A partir desse levantamento, iniciamos uma investigação epidemiológica por meio de busca retrospectiva dos casos e busca ativa nos domicílios dos casos notificados. Para a coleta de dados, a equipe de investigação elaborou um questionário padronizado contemplando informações demográficas, sintomatologia geral, bem como fatores de exposição relacionados a suspeita de estreptococcia ou febre reumática. Durante a visita domiciliar, outros familiares com sintomatologia suspeita de dengue foram também entrevistados.

Quando construímos a curva epidêmica dos casos suspeitos notificados pelo município de 01 de janeiro a 14 de outubro de 2006, observamos um expressivo aumento no número de casos de dengue, com início a partir da semana epidemiológica 32 (06 a 12 de agosto). Essa distribuição apresentou um caráter explosivo, compreendendo os meses de agosto e setembro de 2006, com maior registro de casos na semana epidemiológica 38 (59 casos notificados e 28 confirmados por laboratório). Esse também foi o momento em que a equipe de técnicos da Secretaria de Saúde do Estado do Tocantins (Sesau/TO) e do EpiSUS/SVS chegou ao município para contribuir com a investigação, controle e prevenção de novos casos (Figura 1). O estudo transversal realizado como parte da investigação do surto, concentrou-se nos casos de dengue notificados entre agosto e setembro, que compreende o período em que se observa a progressão e o declínio do número de casos notificados (Figura 1).

**Figura 1.** Casos notificados de dengue, segundo a semana epidemiológica de início dos sintomas. Almas, Tocantins, janeiro a outubro de 2006



Fonte: SES/TO e SMS/Almas/TO.

Aglaêr e eu partimos para a realização das entrevistas no campo, visitando a residência dos pacientes notificados. Ao todo, foram realizadas 127 entrevistas, sendo 101 (79,5%) em pacientes notificados no hospital do município (busca retrospectiva) e 26 (20,5%) identificados durante as visitas domiciliares (busca ativa). Entre esses, 110 casos (86,6%) foram classificados como casos confirmados, sendo 50 (45,5%) por critério laboratorial, 13 (11,8%) por critério laboratorial na família e 47 (42,7%) por vínculo clínico-epidemiológico; 10 casos (7,9%) foram descartados e 07 casos (5,5%) apresentaram classificação indeterminada (Tabela 1).

**Tabela 1.** Classificação dos casos identificados durante a investigação do surto, Município de Almas, Tocantins, 2006

| Classificação                                      | n   | %    |
|----------------------------------------------------|-----|------|
| Caso suspeito de dengue                            | 127 | -    |
| Caso confirmado – Critério Laboratorial            | 50  | 45,5 |
| Caso confirmado – Critério laboratorial na família | 13  | 11,8 |
| Caso confirmado – Vínculo clínico-epidemiológico   | 47  | 42,7 |
| Caso descartado                                    | 10  | 7,9  |
| Indeterminado                                      | 07  | 5,5  |

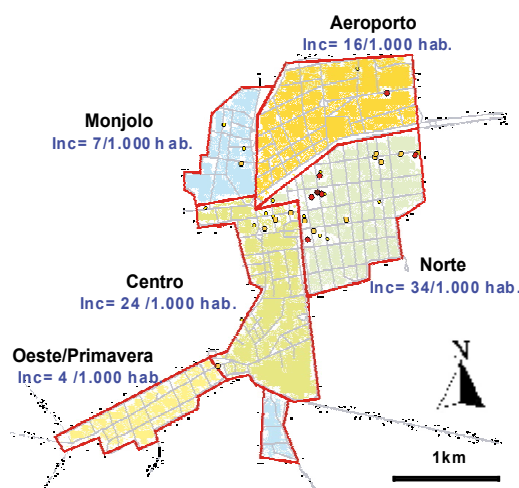
Para as análises de dados descritivos desse estudo foram considerados apenas os casos confirmados, totalizando 110 casos.

Com os resultados do estudo, observa-se que a idade média dos casos confirmados entre agosto e setembro de 2006 é de 31,6 anos (desvio padrão=17,7 anos) e a mediana 29,5 anos (variando de 0,25 anos a 69 anos). A razão entre os sexos masculino e feminino foi de 1,1 (M:F), sendo que o sexo masculino representou 53,6% (n=59) dos casos notificados.

As principais ocupações relatadas foram: estudante 22,7% (n=25); dona de casa 20,0% (n=22); e agricultor 11,8% (n=13). Entre os casos, os indivíduos apresentaram média de 6,3 anos de estudo concluídos (desvio padrão, dp=4,2) e a mediana foi de 7 anos de estudo (variando de 0 a 16).

A taxa de incidência geral de casos confirmados de dengue (taxa de ataque) no período de agosto a setembro de 2006 (n=110) em Almas foi de 12 casos por 1.000 habitantes, sendo na zona urbana de 20 casos por 1.000 habitantes. Os bairros com maior taxa de ataque foram o Norte (34 casos/1.000 hab), Centro (24 casos/1.000 hab) e o Aeroporto (16 casos/1.000 hab) (Figura 2). A maior frequência de início dos sintomas dos casos confirmados foi observada entre as semanas epidemiológicas 37 e 39 (86 de 110 casos) e a oportunidade de notificação dos casos calculada foi, em média, de 3,1 (dp=2,9) dias.

**Figura 2.** Taxa de Incidência de dengue na área urbana do município de Almas, Tocantins, segundo bairro, agosto a setembro de 2006



Fonte: Adaptado do TrackMaker e Mapinfo 7.0 por George S. Dimech.

Os principais sinais e sintomas relatados foram febre 99,1% (n=109), cefaleia 95,5% (n=105), prostração 86,4% (n=95), mialgia 74,5% (n=82), artralgia 68,2% (n=75), náusea ou vômito 62,7% (n=69), dor retroorbitária 61,8% (n=68). A duração mediana da febre foi 3,5 dias (variando de 1 a 13). Um total de 18 casos (16,4%) referiu manifestações hemorrágicas. Observou-se que 52,7% dos casos confirmados (n=58) relataram haver outras pessoas doentes na família. A média de doentes por família foi de 1,9 (dp=1,2) e de moradores por residência foi



4,0 (dp=2,0). Portanto, calculou-se uma taxa de ataque média por família de 51,1% (dp=28,5%). A procura por atendimento médico foi informada por 88,2% (97/110) dos pacientes, sendo que 10,9% (n=12) relataram internação. Em relação à história pregressa, 16,4% (n=18) dos pacientes relataram a ocorrência de dengue anteriormente, sendo que 85,7% (12/14) tiveram nos últimos cinco anos.

### **Análises laboratoriais**

Paralelamente à investigação de campo, foram colhidas amostras de soro dos casos suspeitos atendidos no HPP para realizar exame diagnóstico para dengue, utilizando o método de MAC-Elisa para identificação de anticorpos IgM contra os sorotipos de dengue, realizado no Laboratório de Saúde Pública de Tocantins (Lacen/TO). Das 78 amostras enviadas para a realização de sorologia, 56 (71,8%) apresentaram IgM positivo para dengue.

Amostras de soro ou sangue de pacientes com menos de cinco dias de início dos sintomas foram encaminhadas pelo Lacen/TO ao Lacen/DF ou Instituto Evandro Chagas (IEC) para isolamento viral e identificação do sorotipo. De 22 amostras enviadas para isolamento viral, em três (13,6%) foi isolado o sorotipo Den-3.

Amostras de sangue total sem anticoagulante foram diretamente dispensadas em frascos estéreis para hemocultura contendo meio de transporte e encaminhados ao Lacen/TO para realizar a cultura para bactérias. Foram colhidas seis amostras de sangue de pacientes na fase febril para hemocultura, cujos resultados foram negativos para bactérias estreptocócicas.

Foram realizados no laboratório do HPP testes para dosagem de ASLO para a avaliação da ocorrência de co-infecção com estreptococos. Para esses testes foram utilizados kits comerciais. Foram recuperados nos registros do laboratório do HPP 54 exames de anti-estreptolisina O (ASLO) realizados nos pacientes suspeitos de dengue, no período de agosto a setembro

de 2006, sendo que 20 (37 %) foram positivos, com títulos de 400 UI/ml (14 casos) e 800 UI/ml (05 casos).

Entre os pacientes classificados como confirmados para dengue, 37,0% (17/46) apresentaram resultado positivo no ASLO, e entre os pacientes descartados para dengue, 33,3% (02/06) também apresentaram resultado positivo no ASLO. Não houve associação entre a frequência de pacientes com resultado de ASLO positivo e a ocorrência de dengue.

Os resultados de ASLO também não apresentaram associação com variáveis demográficas como sexo, idade, raça/cor ou setor de moradia; variáveis relacionadas à sintomatologia inespecífica de estreptococcia ou febre reumática como artralgia, dor de garganta, tosse, falta de ar, exantema, lesão de pele com pus; variáveis de exposição ao estreptococo como atividade de ordenha de animais, consumo de leite produzido na região, ferver o leite, consumir queijo, consumir carne crua ou mal-passada; ou com os resultados de sorologia (IgM) para dengue.

Os resultados da hemocultura, do estudo de associação com o exame de ASLO, bem como o expressivo número de casos confirmados de dengue descartaram a suspeita inicial de febre reumática.

### **Levantamento entomológico e aspectos do ambiente**

Enquanto a investigação epidemiológica estava sendo realizada, um técnico entomologista da Sesau-TO que nos acompanhou ao município percorreu os bairros norte e centro do mesmo realizando a pesquisa de larvas e pupas de *Aedes aegypti* em reservatórios de água e cisternas localizados nos domicílios.

Segundo dados do Sistema de Informação sobre Febre Amarela e Dengue (SI-FAD), levantados previamente ao início da investigação de campo, o índice de infestação predial no município nos meses de março e abril de 2006 foi de 0,22 e 0,44, respectivamente, não

representando risco de transmissão. No entanto, a equipe da vigilância epidemiológica da dengue e da entomologia da Sesau/TO identificou a presença do vetor nas formas de larva e pupa em amostras retiradas de cisternas (criatórios permanentes). A vigilância sanitária de Almas nos forneceu a informação de que 240 cisternas eram cadastradas na área urbana do município.

Dados de precipitação pluviométrica no município no ano de 2006 foram colhidos dos registros do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), apontando que o surto ocorreu na transição da época seca para o início das chuvas.

Após a realização do estudo descritivo, com a confirmação do vírus da dengue como agente causador do surto, ficamos intrigados do porquê o município estava enfrentado um surto em época relativamente seca. Foi quando surgiu a hipótese de que o surto poderia estar associado aos conhecimentos, atitudes e práticas (CAP) da população em relação à dengue. Nesse sentido, realizou-se um estudo para mensurar os conhecimentos, atitudes e práticas (CAP) da população. Porém, a 2ª investigadora já não colaboraria mais com essa parte da investigação. Embora Aglaêr e eu estivéssemos tomando alguns cuidados para evitar o adoecimento em meio ao surto de dengue, como uso de repelente, a 2ª investigadora começou a apresentar febre e cefaleia. No domingo em que reservamos a manhã para justificarmos a nossa ausência no processo eleitoral, pois era o 1º turno da eleição, Aglaêr já não conseguiu mais sair da cama devido à prostração provocada pela dengue. Naquele final de semana não havia médico de plantão e, por isso, ela foi referenciada para uma unidade de saúde de um município vizinho, onde recebeu atendimento ambulatorial e coletou sangue para exame diagnóstico. A coordenação do EpiSUS foi acionada e informada sobre o adoecimento da 2ª investigadora, que prontamente foi substituída pelo também colega da 5ª Turma, Júlio Colpo.

### ***Estudo de Conhecimentos, Atitudes e Práticas (CAP) em relação à dengue***

Quando o Júlio chegou a Almas, o questionário do estudo de CAP estava praticamente montado. Fizemos apenas alguns ajustes e partimos para o treinamento dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) que iriam realizar as entrevistas. Planejamos a amostragem por conglomerados, com a seleção de 30 conglomerados e a realização de 07 entrevistas por conglomerado, baseado no número de famílias da área de abrangência dos (ACS), num total de 210 entrevistas. Para esse tamanho amostral considerou-se precisão de 10%, intervalo de confiança de 95%, proporção esperada do evento de 50% e efeito de desenho=02.

Na amostragem por conglomerados, as estimativas encontradas são válidas apenas para a população total, não podendo ser aplicadas, separadamente, a cada um dos conglomerados estudados. Ao calcular o efeito de desenho encontrado no estudo, para fins práticos, quanto mais próximo ou igual a 1,0 significa que o procedimento adotado para seleção dos conglomerados e das amostras pode ser considerado semelhante ao de uma amostra casual simples, ou seja, o erro amostral da amostra de conglomerados se aproxima do erro amostral das amostras casuais simples<sup>8,9</sup>.

As entrevistas foram realizadas entre os dias 03 e 04 de outubro de 2006 utilizando o questionário padronizado. Ao todo, foram realizadas 210 entrevistas, distribuídas segundo as áreas urbanas de abrangência dos agentes comunitários de saúde (cobertura de 100% da área urbana do município).

Foram relatados sintomas de dengue em 27,0% dos entrevistados e em 27,5% de seus familiares. A média de idade dos entrevistados foi de 42 anos e esses possuíam, em média, 5,8 anos de estudo. Moravam, em média, 4,4 pessoas por residência, sendo que a renda familiar média relatada foi de R\$ 489,00.

Observa-se que 94% tinham água encanada no domicílio, sendo que o abastecimento de água por sistema público estava presente em 90% dos domicílios e por cisterna em 19%. Foi relatado que 61% da população armazenavam água no domicílio. Destes, 87% armazenavam em caixas d'água, 10% em tambor plástico, 2% em latão. Em 89% dos casos, foi relatado que o local de armazenamento era tampado.

Cerca de 33% dos entrevistados relataram que possuíam cisterna na residência e 70% informaram que a cisterna estava sendo utilizada. Entretanto, esses informaram que apenas 60% das cisternas existentes eram tampadas.

Em relação ao conhecimento sobre a dengue, 82% dos entrevistados diziam saber o que é a dengue, sendo que 81% ouviram falar sobre dengue na televisão, 47% pelos agentes comunitários de saúde, 31% ouviram falar sobre dengue no hospital do município e 25% pelos agentes de endemias (Tabela 2).

Os entrevistados, em sua maioria (96%) reconheceram a dengue como uma doença grave, entretanto, apenas 79% afirmaram que sabem como se pega a dengue. Quando inquiridos sobre as formas de transmissão, 98% apontavam a picada do mosquito como a principal forma de transmissão, demonstrando um bom conhecimento. Entretanto, em menores proporções, apontavam o banho de chuva (6%), beber água (5%) e outros (Tabela 2) como formas de transmissão da doença, o que demonstrava que ainda persistiam equívocos.

Em relação ao conhecimento da população estudada sobre os meios em que o mosquito se reproduz, 94% responderam que é em água parada, 74% em água limpa, 54% na sombra, 26% em água suja. Além disso, relataram que os principais locais onde as larvas de mosquito são encontradas são: garrafas (90%), tampas de refrigerante (84%), pneus usados (84%), latas vazias (79%), caixas d'água não vedadas (76%),

**Tabela 2.** Conhecimento sobre dengue entre os entrevistados no estudo de conhecimentos, atitudes e práticas em relação à dengue. Município de Almas, Tocantins, 2006

| Variável                              | N   | Percentual | IC 95%      | Efeito de Desenho |
|---------------------------------------|-----|------------|-------------|-------------------|
| Sabe o que é a dengue (N=210)         | 173 | 82,4       | 76,6 – 88,2 | 1,3               |
| Onde ouviu falar sobre dengue (N=204) |     |            |             |                   |
| Televisão                             | 165 | 80,9       | 75,9 – 85,9 | 0,9               |
| Agente Comunitário de Saúde           | 96  | 47,1       | 37,8 – 56,3 | 1,8               |
| Hospital do município                 | 63  | 30,9       | 22,7 – 39,1 | 1,7               |
| Agente de endemias                    | 50  | 24,5       | 15,3 – 33,7 | 2,4               |
| Rádio                                 | 47  | 23,1       | 16,8 – 29,3 | 1,2               |
| Cartazes                              | 44  | 21,6       | 12,8 – 30,3 | 2,4               |
| Jornal                                | 43  | 21,1       | 13,6 – 28,6 | 1,8               |
| Palestras                             | 38  | 18,6       | 12,4 – 24,8 | 1,3               |
| Outra                                 | 08  | 3,9        | 0,7 – 7,1   | 1,4               |
| A dengue é uma doença grave (N=199)   | 191 | 95,9       | 93,2 – 98,7 | 1,0               |
| Sabe como se pega a dengue (N=207)    | 163 | 78,7       | 72,7 – 84,7 | 1,1               |
| Formas de transmissão (N=202)         |     |            |             |                   |
| Picada do mosquito                    | 198 | 98,0       | 95,9 – 100  | 1,2               |
| Pelo banho de chuva                   | 12  | 5,9        | 1,1 – 10,8  | 2,2               |
| Bebendo água                          | 11  | 5,4        | 0,9 – 9,9   | 2,1               |
| Pelos alimentos                       | 07  | 3,5        | 0,7 – 6,2   | 1,2               |
| Pelo ar                               | 05  | 2,5        | 0,1 – 5,0   | 1,4               |
| Diretamente de outra pessoa           | 03  | 1,5        | 0,01 – 2,9  | 0,8               |
| Pelo sexo                             | 02  | 1,0        | 0,3 – 2,3   | 1,0               |
| Outra                                 | 02  | 1,0        | 0,4 – 2,3   | 1,0               |

cisternas não vedadas (65%) e vasos de plantas (64%).

De forma geral, a população estudada tem um bom conhecimento sobre os principais sinais e sintomas da dengue, sendo que cerca de 100% relataram febre, 95% dor de cabeça, 94% dor no corpo, 77% dor nas articulações, 70% dor nos olhos, 67% prostração, 65% náusea ou vômito, 58% prurido no corpo e 52% exantema.

Em relação ao conhecimento da população sobre as formas de prevenção e controle da dengue, 94% relataram que não se deve deixar acumular água, 89% relataram que deve-se utilizar o carro fumacê (nebulização), 88% aplicar inseticida com bomba costal em volta da residência, 84% utilizar o inseticida granulado (Temefós) para o tratamento focal e 58% utilizar mosquiteiro. Em menores proporções foram citadas alternativas de prevenção e controle errôneas, como ferver água usada para beber (35%), utilizar vacina (19%) e evitar ficar perto de quem está doente (9%). Cabe destacar que no momento das entrevistas a população estava exposta a ações de bloqueio do surto de dengue instalado no município, estando mais sensível para responder a esses questionamentos.

É reconhecido pela maior parte dessa população que a época chuvosa é a que apresenta maior número de casos de dengue (71%), entretanto, como o surto investigado ocorreu em uma época relativamente seca, 20% relataram que a dengue ocorre em todo o ano e 13% relataram que ocorre na seca.

A maioria dos entrevistados (97%) reconhecia que podia contribuir pessoalmente com o controle da dengue e apontavam que também poderiam contribuir: os vizinhos (90%), serviços de saúde (89%), prefeitura (77%). Em menor proporção foram reconhecidos como colaboradores para a prevenção da dengue outros moradores da casa (67%), escolas (61%) e igrejas (46%).

Questões relacionadas às práticas dos entrevistados em relação à dengue apontavam que existe uma boa aceitação do trabalho de prevenção casa a casa feito pelas equipes de saúde, já que 99% afirmaram que permitem a entrada da equipe de saúde em suas residências (Tabela 3).

Exposição contínua da população aos vetores é observada também pela prática da população de permanecer do lado de fora da residência no final da tarde (85%) e deixar janelas abertas no final da tarde (83%), sendo essa prática cultural na região. Práticas de proteção contra picadas de mosquito como o uso de mosquiteiro foi relatada em 58% dos entrevistados, entretanto essa prática, efetivamente, não protege contra o *A. aegypti*, que tem maior atividade ao amanhecer e no crepúsculo. O uso de repelente de insetos não é prática comum, relatada em apenas 5% dos entrevistados, provavelmente devido ao seu maior custo (Tabela 3).

Embora grande parte dos entrevistados tenha relatado a prática de recolher lixo do quintal (95%), ainda permaneciam pessoas que

**Tabela 3.** Práticas em relação à prevenção da dengue, entre os entrevistados no estudo de conhecimentos, atitudes e práticas em relação à dengue. Município de Almas, Tocantins, 2006

| Variável                                                           | n   | Percentual | IC 95%      | Efeito de Desenho |
|--------------------------------------------------------------------|-----|------------|-------------|-------------------|
| Permite a entrada da equipe de saúde na sua casa (N=210)           | 208 | 99,0       | 97,2 – 100  | 2,0               |
| Recolhe lixo do seu quintal (N=210)                                | 200 | 95,2       | 92,3 – 98,2 | 1,0               |
| Permanece fora de casa no final da tarde (N=209)                   | 177 | 84,7       | 78,5 – 90,8 | 1,6               |
| Deixa janelas abertas no final da tarde (N=206)                    | 171 | 83,0       | 78,0 – 88,0 | 0,9               |
| Usa mosquiteiro (N=208)                                            | 121 | 58,2       | 46,2 – 70,1 | 3,2               |
| Tem reservatórios ou vasilhas que acumulam água no quintal (N=204) | 32  | 15,7       | 8,8 – 22,6  | 1,9               |
| Tem vasos de planta com pratinho (N=208)                           | 19  | 9,1        | 4,2 – 14,0  | 1,6               |
| Usa repelente contra mosquitos (N=191)                             | 10  | 5,2        | 2,1 – 8,4   | 1,0               |

relataram possuir reservatório ou vasilhas que acumulam água no quintal (16%) e têm vasos de plantas com pratinhos que acumulam água em suas residências (9%) (Tabela 3).

## Limitações dos estudos

As informações existentes nos prontuários dos pacientes eram limitadas e ocorreu acondicionamento inadequado de amostras encaminhadas para isolamento viral. As entrevistas com os pacientes ocorreram em momentos distintos no curso clínico da doença, não sendo possível a realização de segunda entrevista com os casos cuja investigação ocorreu no início do quadro. Isso pode ter determinado que a ocorrência de algumas manifestações clínicas fosse subestimada (ex: exantema).

Para os casos novos identificados durante a permanência da equipe no município, nem sempre foi possível realizar a busca ativa de casos entre os familiares.

Devido ao tamanho amostral, o efeito de desenho para algumas variáveis estudadas no CAP apresentou valores maiores que dois, o que representou menor precisão das estimativas.

## Ações adotadas

Concomitantemente à investigação e ao estudo de conhecimentos, atitudes e práticas realizadas no período de permanência da equipe de investigação, houve algumas ações visando ao enfrentamento da situação: capacitação em serviço dos profissionais de saúde (médico e enfermeiras) para o adequado manejo clínico e avaliação de gravidade do paciente suspeito de dengue; capacitação em serviço dos técnicos de enfermagem para realizar procedimentos de triagem dos pacientes suspeitos de dengue; atividades de controle vetorial do surto de dengue – dois ciclos de aplicação de inseticida a Ultra Baixo Volume (UBV) pesada, UBV costal motorizada e tratamento focal; orientação aos agentes comunitários de saúde e agentes vigilância em

saúde ambiental sobre prevenção e controle da dengue; e o apoio na investigação dos casos suspeitos de dengue.

## Conclusões

A investigação demonstrou que ocorreu um surto de dengue no município de Almas, Tocantins, com isolamento do sorotipo Den-3, no período de agosto a setembro de 2006.

Não houve relação do surto de dengue com o exame de ASLO, e nem desse exame com as variáveis de exposição relacionadas; tampouco as manifestações clínicas presentes nos casos confirmados eram sugestivas da presença de doença estreptocócica. Houve boa oportunidade de notificação dos casos. O surto provavelmente ocorreu em função da deficiência de ações de prevenção ao vetor no município.

O surto ocorreu no período de transição da época seca para o início das chuvas, ainda com baixa precipitação pluviométrica. Embora a maioria da população seja abastecida pelo Sistema de Abastecimento Público com água encanada na residência, é expressivo o número de residências que possuem cisternas. A presença de vetores nesses reservatórios, muitas vezes não adequadamente vedados, apontam para sua importância como criatórios de mosquitos, produzindo grande quantidade de vetores, mesmo em períodos secos.

Grande parte da população relata saber o que é a dengue, mas os serviços de saúde (Agente Comunitários de Saúde, Agentes de Vigilância Ambiental em Saúde e ambiente do hospital municipal) têm uma participação ainda pouco efetiva como fonte de informação.

De forma geral, a população reconhece o mosquito como transmissor da dengue, e reconhece a água parada e limpa como condições propícias à criação do vetor. As caixas d'água e cisternas não vedadas (criadouros permanentes) são apontadas como reservatórios importantes, porém são precedidas em importância por criadouros descartáveis como garrafas, tampas

de refrigerante, pneus, latas. Entretanto, os criadouros descartáveis, em épocas de poucas chuvas, apresentam menor importância na manutenção da transmissão.

No momento em que foi realizado o estudo sobre Conhecimentos, Atitudes e Práticas, a população estava bastante sensibilizada em relação à sintomatologia da dengue, já que o número de casos era crescente e vários entrevistados estiveram doentes ou tiveram familiares e/ou vizinhos doentes, o que pode ter refletido nos resultados.

Embora a população estivesse sensibilizada para as medidas de prevenção e controle da dengue no momento da realização do CAP, algumas informações equivocadas como ferver água de bebida, usar vacina e evitar ficar perto de quem está doente, ainda persistem em proporções consideráveis, e refletem a deficiência em relação à informação e comunicação à população sobre dengue.

Os entrevistados reconhecem a contribuição pessoal, de vizinhos e de órgãos e instituições públicas no controle da dengue. No entanto, em geral a população mostrou-se pouco ativa na implementação das medidas que se julga capaz de realizar para o controle da transmissão dengue. Dessa forma, a responsabilização social do problema é um ponto forte a ser explorado nas atividades de educação em saúde.

## Lições aprendidas

Em algumas situações, resultados laboratoriais isolados não são suficientes para determinar a causa ou agente etiológico causador de um surto. Devemos sempre associar esses resultados laboratoriais à clínica e à sua descrição epidemiológica, que apesar de tantos esforços dos Serviços de Saúde para a prevenção e combate à dengue, é de difícil controle e depende de uma atitude positiva da população para sua prevenção, ou seja, colocar em prática tudo que se sabe sobre a dengue para evitá-la. Outro ponto de destaque é que a equipe de investigação é composta

por pessoas, que por estarem expostas, também podem estar sujeitas ao adoecimento da mesma forma que a população em geral, por isso sempre que estivermos investigando um surto temos que primeiro pensar e aplicar todas as medidas de biossegurança, para evitar adoecimento também nos investigadores.

## Instituições participantes

- Prefeitura Municipal de Almas – TO (Vigilância Sanitária e Epidemiológica, Hospital de Pequeno Porte São Miguel, Equipe da Estratégia Saúde da Família)
- Secretaria de Estado da Saúde do Tocantins (Vigilância Epidemiológica, Atenção Básica, Laboratório Central de Saúde Pública do Tocantins)
- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde (Programa Nacional de Controle da Dengue – PNCD, Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública – CGLAB, Gerência de Doenças Emergentes e Reemergentes – GT-DER, Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde – EpiSUS)

## Agradecimentos

À monitora Erica Tatto, pela orientação.

A todos os pacientes que colaboraram como os trabalhos de investigação.

Aos Agentes Comunitários de Saúde que contribuíram com a realização do estudo de CAP.

## Referências

- 1 Oliveira JJ, Silva SRAS, Vijle JD. Doença Reumática. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. 1997; 69 (1): 69-77.
- 2 Prestes-Carneiro, LE, Acêncio ESL, Pompei ACSC. Determinação de anti-estreptolisina O e proteína C reativa entre escolares do município de Laranjal, PR. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2005; 38 (1): 67-68.
- 3 Gluber, DJ. Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. Clinical Microbiology Reviews. 1998; 11 (3): 480-496.
- 4 Pontes, RJS, Ruffino-Neto A. Dengue em localidade urbana da Região Sudeste do Brasil: aspectos epidemiológicos. Revista de Saúde Pública. 1994; 28 (3): 218-227.
- 5 Nogueira RMR, Schatzmayr HG, Filippis AMB, Santos FB, Cunha RV, Coelho JO, *et al.* Dengue Vírus Type 3, Brazil, 2002. Emerging Infectious Diseases. 2005; 11 (9): 1376 – 1381.
- 6 Figueiredo RMP, Thatcher BD, Lima ML, Almeida TC, Alecrim WD, Guerra MVF. Doenças exantemáticas e a primeira epidemia de dengue ocorrida em Manaus, Amazonas, no período de



- 1998-1999. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2004; 37 (6): 476-479.
- 7 Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 6ª Edição. Brasília. Ministério da Saúde. 2005.
- 8 Cordeiro R. Efeito do desenho em amostragem de conglomerado para estimar a distribuição de ocupações entre trabalhadores. Revista de Saúde Pública. 2001; 35 (1): 10-15.
- 9 Barata RB, Moraes JC, Antonio PRA, Dominguez M. Inquérito de Cobertura Vacinal: avaliação empírica da técnica de amostragem por conglomerados proposta pela Organização Mundial da Saúde. Pan American Journal of Public Health. 2005; 17 (3): 184-190.



## Surto de cegueira por contaminação ambiental: mito ou verdade? Eis a questão!

Marta Helena Paiva Dantas, Waneska Alexandra  
Alves e Maria Margarita Urdaneta Gutierrez

### Resgatando a história

Em 16 de setembro de 2002 a imprensa veiculou uma notícia sensacionalista (Figura 1) com o seguinte conteúdo:

*“Cidade de cegos mobiliza autoridades no PA – O caso mobiliza todas as autoridades de saúde do Pará, além do Ministério Público Estadual. As causas ainda são desconhecidas...”*

Com o objetivo de verificar a veracidade dos fatos, a Secretaria Estadual de Saúde do Pará (Sespa) procedeu uma busca ativa de casos de cegueira na Região do Alto Atua, município de Muaná. A Sespa constatou a existência de nove casos de cegueira que se somaram a mais três casos detectados pelo Ministério Público do Pará que também investigava a ocorrência de casos de cegueira em Muaná, devido ação judicial movida por um grupo de cegos, contra uma empresa do ramo petrolífero que chamaremos de “Empresa X”, totalizando assim o registro de doze casos.

Devido à suspeita de contaminação ambiental, a Sespa, em parceria com o Instituto Evandro Chagas-IEC/Funasa, e a Universidade Estadual do Pará realizaram uma investigação ambiental com o propósito de pesquisar a presença de hidrocarbonetos no solo e na água do local onde ocorreram as pesquisas de prospecção sísmicas realizadas pela Empresa X. Os resultados demonstraram que os níveis de hidrocarbonetos detectados estavam dentro dos padrões normais.

Diante das ocorrências, a Sespa promoveu uma reunião com a participação de sua equipe técnica e de representantes do IEC/Funasa, do

Figura 1. Notícias veiculadas pela mídia



Museu Emílio Goeldi e do Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi), hoje Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Durante a reunião ficou constatada a necessidade de um aprofundamento das investigações iniciadas pela Sespa, considerando aspectos ainda não esclarecidos como: (1) a caracterização dos quadros de cegueira por profissionais especializados com o propósito de verificar a existência de afecções visuais e/ou oculares com características clínicas semelhantes, que pudessem caracterizar a existência de um aglomerado de cegos com possível causa em comum; (2) a avaliação das hipóteses de consanguinidade e carências nutricionais (avitaminose A), que pudessem ser responsáveis pela ocorrência dos casos de cegueira.

Nessa reunião, os representantes do Cenepi enfatizaram a necessidade das investigações epidemiológicas se iniciarem a partir da definição do diagnóstico oftalmológico e da determinação da existência de um aglomerado de cegos com possível causa comum, para, assim, definir a realização de estudo epidemiológico específico com perspectiva de identificar possíveis fatores de risco. Durante a reunião, a Sespa formalizou

o convite para o Cenepi/Funasa participar do processo investigatório.

## Os desafios para o EpiSUS

A partir da formalização do convite ao Cenepi, a Coordenação do EpiSUS nos informou que a equipe de campo para investigar esse possível surto de cegueira seria composta por Marta Dantas, Waneska Alves e Margarita Urdaneta, sendo Marta a 1ª investigadora e Margarita nossa monitora de campo.

No dia 20 de outubro de 2002 nos reunimos para discutir o planejamento da investigação. Nesse momento tomamos conhecimento que teríamos muitos desafios pela frente. Primeiro porque estaríamos investigando casos de cegueira. Para tanto, necessitaríamos o apoio de um oftalmologista considerando as peculiaridades dessa clínica. Mas, como conseguir um oftalmologista que se dispusesse a enfrentar uma investigação de campo em uma área remota e de difícil acesso como era a região de Muaná? Depois, teríamos que pensar sobre os equipamentos necessários e como transportá-los, uma vez que levar as pessoas cegas para Belém, capital do Pará, seria praticamente inviável considerando, além de outros fatores, todas as questões logísticas. Em contato com a Sespa, foi possível viabilizar a participação de dois especialistas em oftalmologia, ambos com experiência em trabalho de campo por serem profissionais da Marinha do Brasil vinculados ao Hospital Naval de Belém.

Outro desafio seria o fato da necessidade de revisarmos uma gama de literatura para termos algum acúmulo sobre nossa primeira experiência em lidar com um surto de cegueira. Porém, veio a primeira dificuldade: não conseguimos localizar nenhuma literatura que tratasse especificamente de surtos de cegueira relacionados à contaminação ambiental. Mesmo entrando em contato com a Sociedade Brasileira de Oftalmologia fomos informados de que eles não possu-

íam nenhum subsídio sobre o assunto, o pouco acervo que tínhamos disponível estavam relacionados especificamente a ocorrência de cegueira associada à carência nutricional, e agora? Bem, Margarita então nos delegou a seguinte demanda: “Estudem! Temos que pelo menos aprender um pouco mais sobre a clínica, os principais exames oftalmológicos e as principais afecções oculares relacionadas à cegueira. Além disso, providenciem toda a logística necessária como telefone por satélite, GPS, máquina fotográfica digital, computadores etc, pois vamos para uma área de difícil acesso e nada podemos esquecer.” Pegamos toda a parafernália eletrônica que podíamos. Não foi à toa que os oftalmologistas que nos acompanharam, ao observarem nossa bagagem, nos apelidaram carinhosamente das “meninas superpoderosas”. E sabe por quê? Tínhamos todo o aparato eletrônico, mas não nos atentamos para um simples detalhe: iríamos para uma região de floresta onde não existia energia elétrica. Assim, em pouco tempo nossos aparelhos não mais funcionaram e os oftalmologistas disseram: Se dependêssemos das meninas “superpoderosas” para saber o caminho de volta para casa estávamos perdidos!!!

Mas...voltando ainda em Brasília, após uma noite conturbada de preocupações e procura na internet por material didático sobre oftalmologia sem muito sucesso, no dia seguinte, 24 horas antes da nossa saída para o campo, Margarita me chamou e me entregou, sob a forma de empréstimo, um manual de oftalmologia e me disse: “ainda há tempo, estude, pois essa será nossa bíblia no campo”. Nossa! O livro tinha mais de 300 páginas. Meu Deus! Nunca tinha me sentido tão insegura, mas o fato de saber que teríamos dois especialistas nos assessorando, a monitoria de uma epidemiologista experiente como a Margarita e o apoio de uma colega do EpiSUS, que eu tinha certeza que não iria me abandonar, me deixava um pouco mais confiante e, assim, fomos para o campo após traçarmos nossos objetivos centrais:

- Identificar indivíduos residentes na Região do Alto Atua com alterações visuais e/ou oculares;
- Avaliar os casos de cegueira previamente identificados pela Sespa;
- Descrever os achados clínicos oftalmológicos, definir grau de reversibilidade e condutas (Série de Casos);
- Determinar a existência ou não de um surto de cegueira na região;
- Determinar a prevalência das afecções oculares e/ou visuais de forma global e específica, por idade, sexo e local de residência;
- Recomendar medidas de prevenção e controle.

## Chegando ao local de investigação

Chegamos a Belém no final da manhã do dia 22 de outubro de 2002. Após uma breve reunião na Sespa, nos somamos aos dois oftalmologistas que iriam trabalhar conosco e, juntamente com o secretário de saúde de Muaná, tomamos a lancha e seguimos rio afora em direção a Muaná. Os respingos de água que recebíamos devido ao intenso movimento da lancha no rio não eram nada agradáveis, porém compensadores em relação a magnífica paisagem que podíamos contemplar da Baía do Marajó. Quatro horas após o nosso embarque chegamos ao município de Muaná onde tivemos que dormir em uma “hospedaria”, pois teríamos que viajar mais 6 horas de banco para chegar ao Alto Atua.

Muaná é um município do Estado do Pará, localizado na costa ocidental da Ilha do Marajó, limítrofe com os municípios de São Sebastião da Boa Vista, Anajás, Ponta de Pedras e com a Baía do Marajó. Ocupa uma área de 3.762.072 Km<sup>2</sup> e na época da investigação possuía uma população de 25.528 habitantes, dos quais 17.891 residiam na zona rural (70,1%) e 7.637 (29,9%) na zona urbana (IBGE/2000). O nome Muaná, proveniente da língua tupi, em português, significa “semelhante a cobra”. Acreditamos que recebeu esse nome devido aos caminhos tortuosos do Rio

Muaná, pois não chegamos a observar nenhuma cobra onde estivemos, embora vislumbrássemos uma vasta floresta amazônica.

O Alto Atua, região onde havia o relato dos casos de cegueira e local onde ocorreram as pesquisas de prospecção sísmicas, compreende a região banhada pelo Rio Atua, que corta o município de Muaná. A Região do Alto Atua caracteriza-se por ser uma área de difícil acesso, tanto por terra, devido à predominância da floresta nativa, como por via fluvial, em face da existência de trechos do Rio (Igarapés) de difícil navegação e pela própria oscilação na altura das águas que sofrem influência das marés. Possui uma população predominantemente ribeirinha residente em casas de palafitas, baixas condições socioeconômicas e culturais. Sua principal atividade produtora é a extração do palmito e do açaí. Dista da cidade de Muaná, sede do município, a 6 horas de barco, sendo esse o único meio de transporte da região. A assistência à saúde nessa área restringe-se a cinco agentes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS).

Ao chegarmos ao município de Alto Atua, ficamos hospedados em uma casa de palafita, residência de uma líder comunitária que gentilmente nos deu abrigo, uma vez que não existia hotel na localidade. Tomávamos banho no banheiro do próprio barco que nos conduziu até a localidade e realizávamos as refeições diárias nesse mesmo local. Todas as manhãs, seguíamos de voadeira (típica embarcação da região para navegar nos igarapés) até a escola da região onde a população nos aguardava para o atendimento.

## Investigando

Antes de chegarmos a campo, a Sespa já havia enviado uma equipe para dar início a seleção das pessoas a serem examinadas. Nesse sentido, foi realizada uma triagem por meio de um inquérito domiciliar, em 34 localidades ribeirinhas da Região do Alto Atua, durante o período de 16 a 25 de outubro de 2002. A população envolvida

caracterizou-se por todos os residentes, maiores de 4 anos de idade, presentes nos domicílios no momento da visita às localidades.

A avaliação da acuidade visual (AV) e/ou o relato de queixas de alterações visuais ou oculares constituíram o critério adotado para o processo de triagem realizado com o objetivo de identificar pessoas a serem examinadas pelos oftalmologistas. Essas pessoas foram cadastradas por meio de ficha padronizada constando: nome, localidade, idade, sexo, resultados da AV e queixas visuais e/ou oculares referidas. Definiu-se como caso provável de afecção visual e/ou ocular toda pessoa com  $AV \leq 0,6$  em pelo menos um dos olhos e/ou queixa atual de diminuição da visão e/ou outras queixas oculares.

Durante a triagem, a AV foi realizada por quatro profissionais de saúde da Sespa e da SMS de Muaná, previamente treinados.

As pessoas que preencheram a definição de caso provável foram encaminhadas para avaliação oftalmológica, realizada na escola do Alto Atuaá, durante o período de 23 a 25 de outubro de 2002. A avaliação oftalmológica era realizada pelos dois oftalmologistas do Hospital Naval de Belém com apoio das três epidemiologistas do EpiSUS/Cenepi (Figuras 2 e 3), sendo adotados os seguintes procedimentos: anamnese,

avaliação da visão central por meio do exame da AV, mensuração da pressão intraocular (PIO) e fundoscopia. Os dados foram registrados em ficha de avaliação oftalmológica padronizada, contendo dados referentes a idade, sexo, localidade de residência e resultado dos procedimentos mencionados.

Os casos de cegueira previamente identificados pela Sespa, também foram avaliados pelos oftalmologistas da equipe, no dia 25/11/2002, na sede do Município de Muaná. Porém, dos doze casos identificados, três deles não foram examinados por não se encontrarem na região no momento da realização do exame.

A anamnese foi realizada por um único profissional (médica epidemiologista), sendo obtidas informações quanto a queixas oculares e/ou visuais atuais, tempo de duração, antecedentes de infecções e traumatismos oculares, bem como outros antecedentes patológicos.

A acuidade visual foi avaliada por um único examinador (enfermeira epidemiologista) previamente treinado, utilizando a mesma metodologia para a triagem.

Para a avaliação oftalmológica, inicialmente foi realizada dilatação farmacológica da pupila (inibição do músculo esfíncter da íris por ação anticolinérgica) por meio da instilação de uma

**Figuras 2 e 3.** Residência da hospedagem, barco de chegada e voadeira para deslocamento. Equipe de Investigação a caminho dos atendimentos à população



Créditos das fotos: Equipe de investigação do relato 15.

gota de Mydriacil a 1% (Tropicamida) seguida dos procedimentos, na ordem a seguir especificada:

- 1) Teste de percepção luminosa (PL) – Nos casos que apresentaram ausência da percepção de vulto, o olho foi examinado quanto a sua capacidade de percepção luminosa (último nível de avaliação de baixa visão).
- 2) Mensuração da pressão intraocular (PIO) – Foi realizada em indivíduos maiores de 18 anos de idade por meio do método de tonometria de aplanção com tonômetro portátil de Perkins. Pressões entre 10 a 24 mmHg foram consideradas dentro dos limites normais. Na impossibilidade de realizar tonometria (ex: pterígio extenso, córnea distrófica, olho atrófico e gravidez), a PIO foi determinada por meio do procedimento de Tensão Bidigital (TBD). Os resultados da TBD foram mensurados como tensão normal, elevada ou baixa.
- 3) Oftalmoscopia indireta – O exame do segmento posterior do olho (humor vítreo, disco do nervo óptico, vasos, mácula, retina, coróide) foi realizado com auxílio de um oftalmoscópio indireto.

Durante a avaliação oftalmológica não foram realizados exames refracionais (AV corrigida), nem foi avaliada a visão periférica (testes de campo visual).

As alterações observadas durante a avaliação oftalmológica foram registradas na ficha oftalmológica, bem como as hipóteses diagnósticas. Todas as avaliações foram revisadas, pela equipe de oftalmologistas e epidemiologistas discutindo-se as hipóteses diagnósticas e as condutas recomendadas (segundo as especificidades clínicas). Identificaram-se os casos de cegueira e de baixa visão (proximidade de cegueira), os quais foram classificados em categorias, segundo os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS), mencionados na Quadro 1 apresentado a seguir:

**Quadro 1.** Categorias de Diminuição Visual, OMS – Definição de Casos de Baixa Visão e Cegueira

| Categoria   | Grau | Acuidade Visual*         |
|-------------|------|--------------------------|
| Baixa visão | 1    | 0,3                      |
|             | 2    | 0,1                      |
| Cegueira    | 3    | CD** até 3 metros        |
|             | 4    | CD até 1 metro           |
|             | 5    | Nenhuma percepção de luz |

\* Acuidade visual não corrigida.

\*\* CD: Contagem de Dedos.

Os casos de cegueira foram ainda classificados quanto à possibilidade de redução (correção, melhora) com tratamento, segundo a relação apresentada a seguir:

- Cegueira Unilateral Passível de Tratamento e Visão Contralateral Normal
  - Cegueira Unilateral Não Passível de Tratamento e Visão Contralateral Normal
  - Cegueira Unilateral Passível de Tratamento e Visão Contralateral Subnormal
  - Cegueira Unilateral Não Passível de Tratamento e Visão Contralateral Subnormal
  - Cegueira Bilateral Passível de Tratamento
  - Cegueira Bilateral Não Passível de Tratamento
- Onde,
- Passível de tratamento=Correção da AV por meio de recursos ópticos (refração e outros), cirurgia e/ou tratamento farmacológico.
  - Não passível de tratamento=Redução (ou melhora) impraticável.
  - Visão subnormal=Desempenho visual diminuído devido a AV reduzida na categoria de baixa visão (graus 1 e 2), não possível de corrigir com uso de óculos convencionais ou com campo visual restrito. O tratamento é feito a base de auxílios ópticos tais como: lentes de aumento manuais, lentes de aumento fixos, sistemas telescópicos, dentre outros.

Para o processamento de dados foi elaborado um banco contendo dados demográficos e clínicos (Epi Info versão 6.04). Foi gerada uma relação de pacientes com afecções visuais e/ou oculares (série de casos) com descrição dos



achados clínicos, diagnóstico e condutas a serem realizadas.

A análise descritiva dos dados foi realizada obtendo-se a frequência e respectivos intervalos de confiança a 95% das afecções visuais e/ou oculares gerais e específicas por idade, sexo e localidade de residência. A mediana de idade foi calculada.

A prevalência geral e específica das afecções visuais e/ou oculares e seus respectivos intervalos de confiança foram estimados por idade e localidade de residência na população triada na Região do Alto Atua.

## O que encontramos?

Durante a etapa de triagem foi entrevistado e teve sua AV avaliada um total de 269 pessoas residentes na Região do Alto Atua.

Os resultados obtidos demonstraram tratar-se de população jovem, na qual 65% eram menores de 40 anos de idade, havendo um predomínio do sexo feminino (55%), principalmente nas faixas etárias de 5 a 19 e de 20 a 39 anos de idade ( $\chi^2$ ;  $p < 0,05$ ). A mediana de idade foi de 31 anos (intervalo=5 a 87 anos).

Os indivíduos triados residiam em 34 localidades da Região do Alto Atua. A mediana de residentes por localidade foi de 4 (intervalo=1 – 51 indivíduos)

Um total de 144 (53,5%) pessoas preencheu a definição de caso provável de afecção visual e/ou ocular ( $AV \leq 0,6$  e/ou queixas oculares e/ou visuais) e foi encaminhado para avaliação oftalmológica. Compareceram ao exame oftalmológico 132 (91,7%).

A dificuldade de visão foi o sintoma relatado com maior frequência (41,7%), seguido por dor ocular (28,3%), entre outros, que se apresentaram com menor frequência (Tabela 1). A mediana de tempo de duração dos sintomas referidos foi de 5 anos (intervalo=1 mês a 29 anos).

Com relação aos antecedentes mórbido-pessoais, 15,9% (21), referiram traumas oculares no

**Tabela 1.** Frequência de sintomas referidos pelas pessoas examinadas Região do Alto Atua – Muaná/PA – Outubro/2002

| Sintomas                                | n   | %    |
|-----------------------------------------|-----|------|
| Dificuldade de visão p/perto e/ou longe | 124 | 41,7 |
| Dor Ocular                              | 84  | 28,3 |
| Astenopia *                             | 45  | 15,2 |
| Cefaleia                                | 34  | 11,4 |
| Mosca Volante                           | 3   | 1,0  |
| Tontura                                 | 2   | 0,7  |
| Prurido Ocular                          | 2   | 0,7  |
| Escotoma Central                        | 2   | 0,7  |
| Sensação de Corpo Estranho              | 1   | 0,3  |
| Total                                   | 297 | 100  |

\* Astenopia: Terminologia científica em oftalmologia para definir sintomas inespecíficos.

passado e 17,4% (23) infecções oculares anteriores, entre elas uma coriorretinite por toxoplasmose. Outros antecedentes patológicos foram relatados por 9% (12), entre eles hipertensão arterial (6) e diabetes (1).

As afecções oculares e/ou visuais foram observadas em 71% (94) dos indivíduos examinados, e sua frequência aumenta progressivamente com a idade acometendo 100% dos indivíduos  $\geq 60$  anos ( $\chi^2$ ;  $p < 0,001$ ).

As afecções oculares e/ou visuais foram mais frequentes no sexo masculino (54,3%). Com relação a tipologia, foram diagnosticadas múltiplas afecções visuais e/ou oculares, sendo mais frequente as do tipo refracionais (41,4%), conforme detalhamento na Tabela 2.

A série de casos das afecções visuais e/ou oculares detectadas na Região do Alto Atua foi relacionada por nome, idade, localidade de residência, diagnóstico e conduta oftalmológica recomendada. A listagem foi entregue a SMS de Muaná para adoção das medidas necessárias.

**Tabela 2.** Frequência das afecções visuais e/ou oculares detectadas na Região do Alto Atua – Muaná, outubro – 2002

| Afecções Oculares/Visuais                         | n   | %    |
|---------------------------------------------------|-----|------|
| Refracionais                                      | 60  | 41,3 |
| – Ametropias                                      | 60  | 41,3 |
| Retinianas e Vítrias                              | 12  | 8,3  |
| – Degeneração Macular Relacionada a Idade         | 1   | 0,7  |
| – Degeneração Vítria                              | 6   | 4,1  |
| – Descolamento de Retina                          | 1   | 0,7  |
| – Degeneração do Epitélio Pigmentar               | 2   | 1,4  |
| Retiniano                                         | 2   | 1,4  |
| – Hiperplasia do Epitélio Pigmentar Retiniano     |     |      |
| Cristalino                                        | 22  | 15,2 |
| – Catarata Senil                                  | 18  | 12,4 |
| – Catarata Congênita                              | 2   | 1,4  |
| – Secundária                                      | 2   | 1,4  |
| Corneanas                                         | 21  | 14,5 |
| – Pterígio                                        | 19  | 13,1 |
| – Distrofia Córnea                                | 1   | 0,7  |
| – Degeneração Córnea                              | 1   | 0,7  |
| Trato Uveal (Iris, corpo Ciliar e Coróide)        | 19  | 13,1 |
| – Coriorretinite Cicatrizada Central e Periférica | 18  | 12,4 |
| – Ruptura de Coróide                              | 1   | 0,7  |
| Músculo Extra-Ocular                              | 4   | 2,7  |
| – Estrabismo                                      | 3   | 2,0  |
| – Nistagmo                                        | 1   | 0,7  |
| Neurooftalmológica (Nervo Óptico e Pupila)        | 2   | 1,4  |
| – Seclusão Pupilar                                | 2   | 1,4  |
| Palpebral                                         | 2   | 1,4  |
| – Ectrópio                                        | 1   | 0,7  |
| – Hemorragia Conjuntival                          | 1   | 0,7  |
| Outras                                            | 3   | 2,1  |
| – Leucoma                                         | 1   | 0,7  |
| – Atrofia do Bulbo Ocular                         | 2   | 1,4  |
| Total                                             | 145 | 100  |

Tomando-se por base os critérios da OMS, foram diagnosticados 20 (15,2%) casos de cegueira e 15 (11,4%) de baixa visão (Tabela 3).

**Tabela 3.** Frequência de cegueira e baixa visão segundo critérios da OMS Região do Alto Atua – Muaná – outubro de 2002

| Categoria   | Grau | n (132) | %    |
|-------------|------|---------|------|
| Baixa Visão | 1    | 13      | 9,9  |
|             | 2    | 2       | 1,5  |
| Subtotal    | -    | 15      | 11,4 |
| Cegueira    | 3    | 5       | 3,8  |
|             | 4    | 7       | 5,3  |
|             | 5    | 8       | 6,1  |
| Subtotal    | -    | 20      | 15,2 |
| Total geral | -    | 35      | 26,6 |

Dentre os 20 casos de cegueira, a mediana de idade foi de 59 anos (intervalo de 11 – 80 anos). As localidades que apresentaram maior número de casos de cegueira foram Jaratuba, com 20% (4), seguida de Bom Jardim, com 15% (3). Os casos de cegueira apresentaram diagnósticos variados, em geral, múltiplos. Os diagnósticos mais frequentes foram: catarata senil (15), pterígio (6), coriorretinite central e periférica (5). Os demais diagnósticos apareceram com menor frequência.

Quanto a classificação dos casos de cegueira e sua possibilidade de redução observa-se que entre as pessoas portadoras de cegueira (20), 5 (25%) possuem cegueira bilateral, sendo 3 (15%) passíveis de tratamento e 15 (75%) possuem cegueira unilateral, sendo 6 (30%) passíveis de tratamento.

A prevalência das afecções oculares e/ou visuais foi estimada tomando-se por base a população triada (n=269), correspondendo a 34,9% (IC 95%; 29,3 – 41,0%). Observa-se uma maior prevalência de afecções refracionais (22%) seguida pelas cataratas do tipo senil, congênita e secundária (8,1%), pterígio (7,1%) e coriorretinites central e periférica (6,6%). A prevalência de cegueira foi de 7,4 % (IC 95%; 4,7 – 11,4).

Analisando-se a prevalência por faixa etária, observa-se que as afecções oculares e/ou visuais se apresentam com maior frequência na faixa etária de 40 a 59 anos. Se excluirmos as afecções do tipo refracionais (n=60) por se tratarem de alteração visual comum dessa faixa etária, percebe-se que as afecções oculares e/ou visuais aumentam progressivamente com a idade (Tabela 4).

A prevalência de indivíduos com afecções visuais e/ou oculares por local de residência variou entre 14 a 100%.

A avaliação dos casos de cegueira identificados pela Sesp, que residem na sede do Município de Muaná, apresentou causas múltiplas, ou seja, não se observou um padrão clínico comum entre os casos de cegueira. O glaucoma e suas complicações foram responsáveis pela cegueira



**Tabela 4.** Prevalência das afecções oculares e visuais por faixa etária Região do Alto Atua – Muaná/Pará – Outubro de 2002

| Alterações Oculares/Visuais                       | Faixa Etária    |                   |                   |               | TOTAL<br>(n=269) |
|---------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------|------------------|
|                                                   | 5 –19<br>(n=91) | 20 – 39<br>(n=84) | 40 – 59<br>(n=70) | >60<br>(n=24) |                  |
|                                                   | %               | %                 | %                 | %             | %                |
| Refracionais                                      | 2               | 12                | 60                | 24            | 22,3             |
| – Ametropias                                      | 2               | 12                | 60                | 24            | 22,3             |
| Cristalino                                        | 1               | 1                 | 7                 | 62            | 8,1              |
| – Catarata Senil                                  | -               | -                 | 6                 | 58            | 6,7              |
| – Catarata Congênita                              | 1               | 1                 | -                 | -             | 0,7              |
| – Secundária                                      | -               | -                 | 1                 | 4             | 0,7              |
| Córneas                                           | -               | 5                 | 9                 | 42            | 7,9              |
| – Pterígio                                        | -               | 4                 | 9                 | 38            | 7,1              |
| – Distrofia Córnea                                | -               | 1                 | -                 | -             | 0,4              |
| – Degeneração Córnea                              | -               | -                 | -                 | 4             | 0,4              |
| Trato Uveal (Iris, corpo Ciliar e Coróide)        | 2               | 4                 | 12                | 21            | 7,0              |
| – Coriorretinite Cicatrizada Central e Periférica | 2               | 4                 | 1                 | 21            | 0,4              |
| – Ruptura de Coróide                              | -               | -                 | -                 | -             | -                |
| Neuroftalmológica (Nervo Optico e Pupila)         | -               | 1                 | -                 | 4             | 0,7              |
| – Seclusão Pupilar                                | -               | 1                 | -                 | 4             | 0,7              |
| Palpebral                                         | -               | -                 | 1                 | 4             | 0,8              |
| – Ectrópio                                        | -               | -                 | -                 | 4             | 0,4              |
| – Hemorragia Conjuntival                          | -               | -                 | 1                 | -             | 0,4              |
| Músculo Extra-Ocular                              | 3               | 1                 | -                 | -             | 1,5              |
| – Estrabismo                                      | 2               | 1                 | -                 | -             | 1,1              |
| – Nistagmo                                        | 1               | -                 | -                 | -             | 0,4              |
| Outras                                            | -               | 2                 | -                 | 4             | 1,1              |
| – Leucoma                                         | -               | 1                 | -                 | -             | 0,4              |
| – Atrofia do Bulbo Ocular                         | -               | 1                 | -                 | 4             | 0,7              |
| Total                                             | 3               | 9                 | 24                | 17            | 53,9             |

OBS: 43 pessoas apresentaram alterações únicas e 51 apresentaram mais de um tipo de alteração.

em três membros de uma mesma família. Oito (8) das cataratas senis detectadas em nove pessoas examinadas poderiam ser preveníveis.

A série de casos de cegueira detectados na Região do Alto Atua bem como aqueles identificados em Muaná pela Sesp foram listados por nome, idade, local de residência, grau de reversibilidade da cegueira e as condutas oftalmológicas recomendadas. A listagem foi repassada aos gestores de saúde local para que as medidas pertinentes fossem adotadas.

### Limitações do estudo – Nem sempre fazemos tudo como desejamos

Nós do EpiSUS quando vamos para as nossas investigações de campo, mesmo com todas as adversidades que esperamos encontrar pela frente, desejamos proceder à investigação da melhor maneira possível para não deixarmos nada a desejar. Porém, nem sempre as intempéries do local ou do evento sob investigação nos permitem fazer tudo aquilo que desejamos.

Então, fazemos tudo aquilo que é possível fazer dentro da nossa realidade com o maior esforço possível. No caso dessa investigação tivemos as seguintes limitações:

- Não houve disponibilidade de dados concretos a respeito da população total que habita a Região do Alto Atua, não sendo possível avaliar a representatividade da população investigada;
- A seleção da população para triagem, dependendo da presença do residente em seu domicílio, não afasta uma perda seletiva de residentes da região devido a sua ausência no momento da triagem (Ex. predominância do sexo feminino triado na faixa etária de atividade produtiva);
- As prevalências estão sujeitas a viés de difícil controle durante as análises;
- A ausência de dados de referência sobre a prevalência de afecções oculares e/ou visuais na Região de estudo, comparáveis com outras áreas do Brasil, impede concluir se as mesmas estão acima do esperado.
- A busca ativa dos casos de cegueira restringiu-se à população ribeirinha da Região do Alto Atua devido a dificuldade de acesso característico da região.

## Conclusões

### *Foi ou não foi um surto de cegueira?*

No cômputo geral foram identificadas 32 pessoas cegas, 20 residentes na região do Alto Atua diagnosticadas pelos oftalmologistas e 12 identificados pela Sespa. Entre os identificados pela Sespa nove eram residentes em Muana que posteriormente foram examinados pelos oftalmologistas e três eram residentes na Região do Alto Atua, que não foram examinados pelos oftalmologistas porque no momento da investigação não se encontravam na região.

No entanto, a constatação de uma grande variabilidade de diagnósticos relacionados aos casos de cegueira, demonstrando não existir uma única causa em comum entre eles, e sua

caracterização de evolução subaguda a crônica denotam não se caracterizar a existência de um surto ou um aglomerado de casos de cegueira com uma única etiologia. Valendo salientar que muitos dos casos de cegueira detectados em indivíduos residentes na Região do Alto Atua, embora não se possa identificar a causa primária, poderiam ter sido evitados, a exemplo das cataratas (16,7%). Da mesma forma, as causas da baixa visão.

Importante se faz registrar que a prevalência de 7,4% de cegueira na Região do Alto Atua, embora sujeita a vieses, pode ser considerada alta, levando-se em conta os critérios da OMS (prevalências de cegueira acima de 0,5% são consideradas altas) e as informações do Conselho Brasileiro de Oftalmologia – CBO (prevalência de cegueira em regiões de muito pobre economia e com muito pobres serviços de saúde é de 1,2%).

Além dos casos de cegueira, o diagnóstico de maior relevância detectado foram as coriorretinites central e periférica.

Baseados nos achados foram discutidas e apresentadas as seguintes recomendações:

- Retorno assistencial, com priorização aos casos de cegueira e de baixa visão passíveis de tratamento a fim de prevenir cegueiras definitivas;
- Levantamento das principais causas das coriorretinites no Estado do Pará a fim de implementar medidas de prevenção para coriorretinites e outras manifestações oculares de origem infecciosa devido a gravidade do seu quadro clínico e a possibilidade de serem secundárias a infecções parasitárias (ex. Toxoplamoses), virais (ex. CMV, outros) ou bacterianas (ex. TB);
- A importância da continuidade das investigações antropológicas e genéticas na Região do Alto Atua, iniciadas pela Sespa em parceria com o Museu Emílio Goeldi, considerando que não todos, mas, alguns casos de cegueira poderão estar associados à origem genética, uma vez que, segundo os dados do CBO,

40% dos casos de cegueira no Brasil têm conotação genética.

- Implantação de programa de saúde ocular a ser realizado por meio de levantamentos periódicos da situação oftalmológica na região do Alto Atuí visando inicialmente o encaminhamento assistencial dos casos de cegueira e de baixa visão e posteriormente incorporação de estratégia como atividade preventiva de rotina a ser desenvolvida pela SMS de Muaná.

### Lições aprendidas: valeu a pena investigar?

Eu começaria dizendo o seguinte: “Onde há fumaça há fogo”, ou seja, quando se iniciou a investigação existia uma denúncia da população ao Ministério Público de que pessoas estariam ficando cegas em consequência de uma contaminação ambiental provocada pelas pesquisas de prospecção sísmicas desenvolvidas pelas empresas X, as quais haviam sido realizadas – a primeira há 12 anos e a segunda há 14 anos passados, como não encontraram petróleo ou gás viável de exploração as perfurações foram vedadas.

E, por que somente em 2002 a população estaria ficando cega e denunciando a Empresa X? Em conversas paralelas, de maneira informal, ouvimos comentários de que alguns moradores do Alto Atuí foram orientados por um “pastor religioso” que chegando à localidade, ao observar algumas pessoas cegas, havia orientado essas pessoas a solicitarem uma indenização dessas empresas, uma vez que as mesmas eram detentoras de grandes recursos financeiros, sob justificativa de que as pessoas estavam ficando cegas devido às pesquisas realizadas por essas empresas. Caso essas pessoas fossem indenizadas, parte dos recursos recebidos deveria ser doada para a construção de um templo religioso na localidade como forma de agradecimento.

Parece ser um fato hilário, mas há quem afirme que a história é verídica. O fato é que,

verdade ou mito, a comoção social foi gerada e obrigou as autoridades locais direcionarem seus olhares para uma população de difícil acesso que realmente merecia uma atenção diferenciada quanto a sua assistência oftalmológica, pois justiça se faça: “encontramos pessoas idosas, examinadas pelos oftalmologistas que nos relataram nunca ter visto um médico quanto mais um oftalmologista”.

Além da investigação ter desmistificado o fato de que não se tratava de um surto de cegueira, ela também serviu para identificar uma série de casos de alterações visuais e algumas cegueiras reversíveis que posteriormente muitas delas foram resolvidas ou amenizadas pela assistência fornecida pela SMS de Muaná, conforme fomos informados pelo Secretário de Saúde de Muaná, aproximadamente seis meses após a conclusão das nossas atividades.

Dessa forma, vamos pensar em quantas cegueiras conseguimos reverter ou prevenir e quantas pessoas passaram a ter uma vida melhor usando agora óculos para corrigir suas alterações visuais?

Portanto, se valeu a pena investigar? Isso é inquestionável. Nesse sentido, a maior lição aprendida nessa investigação foi o fato de que muitas vezes as equipes do EpiSUS vão a campo com a expectativa de investigar um surto realizando maravilhosos estudos epidemiológicos de caso-controle, coortes etc. e isso não acontece. Algumas vezes, as investigações limitam-se a um descritivo ou no máximo uma análise de prevalência, como nessa investigação que aqui apresentamos.

Nessas situações, geralmente retornamos para casa desanimados... achando que em nada contribuimos para resolver a questão. No entanto, observem o que é gratificante é sabermos o benefício que essa população obteve com essa investigação.

Daí concluímos que onde pairar dúvidas e houver um motivo para investigar por mais insignificante que pareça vale a pena investigar, às vezes o retorno é maior do que nós imaginamos!

### Instituições participantes

- Secretaria Estadual de Saúde do Pará
- Secretaria Municipal de Saúde de Muaná
- Hospital Naval de Belém da Marinha Brasileira

### Agradecimentos

À população e ao líder comunitário de Muaná pela acolhida que nos propiciou, a toda equipe técnica da Secretaria Estadual de Saúde que também trabalhou conosco nessa empreitada, em especial aos oftalmologistas da Marinha do Brasil pela imensa colaboração e nosso eterno agradecimento e reconhecimento à nossa orientadora Margarita Urdaneta pelo apoio e incansável incentivo, sempre estando ao nosso lado quando mais precisávamos.

### Referências

- 1 Dantas MHPD. Levantamento de afecções visuais e oculares na região do alto Atua – município de Muaná/Pará, outubro de 2002. Brasília (DF). Centro Nacional de Epidemiologia, Programa de Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS: Ministério da Saúde; 2002. 23 p
- 2 Organização Mundial da Saúde. CID-10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10a rev. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1997. vol.3.
- 3 Pavan-Langston D. Manual de Diagnóstico e Terapêutica Ocular. 3.ed. São Paulo:Tecmedd;1998.

## Um surto de Doença de Chagas Aguda – um dia em família, uma fonte em comum

*Henrique de Barros Moreira Beltrão<sup>1</sup>, Matheus de Paula Cerroni e Daniel Roberto Coradi de Freitas*

Fazia pouco mais de 20 minutos que havíamos iniciado a aula de estatística avançada quando fui chamado à porta da sala de aula. Era o meu supervisor do Programa de Treinamento em Epidemiologia de Campo informando que eu estaria sendo deslocado na manhã seguinte para o estado do Pará, na região do Baixo Amazonas.

O motivo era um provável surto de doença de Chagas aguda em uma comunidade ribeirinha da floresta amazônica, com número incerto de pessoas envolvidas, dois casos confirmados e um provável óbito. Nesse primeiro momento, como acontece na maioria das investigações de surto, as informações eram escassas, contraditórias e sequer sabíamos exatamente o nome do município para o qual estaríamos sendo deslocados.

Na manhã seguinte minhas malas estavam prontas, meu vizinho já era o novo responsável pelas minhas correspondências e antecipei em dois meses o pagamento do aluguel. Felizmente, nunca tive um cachorro ou outro animal com o qual tivesse que me preocupar antes dessas viagens. Às 8h30 me desloquei até o aeroporto e lá me aguardavam mais duas pessoas essenciais nessa investigação: o monitor Daniel R. Coradi de Freitas e o segundo investigador Matheus Cerroni, ambos biólogos com experiência na área de controle de epidemias.

Em Brasília, nosso supervisor, Jeremy, acompanharia o desenvolvimento das atividades pelos relatórios enviados, *e-mails* e por contato telefônico. Jeremy era o mais experiente do grupo, nosso supervisor, e possuía a tarefa de acompa-

nhar os encaminhamentos descritos nos relatórios de campo. Daniel, nosso monitor durante a investigação, era o mais experiente em campo e nosso chefe direto durante as investigações e com experiência em diversos surtos nacionais, entre eles um surto de doença de Chagas aguda no estado de Santa Catarina em 2005 e um grande surto de hantavirose no Distrito Federal em 2004. Matheus, o segundo investigador, tinha experiência na área de captura de animais silvestres e investigação de surtos. Além de um senso de humor afiado, possuía conhecimentos avançados na área laboratorial, bastante útil nas investigações de surto em áreas remotas.

No EpiSUS, a cada nova investigação de surto, antes da saída para o campo, são definidos o primeiro e segundo investigadores, o monitor e um supervisor. Essa estrutura é fundamental para facilitar a coordenação das ações e constitui uma das etapas do treinamento dado aos investigadores. Portanto, durante uma investigação de surto, há pelo menos quatro profissionais envolvidos diretamente com o evento, em regime de dedicação integral, durante todo o período. Apenas nos primeiros dias o monitor estará *in loco* auxiliando os dois investigadores principais, que, após um curto período no local, retorna a Brasília mantendo contato diário com a equipe. Cabe aos investigadores principais permanecerem o tempo necessário para atingir os objetivos propostos para a investigação.

Voltando à nossa história, às 12 horas daquele mesmo dia aterrissamos, os três investigadores,

1 Adaptado de: Henrique BMB, Matheus PC, Daniel RCF, Ana YNP, Aldo CV, Jeremy S, et al. Investigation of two outbreaks of suspected oral transmission of acute Chagas disease in the Amazon region, Para State, Brazil, in 2007. 2009, Tropical Doctor, v. 39, p. 231-232.

no estado do Pará. Naquele momento em que descíamos em Belém, capital do estado, minhas ideias estavam mergulhadas em um mar de dúvidas. Era possível sentir que aquela situação era nova até mesmo para nosso monitor. Porém, era visível entre nós que havia uma euforia, por vezes, pouco discreta em aplicar toda a teoria que acumulávamos até agora apenas nas salas de aula. Já naquele momento sentíamos que estávamos a poucos dias do início de uma fascinante investigação de surto.

Assim que chegamos à capital fizemos uma breve reunião com a equipe de parasitologistas e técnicos da Secretaria de Saúde do estado que iriam deslocar-se conosco até o local do provável surto. Nesse momento, iniciamos uma etapa fundamental das investigações que é a reunião inicial para apresentação dos objetivos preliminares da investigação de surto. Nosso monitor Daniel conduziu a reunião e demonstrou a nós iniciantes as primeiras etapas de uma investigação de surto, que se iniciam não no campo, mas em uma mesa de reuniões.

Em nossa primeira noite, nos deslocamos de barco por 12 horas rio acima. Saímos ao cair da noite do porto de Belém, juntaram-se a nós a equipe de parasitologistas para realização *in loco* dos exames necessários à confirmação dos casos. Nossa viagem foi feita em um barco para transporte de passageiros, bastante comum na região do Brasil.

O estado do Pará faz divisa com o estado do Amazonas e sua malha fluvial é imensamente maior que a rodoviária. O barco no qual viajávamos tinha capacidade de transportar aproximadamente 250 pessoas além de mercadorias diversas. Dividíamos os espaços com os demais passageiros, entre redes amarradas habilmente ao longo do convés.

Nesse dia, estávamos com nossos espíritos aventureiros a toda prova e decidimos, então, comprar redes e cobertores para dormir no convés do barco, abrindo mão do conforto das cabines individuais. Foi uma noite fria, barulhenta e quase não dormi devido ao fluxo

constante de pessoas nos corredores e ao barulho ensurdecedor do motor da embarcação. Se alguém, em sua primeira viagem de barco pelo Amazonas, conseguir dormir de forma razoável pode-se dizer que essa pessoa dormirá em qualquer situação. Começando pelo motor do barco, que aqui comparo a um trator levantando uma árvore por 12 horas seguidas, e quando digo trator peço que imaginem a fumaça, o cheiro, a vibração no chão e o barulho que provoca.

Além disso, existe a inusitada situação de chocar-se com o passageiro da rede ao lado no meio da noite durante a travessia das grandes baías onde os rios se encontram, e as redes também. Um detalhe fascinante da região do Baixo Amazonas, localizada próximo à linha do Equador, é que as marés influenciam na direção dos rios, havendo inversão no sentido do fluxo da água a cada quatro horas, conforme a maré. Assim, horas o rio corre em direção ao mar, horas em direção ao interior, e com isso a velocidade do barco varia bastante em função do momento da maré.

Um equipamento bastante interessante são as telas de proteção contra picada de insetos. Algumas doenças como malária, leishmaniose e Chagas, classicamente transmitidas por insetos, são endêmicas nessa região e essas telas são bastante populares e importantes. Em nossa primeira viagem de barco e sem nenhuma vivência prática, armamos nossas telas de proteção dentro do barco. Após finalmente deitar-me na rede, devidamente telada, chamou-me a atenção o fato de que éramos os únicos com telas armadas nas redes. Mais tarde entendemos que com o barco em movimento não havia motivo para utilizarmos as redes, pois os mosquitos simplesmente não alcançavam a embarcação. Hoje é hilário lembrar como os outros passageiros nos olhavam. Apesar de sermos brasileiros, Matheus e Daniel de São Paulo e eu da Paraíba, ali nós éramos, de fato, estrangeiros em nosso próprio país.

Às cinco horas da manhã o sol raiava e revelava uma infinidade de imagens novas às margens

volumosas do rio. A vegetação nesse ponto da floresta era formada, majoritariamente, por palmeiras e árvores de menor porte. Amontoados de troncos de árvores gigantescas, cortadas em locais distantes, boiavam acorrentadas umas às outras, enquanto um pequeno barco de moradores ribeirinhos, carregado de açaí, cortava bravamente o rio.

Aqui abro um parêntese para explicar a importância desse fruto para os amazonenses. O açaí é uma fruta típica dos povos da Amazônia. Utilizada há séculos pelos índios, foi incorporada pelos colonizadores à culinária. No Pará, a chamada batida de açaí é o principal alimento da população, sendo consumido tradicionalmente *in natura* duas vezes ao dia, uma no almoço e outra no jantar. Trata-se de uma joia da culinária local e importante fonte de nutrientes para a população. As palmeiras produzem açaí durante todo o ano, com uma concentração nos meses de julho a setembro. Essa época é comemorada em todo o Amazonas e é conhecida como uma época de fartura na região, principalmente para os ribeirinhos mais pobres, que sobrevivem durante vários meses do ano exclusivamente do suco de açaí, fruto considerado um alimento básico. Além do açaí, a farinha de mandioca e a carne, geralmente de peixe ou de algum animal silvestre, compõem a dieta básica dessa população.

Pode-se dizer que, principalmente, o açaí viabiliza que a população ribeirinha sobreviva na mata, e isso se reflete na quantidade de palmeiras plantadas ao redor das casas, formando verdadeiras florestas de açaí. Nas margens dos rios, o açaí cresce rapidamente e sem o emprego de nenhuma técnica, bastando apenas jogar o fruto ao chão e aguardar algumas semanas, havendo assim um processo constante de plantio de novas árvores ao redor das residências.

Assim, às sete horas da manhã, finalmente chegamos ao município de Breves. No porto, muitas pessoas aguardavam o desembarque de seus parentes e das mercadorias provenientes da capital, que vinham no mesmo barco em que estávamos. Pessoas, animais e utensílios desembar-

cavam da mesma forma, caminhando por cima de tábuas, com extrema destreza e equilíbrio, a população habilidosamente utilizava a via para desembarcar. O barco mantinha-se amarrado à margem por cordas gigantescas que, às vezes, esticavam e impediam sua saída não programada devido às ondas que se formavam nas margens após a passagem de outros barcos.

Em nosso desembarque sentimos o peso das bagagens aumentarem em função da noite mal dormida. Após o café da manhã, revitalizados, partimos para nos reunir à equipe local. Naquela manhã, após as apresentações e uma breve explicação sobre o nosso trabalho, definimos, com a equipe local, qual seria o novo fluxo das próximas amostras clínicas dos casos suspeitos que, possivelmente, iríamos identificar, e aproveitamos para revisar o diagnóstico dos primeiros casos. Não havia mais dúvidas: tratava-se de um surto de doença de Chagas aguda. Agora, nossas ações se voltavam para aqueles que ainda não haviam sido identificados. Para tanto, precisávamos entender como essas pessoas se infectaram. Decidimos, logo após a reunião, visitar o local onde ocorreram os primeiros casos. Após uma rápida viagem para os padrões locais, 90 minutos em uma lancha rápida, saímos da sede do município de Breves e chegamos à Vila Magebrás.

## O surto

Com uma área quase duas vezes maior do que a cidade de Brasília e com uma população estimada em cerca de 100 mil habitantes, Breves está localizada no Arquipélago do Marajó e é considerada a principal cidade daquela região. Além das serrarias e da extração de produtos da floresta, o município se beneficia, por sua localização estratégica, da rota de navios provenientes de outros municípios da Amazônia e também de outros países, que têm rota obrigatória pela região para atingirem o Oceano Atlântico havendo, portanto, um intenso fluxo de embarcações.



Apesar do intenso trânsito de mercadorias e dos dividendos gerados com os impostos arrecadados pelo governo local, a população convive com uma situação de pobreza muito semelhante àquela dos grandes centros urbanos das capitais do Brasil, não havendo, portanto, planejamento adequado para o crescimento urbano da região, inclusive com a presença crescente de traficantes de drogas nas comunidades, inserindo novos problemas de saúde pública na região.

A Vila Magebrás é uma antiga serraria, localizada no município de Breves e que esteve no auge do seu funcionamento nos anos 1980. Após a derrubada das árvores de maior porte da região, suas atividades se reduziram, restando apenas uma antiga vila de moradores com pouco mais de 200 pessoas que permaneceram no local. E foi lá que iniciamos os primeiros trabalhos de campo (Figura 1).

**Figura 1.** Detalhe de casa típica da região do arquipélago do Marajó/PA, 2007



Crédito da foto: Arquivo pessoal (Henrique Beltrão).

Ao chegarmos à Vila Magebrás, confesso que cheguei a pensar que iríamos ter grande dificuldade de acesso às pessoas, uma vez que em Breves nos relataram que os doentes haviam se deslocado até a capital em busca de atendimento médico especializado. De fato, conforme descobrimos mais tarde, apenas os dois pacientes mais graves haviam ido até Belém e logo retornaram já medicados e apresentando melhoras. Tratava-se

de uma senhora de 65 anos de idade, que irei chamá-la de sra. M., e uma criança de cinco anos, que estavam bastante debilitadas pela doença. Após uma intensa revisão dos prontuários de atendimento médico do hospital do município e contato com os casos notificados, descartamos o suposto óbito do início das investigações.

Outros indivíduos da Vila Magebrás nos aguardavam no porto. Tão logo desembarcarmos, iniciamos uma reunião com os representantes para que eles relatassem suas opiniões sobre o ocorrido. Um senhor de estatura baixa e voz bastante calma iniciou as explicações. Segundo ele, há cerca de um mês a sra. M. havia apresentado bastante fraqueza e febre persistente. Como a malária é endêmica na região, a população ribeirinha, ao menor sinal desses sintomas, já suspeita da doença. Assim, a sra. M. foi direcionada ao serviço de saúde municipal a fim de submeter-se ao exame de rotina para malária.

Podemos descrever a sra. M. como uma moradora ribeirinha típica da região da Amazônia. Morando à beira do rio por toda sua vida, sempre desfrutou de uma vida pacata e sem luxos. Criada ao ritmo do rio, assim como os demais moradores, conhecia a mata e seus folclores, sendo a história do boto, uma espécie de golfinho, a mais popular. Segundo essa lenda, em noite de lua cheia o boto sai da água e se transforma em um atraente homem vestido, que sai em busca das ribeirinhas para engravidá-las. Bem, essa é uma estória bem mais complexa que não abordaremos em profundidade aqui, mas incentivo a todos a procurarem maiores informações.

Voltando à nossa história, por sorte, naquele dia a sra. M. seria atendida no laboratório da malária por um jovem laboratorista inquieto e curioso, que coletou seu sangue e observou com espanto, não a presença de taquizoítos de *Plasmodium sp* parasitando os eritrócitos, mas de formas tripomastigotas do *Trypanosoma cruzi* serpenteando como bandeiras em um quadro vivo. Chama a atenção, nesse ponto, o fato de que os técnicos que identificaram os primeiros casos do surto são os mesmos profissionais à

época responsáveis pela identificação diária de dezenas casos de malária<sup>1,2,3</sup>. E o exame da gota espessa utilizado no diagnóstico da malária não apresenta uma sensibilidade satisfatória para a doença de Chagas, o que pressupõe que esses casos são apenas a ponta do *iceberg*<sup>1</sup>.

Após a confirmação da doença na sra. M., outros parentes próximos relataram os mesmos sintomas e procederam da mesma forma, sendo confirmada a mesma doença em quase todos. Entretanto, até aquele momento não havia informações suficientes para gerar uma hipótese plausível do que poderia ter infectado a todos, simultaneamente.

No momento de nossa chegada, já haviam se passado quase 30 dias do início dos sintomas do primeiro caso. Durante nossa conversa com a sra. M., ela relatou que havia promovido um jantar em sua casa, às margens do rio Tauaú, com os amigos da Igreja e parentes. Um tanto constrangida, a sra M. perguntou se ela poderia ter servido algum alimento contaminado em seu jantar. Essa era a hipótese mais relevante até então. Após essa informação, realizamos o *check list* dos participantes do jantar e fomos de casa

em casa para entrevistá-los e proceder às coletas de sangue e diagnóstico, realizadas no próprio local. Tudo isso aconteceu já no segundo dia da nossa chegada.

No total, 33 pessoas haviam participado de dois eventos em lugares e datas distintas: o primeiro foi um jantar onde 12/17 (71%) pessoas apresentaram sintomas da doença e o outro evento, um almoço, onde 13/15(87%) também apresentaram os mesmos sintomas, todos os casos foram confirmados posteriormente por exame parasitológico e ensaios imunoenzimáticos. Um período mediano de 15 dias, variando entre nove a 22 dias, contados a partir da exposição comum do jantar, foi definido como o provável período de incubação da doença na primeira Coorte (Figura 2). E, para a segunda Coorte, um período mediano de 9 dias, variando entre quatro e 15 dias, contados a partir da exposição comum, foi definido como o provável período de incubação da doença na segunda Coorte (Figura 3). Restava saber qual/quais alimento(s) estaria(m) contaminado(s), causando os surtos à época.

Aquela altura, cerca de um mês após os primeiros casos do surto, não havia mais sobras de

**Figura 2.** Curva epidêmica por data de início dos sintomas dos indivíduos confirmados para Doença de Chagas Aguda (DCA), Breves/PA, julho-agosto de 2007

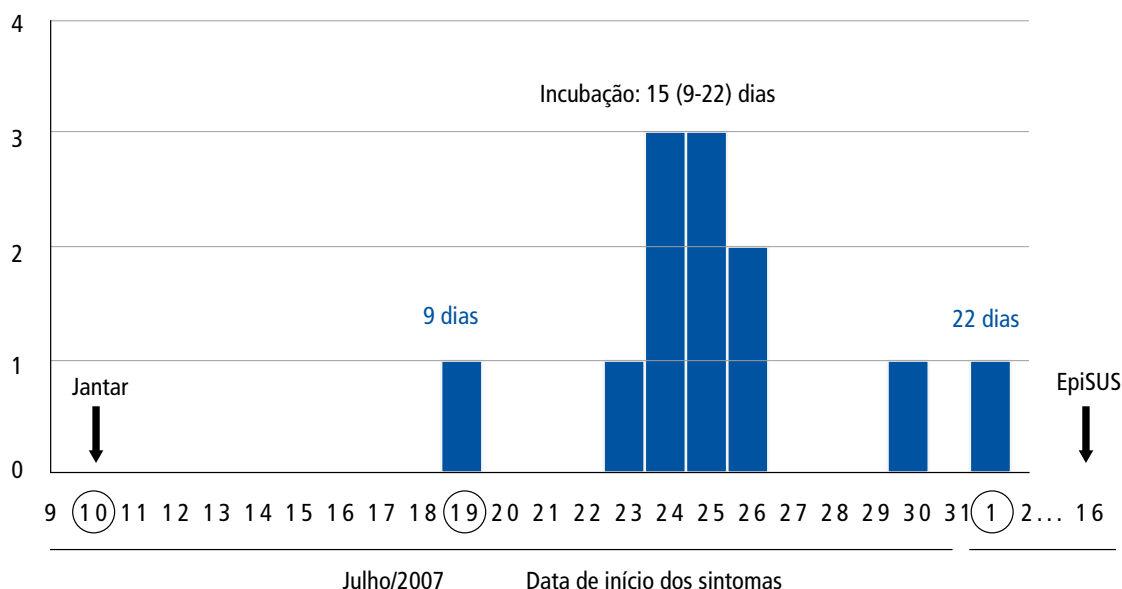
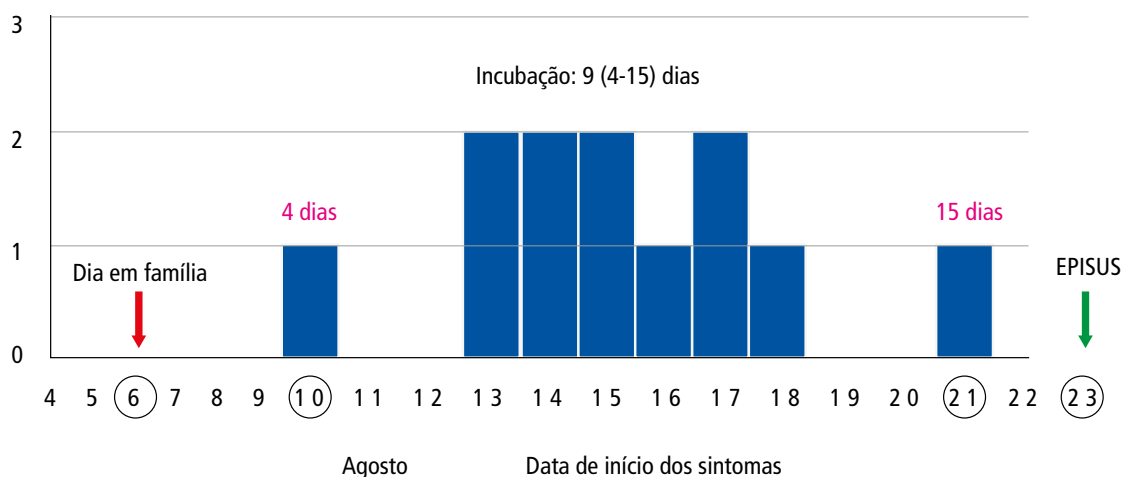


**Figura 3.** Curva epidêmica por data de início dos sintomas dos indivíduos confirmados para Doença de Chagas Aguda (DCA), Bagre/PA, julho-agosto de 2007. Fonte: EpiSUS/SVS – Dados Primários Coletados em Campo



alimentos para tentarmos identificar a presença do parasito. Já conhecíamos quais alimentos foram servidos no jantar daquela noite pela sra. M. Além do tradicional açaí fresco, farinha, carne de frango frita, água e açúcar haviam sido consumidos universalmente por todos os participantes.

Aqui abro um parêntese para explicar como o suco de açaí é extraído usualmente e como a sra. M. procedeu com o açaí que serviu. No Pará, a forma mais antiga de extração do suco de açaí, ensinada pelos índios, dá-se pela maceração dos frutos em uma peneira que, após terem sua minúscula polpa extraída, geram um caldo de consistência líquida, da cor roxa, extremamente perfumado, com sabor adocicado e levemente adstringente. Para facilitar o esmagamento do fruto faz-se uma lavagem rápida em banho-maria. Depois de extraído, o suco já se encontra pronto para consumo.

Da mesma forma, equipamentos manuais ou elétricos, chamados de batedeiras de açaí, extraem, de forma semiautomatizada, a polpa de milhares de frutinhas de açaí ao mesmo tempo, diariamente, sempre ao final da tarde, para o consumo de milhares de pessoas no Pará, praticamente de forma simultânea. O rendimento

do açaí varia de acordo com a época do ano, podendo apresentar quantidade de polpa maior nos meses de agosto e setembro. Em média, dois quilos do fruto macerado rendem cerca de um litro de suco, o que explica, em parte, a propagação de florestas de açaí por todas as margens de rio próximo às casas, por vezes, comprometendo a flora local a ponto de se tornar uma monocultura. O suco de açaí é bastante perecível e, costumeiramente, não se reservam sobras para consumo no dia seguinte. Também não existem refrigeradores ou energia elétrica nessa região.

Realizamos um estudo epidemiológico, testando as exposições para cada um dos alimentos consumidos por aquelas pessoas, doentes e não-doentes. Os indícios sugeriram que apenas o açaí, único alimento *in natura* servido na ocasião nos dois eventos e consumido universalmente por todos, teria condições de veicular a doença. O motivo exato pelo qual apenas uma parte daquelas pessoas que se alimentou do açaí não adoeceu permanece desconhecido. Uma possível razão que para explicar o fato poderia estar relacionado à dose-resposta, ou seja, à quantidade de alimento ingerido e a dose infectante mínima para desenvolver a doença.

## Ações desenvolvidas

Durante o período da investigação foram desenvolvidas diversas ações. Destacamos as ações de educação em saúde junto aos profissionais batedores de açaí da região, quando cerca de 300 trabalhadores que diretamente vivem da produção reuniram-se na sede da câmara de vereadores local para discutir o evento e entender de que forma eles também poderiam contribuir para a prevenção de novos casos. Uma outra ação de grande relevância foi o rastreamento (*screening*) dos moradores da ilha, onde residiam os casos do segundo surto, em busca de potenciais casos de Chagas não identificados inicialmente. Cerca de 120 moradores presentes durante três dias de busca ativa na região foram avaliados. Todos os 120 moradores presentes foram entrevistados com questionário padrão e tiveram uma amostra de sangue coletada para realização de três exames pareados: a) exame da gota espessa *in loco*, b) pesquisa no Creme Leucocitário dos pacientes em laboratório que montamos para processar e analisar, c) Elisa (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay). Todas as 25 pessoas que atenderam à definição de caso confirmado de doença de Chagas aguda receberam tratamento médico na capital, Belém. Chama nossa atenção que a oportunidade precoce de identificação de casos foi decisiva para o início do tratamento e, portanto, para evitar óbitos. Considerando as dificuldades de acesso aos pacientes, a magnitude do número de casos e a letalidade conhecida da doença, ficamos muito felizes em saber que nosso trabalho contribuiu para a prevenção de óbitos, para o controle e prevenção de novos casos.

## Considerações finais

As experiências relatadas nessa história ocorreram entre os meses de agosto e setembro de 2007. Dois anos após essa experiência, os

casos de doença de Chagas aguda continuam a ser relatados no Brasil e em outros países das Américas<sup>2</sup>. Observa-se que esses pacientes são, em sua maioria, pessoas muito pobres que residem em regiões de baixa renda e que não têm acesso aos alimentos industrializados, onde são empregadas boas práticas de fabricação de alimentos como a pasteurização. Ainda não são conhecidas técnicas efetivas de prevenção à doença de Chagas por transmissão oral que possam ser adotadas de forma simplificada pela população ribeirinha da Amazônia, pobre e pouco assistida.

Apesar de toda a carga exigida dos investigadores durante o treinamento em epidemiologia de campo e dos diversos obstáculos para a investigação de surtos, os resultados alcançados alteram de forma irreversível e positivamente a maneira como enxergamos o mundo e o nosso papel como profissionais da saúde e cidadãos.

## Instituições participantes

O presente trabalho contou com a participação dos parceiros da Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Pará, do Instituto Evandro Chagas/PA e das Secretarias Municipais de Saúde dos Municípios de Breves e Bagre/PA.

## Agradecimentos

A equipe da SVS agradece a colaboração e o apoio técnico e logístico prestado pelas equipes de gestores e servidores que participaram direta e indiretamente dessa investigação. Em especial à Anvisa, Instituto Evandro Chagas, Sespa e Secretaria Municipal de Saúde de Breves e Bagre/PA.

## Referências

- 1 Coura JR. Mecanismo de transmissão da infecção chagásica ao homem por via oral. Revista da sociedade brasileira de Medicina tropical 30 (Suplemento I): 45-47, 1997.
- 2 Dias JCP. Notas sobre o Trypanosoma cruzi e suas características bio-ecológicas, como agentes de enfermidades transmitidas por alimentos. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 39(4): 370-375, 2006.
- 3 Valente, SAS. Situação atual da doença de Chagas na Amazônia. In XLI Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Florianópolis, Santa Catarina, 2005.

## Um surto de Doença de Chagas Aguda que envolveu os moradores de três cidades no interior do Maranhão, 2011

*Marcela Almeida Muhana, Maria Cristina Antunes Willemann, Aglaêr Alves da Nóbrega, Priscilleyne Ouverney Reis, Jakeline Maria Trinta Rios, Macleya Gomes Silva, Elias Lorosa e Wildo Navegantes de Araújo*

### Os bastidores e preparativos para a investigação – 1º passo para investigação de um surto

Na segunda-feira do dia 10 de outubro de 2011, a responsável técnica pelo Agravo Doença de Chagas à época, me informou que estava ocorrendo um surto de doença de Chagas aguda no Maranhão. Ela estava viajando ao estado naquele dia para conversar com os técnicos e me informou que, talvez, uma equipe do EpiSUS fosse apoiar nessa investigação.

Na sexta-feira, dia 14, o telefone tocou e o coordenador do EpiSUS na época, Eduardo Macário, falou-me: “Marcela arrume as malas que você irá investigar um surto de doença de Chagas aguda no Maranhão, a segunda investigadora será Maria Cristina e a monitora, Aglaêr”.

Naquele final de semana eu tinha um compromisso pessoal em minha cidade natal – Salvador, o qual precisei cancelar de última hora; fiquei arrasada, mas já sabia que isso seria algo possível de acontecer, pois quase todos os meus colegas estavam em investigação de campo então, logicamente, eu poderia ser a próxima.

No sábado pela manhã eu e a segunda investigadora nos reunimos com a responsável técnica pelo agravo, Priscilleyne Reis, para discutir aspectos técnicos sobre a doença e o surto. Em seguida fui para casa estudar sobre a doença, considerando que eu não era da área da vigilância desse agravo. Antes de me inserir no EpiSUS trabalhava na Secretaria Municipal de Saúde de Salvador no setor de planejamento e avaliação, dessa maneira eu estava aprendendo sobre vigilância epidemiológica e os agravos de notificação compulsória.

Nesse momento pude aprender que a doença de Chagas é uma consequência da infecção humana causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*<sup>1</sup>. Analisando a sua magnitude, estudos mostraram que aproximadamente 10 milhões de indivíduos no mundo estejam infectados pela doença<sup>2</sup> sendo considerada a maior causa de morbimortalidade na América do Sul e Central<sup>3</sup>. No Brasil, acredita-se que aproximadamente três milhões de indivíduos estão infectados pela doença de Chagas<sup>4</sup>. As principais vias de transmissão da doença são vetorial, vertical, oral e transfusional<sup>1</sup>. Há relatos de muitos casos de transmissão oral no Brasil sendo que em 1968 foi reportado o primeiro deles, no Rio Grande do Sul. Entre 2000 e 2010 a transmissão oral representou 70% (756/1.086) das notificações. E, ainda no Brasil, os principais alimentos relacionados com a doença tem sido o açaí<sup>5,6</sup>, a cana-de-açúcar<sup>5,7,8</sup> e a sopa com adição de coentro e cebolinha após o cozimento da mesma<sup>9</sup>.

Naquele sábado, na reunião, Priscilleyne me informou que entre os dias 06 e 07 de outubro de 2011 haviam sido internados três indivíduos com suspeita de malária e após exame parasitológico direto – lâmina corada da gota espessa – todos os três foram confirmados para Doença de Chagas Aguda (DCA). As primeiras informações indicavam que eles eram de cidades diferentes, e não se sabia se existia vínculo epidemiológico entre eles.

Na segunda-feira de manhã pegamos o avião e fomos para São Luís/MA, a viagem durou quase quatro horas. Ao chegarmos, fomos ao hotel, deixamos as bagagens e os técnicos da Secretaria Estadual nos receberam na sua sede.

## A investigação do surto

Assim que chegamos à Secretaria Estadual de Saúde, participamos de uma reunião de chegada de campo com técnicos responsáveis pelo Cievs, laboratório Lacen, Agravo de Chagas, vigilância sanitária, vigilância das endemias.

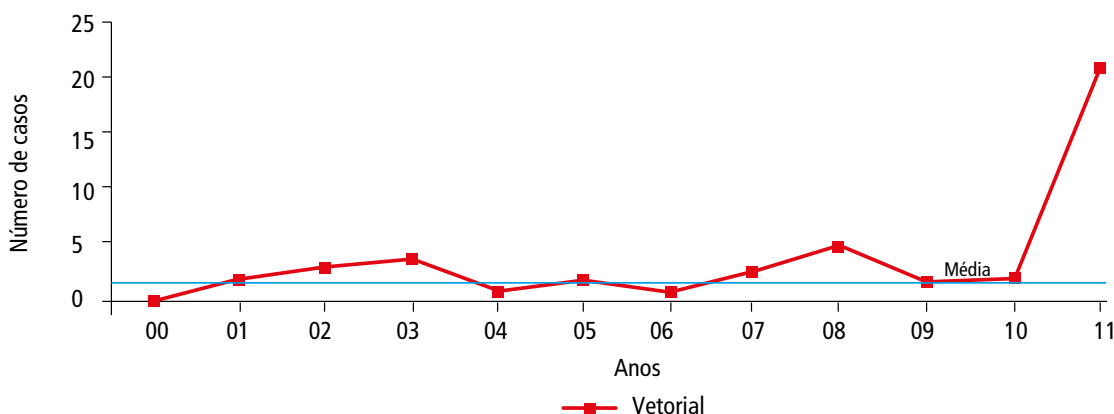
Nessa reunião de chegada, ainda na SES/MA, fomos informadas que 42 indivíduos entre residentes e visitantes, do povoado de Centro Novo no município de São Roberto/MA, haviam sido identificados e realizado exame laboratorial. Entre os visitantes e residentes, 12 pessoas tiveram o diagnóstico confirmado para DCA. Naquele momento ficou definido que nós iríamos, no mesmo dia, ao Lacen e ao setor técnico de doença de Chagas para realizar

uma busca por novos casos, e no dia seguinte iríamos para o município de São Roberto com uma equipe para realizar investigação ambiental e epidemiológica em loco.

## Identificando a ocorrência de um surto – 2º passo da investigação

Ao conversarmos com os profissionais da equipe técnica do setor de agravos fomos informados que no estado do Maranhão, no período entre 2007 e 2010, ocorreu uma média de dois casos novos por ano<sup>4</sup>. A ocorrência de 21 casos confirmados até outubro de 2011 sendo 12 somente no mês de outubro de 2011 apontava para a existência de um surto (Figura 1).

**Figura 1.** Série histórica da doença de Chagas aguda, Maranhão, 2000 a 2011

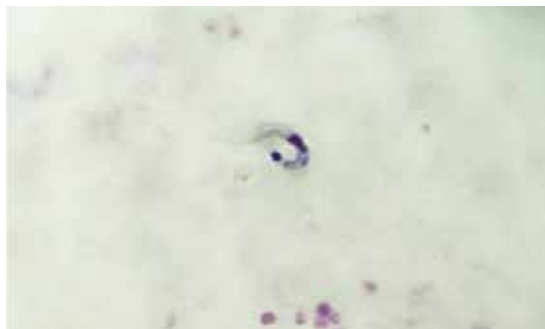


Fonte: SES/MA/2011.

## Verificando o diagnóstico – 3º passo da investigação

Ao chegarmos ao laboratório (Lacen estadual), realizamos busca ativa de novos casos através de um livro “preto” que continha todos os resultados laboratoriais. Também tivemos a oportunidade de realizar a leitura de uma lâmina de gota espessa de um dos casos, com apoio dos técnicos do Lacen, onde pudemos constatar que estávamos diante de um caso confirmado de doença de Chagas aguda (Figura 2).

**Figura 2.** Foto de uma lâmina de gota espessa de um dos casos do surto, com a presença do Protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*



Crédito da foto: Maria Cristina Antunes Willemann.

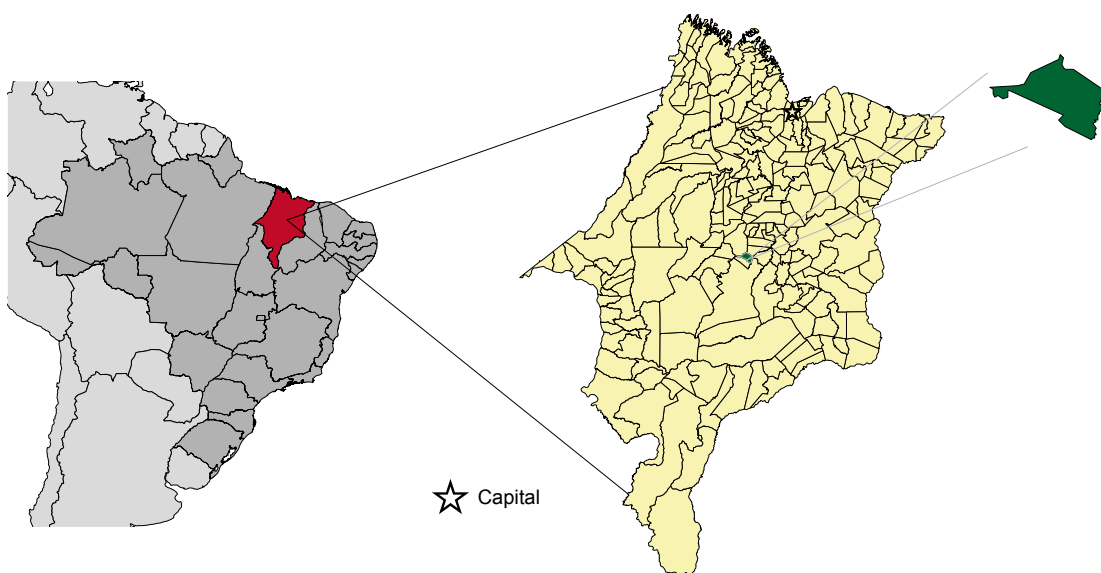


### Identificando e registrando os casos – 4º passo da investigação

Na manhã seguinte, acordamos cedo e “pegamos a estrada”. Uma viagem longa... Fizemos uma parada na Regional de Saúde de Pedreira para uma reunião de alinhamento das informações e seguimos para o município. São Roberto fica a 374 km de São Luís (Figura 03).

É um município que à época tinha aproximadamente seis mil habitantes numa área de 227 km<sup>2</sup>, tinha duas Equipes da Estratégia Saúde da Família e um Centro de Saúde. Foram mais de oito horas de viagem porque boa parte da estrada era de barro. Só chegamos ao município à noite. Viajaram conosco as referências técnicas estaduais do setor de Chagas, laboratório, Cievs, Vigilância Sanitária, endemias, uma

**Figura 3.** Localidade do surto, São Roberto, 2011



Fonte: Adaptado de: IBGE, 2011.

jornalista, além de nós da equipe do EpiSUS. No município só havia um hotel. Fomos muito bem recebidos pela secretária de saúde e seus técnicos de endemias. Naquele momento ficou definido que na manhã seguinte iríamos nos reunir na sede da secretaria para irmos ao povoado do Centro Novo.

E o dia da investigação em campo chegou! Juntaram-se a nós, para investigação, técnicos agentes de endemias, agentes comunitários – no total éramos aproximadamente 30 pessoas. E nesse momento veio o meu grande desafio como primeira investigadora... Coordenar uma equipe para garantir que a investigação entomológica e epidemiológica acontecesse na sua mais perfeita

ordem. Dividimo-nos em grupos e fomos para o povoado de Centro Novo. O local era de difícil acesso, a maioria dos residentes vivia em condições precárias de vida, com dificuldade de acesso a rede elétrica, água encanada e rede de esgoto. A maioria das casas era de pau-a-pique (Figura 4).

Realizamos uma investigação entomológica em três casas do povoado e nas proximidades das mesmas, considerando que os agentes de endemias já haviam feito essa mesma investigação em todas as casas do povoado anteriormente. Nós usamos um desalojante piretróide (Pirisa líquida L1E1 - 2% de concentração em água) e lanternas. Nas residências não foram identificados triatômicos domiciliados.



**Figura 4.** Casa de pau-a-pique, São Roberto, 2011



Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 17.

Também derrubamos uma palmeira situada a aproximadamente 2 metros de uma residência e fizemos uma busca entomológica no interior da mesma que foi “descarnada” (Figura 5-A). Nessa palmeira do tipo “babaçu”<sup>10</sup>, reconhecida pelos residentes como palmeira “inajá” (Figura 05-B), foram identificados sete espécimes de triatomíneos *Rhodnius robustus* (Figura 5-C). Essa palmeira estava localizada a 50 centímetros aproximadamente de um moedor de cana-de-açúcar (Figura 5-D). Todas as amostras de triatomíneos foram encaminhadas para o laboratório de referência (Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de

**Figuras 5.** A – Palmeira “descarnada”, B – Triatomíneos, C – Palmeira, D – Proximidade do moedor de cana-de-açúcar e palmeira, São Roberto, 2011



Créditos das fotos: Equipe de investigação do relato 17.

Triatomíneos) para análise de fonte alimentar e tripanosomatídeos.

A principal fonte alimentar dos triatomíneos foi o gambá- *Didelphis sp.*, e o estudo de tripanosomatídeos foi negativo.

Em conversa com os casos, descobrimos que 12 dos que foram confirmados, cinco residiam em São Roberto, quatro em Lago da Pedra e três em Barra do Corda, no entanto todos estavam no povoado do Centro Novo entre os dias 06 e 08 de outubro de 2011, participando do aniversário da cidade comemorado no dia 07 de outubro. Os agentes comunitários já haviam feito uma lista de todos os residentes e visitantes daquela localidade no período e haviam coletado sangue de todos, o que facilitou bastante o nosso processo de trabalho. Tivemos que ir aos outros municípios (Lago da Pedra e Barra do Corda) nos dias subsequentes para conversar com alguns dos casos que lá residiam. Nessa primeira ida ao município Lago da Pedra, tivemos um fato inusitado: assim que chegamos, nos deparamos com um grupo de jornalistas e tivemos que dar entrevista relatando sobre a doença. Naquele momento a única coisa que veio na minha mente foram as aulas do “SOCO” (*Single Over Riding Communication Objectives*).

A partir desse primeiro momento, em que conversamos com os casos, tivemos a oportunidade de identificar os principais sinais e sintomas apresentados por eles e data de início de sintomas. Os dados foram essenciais para construção da definição de caso para essa investigação. Definimos então, como “caso suspeito: indivíduo residente ou visitante do município de São Roberto que entre os dias 6 e 8 de setembro de 2011 apresentou febre acompanhada de pelo menos um dos sinais ou sintomas característicos de DCA como diarreia, vômito, cefaleia, artralgia, aumento dos gânglios linfáticos, manchas vermelhas pelo corpo, edema (face, MMII, MMSS, generalizado), dispneia, dor torácica, palpitações, arritmia, hepatomegalia, esplenomegalia, sinal de Romaña (edema inflamatório bípalepebral e unilateral), chagoma de inoculação

(lesão parecida com furúnculo que não supura), sinal hemorrágico, melena ou meningoencefalite.” E definimos como “caso confirmado: indivíduo suspeito que apresentou testes positivos para DCA (exame parasitológico positivo, ou sorologia IgM com titulação  $\geq 40$  (imunofluorescência indireta) com evidência clínica para DCA ou IgG com soroconversão ou alteração na concentração de pelo menos 3 títulos ou soroconversão na segunda amostra em um intervalo de 21 dias).”

A partir daí fizemos uma busca retrospectiva nos centros de saúde dos municípios e não identificamos novos casos suspeitos ou confirmados.

### Organizando os dados por pessoa, tempo e lugar – 5º passo da investigação

Realizamos inicialmente um estudo descritivo do tipo série de casos. Utilizamos um questionário padronizado para coleta de dados e retornamos ao povoado para aprofundar a investigação. Todas as informações foram compiladas no Microsoft Office Excel® 2007 e analisadas no Epiinfo 3.5.3.

Como resultado, todos os 12 casos foram positivos para *T. cruzi* pelo exame parasitológico direto. A mediana de idade dos casos foi de 26 anos (intervalo de 3-72) e a mediana da renda familiar foi de R\$ 500,00 (intervalo de 100,00 a 1.500,00). Todos residiam em área rural e 58% em casas de “pau-a-pique” (Figura 04). Os casos eram de três povoados diferentes, entretanto havia nexos epidemiológico entre eles. Nove dos casos eram do sexo masculino. Três eram mulheres e entre elas havia uma grávida.

Quatro casos (25%) foram assintomáticos. Entre os que manifestaram sintomas, os principais foram: febre, prostração, distensão abdominal, epigastria e dor abdominal (Tabela 01). Nenhum paciente evoluiu a óbito. Nenhum dos casos apresentou Chagoma de inoculação ou sinal de Romanã. Nenhum dos casos relatou ter realizado transfusão de sangue ou transplante de órgãos. A curva epidêmica (Figura 06) sugeriu uma única

**Tabela 1.** Achados clínicos dos pacientes sintomáticos, São Roberto, setembro de 2011

| Achados clínicos   | N | %   |
|--------------------|---|-----|
| Prostração         | 8 | 100 |
| Febre              | 8 | 100 |
| Astenia            | 7 | 88  |
| Edema facial       | 6 | 75  |
| Abdomen distendido | 5 | 63  |
| Dor de cabeça      | 5 | 63  |
| Edema MMII         | 5 | 63  |
| Epigastralgia      | 5 | 63  |
| Dor abdominal      | 4 | 50  |
| Artralgia          | 4 | 33  |
| Mialgia            | 4 | 33  |
| Anasarca           | 4 | 33  |
| Edema MMSS         | 3 | 25  |
| Palpitação         | 3 | 25  |
| Dor retroocular    | 2 | 17  |
| Dispneia           | 1 | 8   |

Fonte: Equipe de investigação, 2011.

fonte de exposição. Todos os casos estiveram juntos no povoado de Centro Novo entre os dias 06 e 08 de setembro de 2011, dessa maneira o período de incubação da doença foi de 22 (intervalo de 19 a 23) dias, corroborando com a literatura que cita esse período de incubação como sugestivo da transmissão oral – 3 a 23 dias<sup>1</sup>.

Estávamos frente a um surto de doença de Chagas aguda. A curva epidêmica sugeriu uma fonte comum, provavelmente no povoado Cen-

tro Novo situado no Município de São Roberto. Resultados do estudo descritivo apontavam que a transmissão vetorial e transfusional poderiam ser descartadas. O período de incubação da doença e os sintomas gastrointestinais eram compatíveis com a transmissão oral.

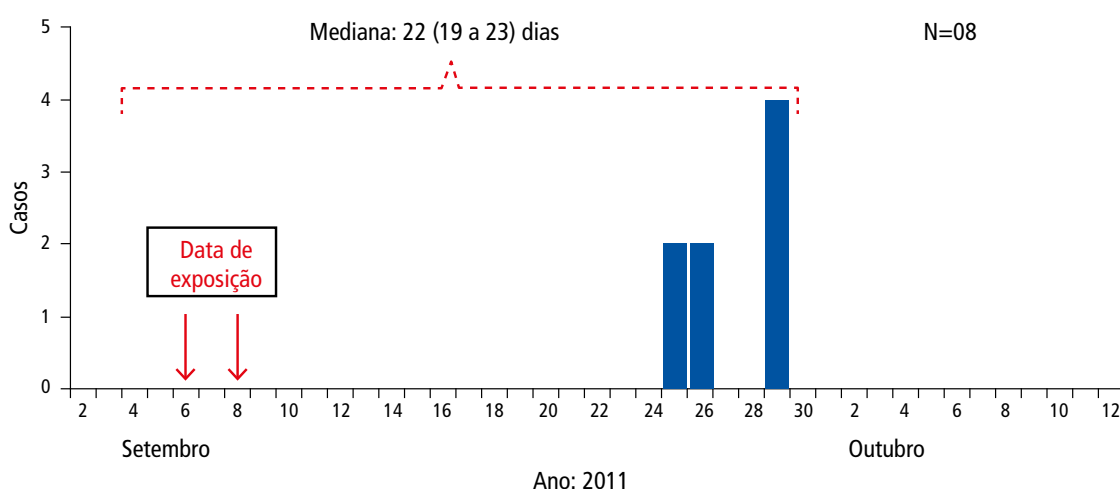
Na busca entomológica observamos que apesar das casas de “pau-a-pique” serem consideradas propícias para domiciliação de triatomíneos<sup>11</sup> não foram identificados triatomíneos domiciliados. A espécie *Rhodnius robustus* foi encontrada em uma palmeira próxima a um moedor de cana-de-açúcar.

## Formulando a hipótese – 6º passo da investigação

### Dessa maneira formulamos as seguintes hipóteses

- Hipótese nula ( $H_0$ ): A transmissão da doença de Chagas não está relacionada ao consumo de alimentos, ingeridos no povoado Centro Novo em 06 ou 08 de setembro de 2011.
- Hipótese alternativa ( $H_1$ ): A transmissão da doença de Chagas está relacionada ao consumo de alimentos ingeridos no povoado Centro Novo em 06 ou 08 de setembro 2011.

**Figura 6.** Curva epidêmica dos casos sintomáticos, São Roberto, 2011



Fonte: Equipe de investigação do relato 17.

## Testando hipóteses – 7º passo da investigação

Realizamos um estudo do tipo caso-controle onde tivemos uma população de 12 casos para 30 controles (proporção de 1: 2,5).

Definimos como caso indivíduo residente ou visitante do povoado que entre os dias 6 e 8 de setembro de 2011 apresentou testes positivos para DCA (exame parasitológico positivo, ou sorologia IgM com titulação  $\geq 1:40$  pela imunofluorescência indireta) com evidência clínica para DCA ou IgG com soroconversão ou alteração na concentração de pelo menos 3 títulos ou soroconversão na segunda amostra em um intervalo de 21 dias). Definimos como controle indivíduos residentes ou visitantes do povoado, no mesmo período de exposição e apresentou resultados negativos para *T. cruzi*. Doentes de Chagas Crônico foram excluídos do estudo.

A análise do perfil sociodemográfico não mostrou diferença estatisticamente significativa entre eles. O suco de cana-de-açúcar e peixe apresentaram associação com a doença. No entanto, cinco (42%) dos pacientes não ingeriram

o peixe no dia 06 de setembro e adoeceram. Ademais o peixe servido nos dois dias do evento, havia passado pelo processo de cozimento e o *T. cruzi* não sobrevive em temperaturas acima de 40°C<sup>13</sup>. (Tabela 02).

## Considerações finais

Nesse surto, o suco de cana-de-açúcar e o peixe foram alimentos associados com a doença. O suco de cana-de-açúcar é considerado um alimento consistente de transmissão da DCA de acordo com a literatura<sup>7,8</sup>, no entanto, até o momento o peixe não apresentou consistência, analogia ou plausibilidade biológica. O suco de cana-de-açúcar contaminado foi considerado o alimento associado ao adoecimento. Destaca-se que para se obter o caldo da cana-de-açúcar, esse alimento é processado e consumido in natura. Seus troncos são colocados em feixes (com quatro a cinco unidades) na máquina de moer.

Destacamos também que pode ter ocorrido viés de memória nesse estudo considerando que as entrevistas ocorreram 50 dias após a exposição.

**Tabela 2.** Perfil sociodemográfico dos casos e controles e as exposições alimentares associadas ao adoecimento, povoado de São Roberto em setembro de 2011

| Perfil sociodemográfico |                                | Caso (n=12) |           | Controle (n=30) |           | OR          | IC <sub>95%</sub> | Valor de p *    |
|-------------------------|--------------------------------|-------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|-------------------|-----------------|
|                         |                                | N           | %         | N               | %         |             |                   |                 |
| Sexo                    | Masculino                      | 9           | 75        | 16              | 60        | 2,0         | 0,5-8,9           | 0,29            |
| Tipo de casa            | "pau a pique"                  | 7           | 58        | 24              | 80        | 0,35        | 0,1-1,5           | 0,14            |
| Alimentos servidos      |                                |             |           |                 |           |             |                   |                 |
| 06 de setembro          | Feijão cozido                  | 12          | 100       | 30              | 100       |             |                   |                 |
|                         | Arroz cozido                   | 12          | 100       | 30              | 100       |             |                   |                 |
|                         | <b>Caldo de cana de açúcar</b> | <b>11</b>   | <b>92</b> | <b>3</b>        | <b>10</b> | <b>99,0</b> | <b>9,0-1058,0</b> | <b>&lt;0,01</b> |
|                         | Peixe cozido                   | 7           | 58        | 6               | 20        | 5,6         | 1,3-24,0          | 0,02            |
|                         | Porco cozido                   | 2           | 17        | 10              | 33        | 0,4         | 0,1-2,2           | 0,2             |
|                         | Galinha cozida                 | 1           | 8         | 7               | 23        | 0,3         | 0,0-2,7           | 0,3             |
| 08 de setembro          | Peixe cozido                   | 11          | 92        | 30              | 100       |             |                   |                 |
|                         | Feijão cozido                  | 10          | 83        | 25              | 83        | 1,0         | 0,2-6,0           |                 |
|                         | <b>Caldo de cana de açúcar</b> | <b>8</b>    | <b>67</b> | <b>9</b>        | <b>30</b> | <b>4,6</b>  | <b>1,1-19,5</b>   | <b>0,03</b>     |
|                         | Peixe cozido                   | 8           | 67        | 10              | 33        | 4,0         | 0,9-16,0          | 0,05            |
|                         | Galinha cozida                 | 4           | 33        | 7               | 23        | 1,6         | 0,4-7,1           | 0,4             |
|                         | Porco cozido                   | 3           | 25        | 7               | 23        | 1,1         | 0,2-5,1           | 0,6             |

\* Exato de Fisher.



## Ações adotadas – 8º passo da investigação

Todos os pacientes diagnosticados foram tratados, exceto a gestante pela contraindicação. Todos os indivíduos continuam sendo acompanhados pelas Secretarias Municipais de Saúde dos municípios de residência dos casos.

Um aspecto que nos chamou bastante atenção durante o surto foi que as pessoas nos paravam no meio da rua para tirar dúvidas sobre a doença. Inclusive algumas haviam deixado de comprar e consumir alimentos que eram cultivados no povoado com medo de adoecer. Esse fato mexeu com toda economia da cidade. A fim de comunicar os resultados (8º passo da investigação), realizamos algumas atividades educativas com a população orientando sobre a doença, higienização de alimentos e apresentando os achados iniciais da investigação.

## 9º passo da investigação

Como medida de prevenção e controle, foi realizada uma atividade educativa com os responsáveis pelo uso do moedor da cana-de-açúcar e eles optaram por removê-lo para um local seguro, distante das palmeiras, e esse passou a ser protegido por um saco plástico.

### Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de São Roberto
- Secretaria Municipal de Saúde de Barra do Corda
- Secretaria Municipal de Saúde de Lago da Pedra
- Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão
- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde

### Agradecimentos

Aos profissionais de Saúde que colaboraram com o surto (Sr. Irandy Almeida, Orzinete Soares, Elizaldo Costa, Antônio Pereira), ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) (processos: 110908/2011-2 e 107404/2011-7), Secretaria de Vigilância a Saúde do Ministério da Saúde, Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão, Secretaria Municipal de Saúde de Barra do Corda, Secretaria Municipal de Saúde de Lago da Pedra e Secretaria Municipal de Saúde de São Roberto.

## Referências

- 1 Brasil, Ministério da Saúde. Guia de vigilância epidemiológica da Secretaria de Vigilância em Saúde, Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2009.
- 2 Organização Mundial da Saúde. Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases, first WHO report on neglected tropical diseases 2010: working to overcome the global impact of neglected tropical diseases. OMS; 2010 (OMS- library cataloguing).
- 3 Bowman NM, et al. Chagas Disease Transmission in Periurban Communities of Arequipa, Peru. *Clinical Infectious Diseases*. Junho 2008, 46 (12): 1822-1828.
- 4 Brasil, Ministério da Saúde. Aspectos epidemiológicos da Doença de Chagas, Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2012. [atualizado em janeiro de 2013]. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=31454](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=31454)
- 5 Shicanai-Yasuda MA, Carvalho NB. Oral Transmission of Chagas Diseases. *Clinical Infectious Diseases- Emerging Infections*. Março 2012, 54 (6): 845-852.
- 6 Nobrega, AA, et al. Oral Transmission of Chagas Disease by Consumption of Açaí Palm Fruit. *Emerging Infectious Diseases*. Abril 2009, 4 (15): 653-655.
- 7 Pinto PLS, et al. Observações sobre a viabilidade do *Trypanosoma Cruzi* no caldo de cana. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 1990, 32 (5): 325-327.
- 8 Shicanai YMA, et al. Possible oral transmission of acute Chaga's disease in Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, 1991, 33(5): 351-357.
- 9 Cavalcanti LPG, et al. Microepidemia de doença de Chagas aguda por transmissão oral no Ceará, *Caderno de Saúde Coletiva*. Rio de Janeiro. 2009, 17(4): 911-921.
- 10 Campos EM. Plante as Arvores do Xingu e Araguaia. Instituto Sócio Ambiental. São Paulo. 2009. [atualizado em 24 de novembro, 2013]. Disponível em: [http://www.agrofloresta.net/static/publicações/Plante\\_arvores\\_Xingu\\_Araguaia-guia-ISA.pdf](http://www.agrofloresta.net/static/publicações/Plante_arvores_Xingu_Araguaia-guia-ISA.pdf)
- 11 Fundação Nacional de Saúde. Manual para elaboração de projeto de melhoria habitacional para o controle da doença de Chagas. Brasília, DF: Funasa. 2006.
- 12 Organização Pan America da Saúde. Doença de Chagas: Guia para vigilância, prevenção, controle e manejo clínico da doença de Chagas aguda transmitida por alimentos. Rio de Janeiro: PANAFTOSA-VP/OPAS/OMS. 2009: 92.
- 13 Dias JCP. Notas sobre o *Trypanosoma cruzi* e suas características bio-ecológicas, como agente de enfermidades transmitidas por alimentos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2006, 39 (4): 370-375.

## Gastroenterite e morte em Goiás: os desafios de uma investigação de surto

Waneska Alexandra Alves, Lenildo de Moura  
e Greice Madeleine Ikeda do Carmo

Sou médica veterinária formada pela Universidade Federal de Viçosa e desde a graduação alimentei em mim a paixão pela saúde pública e suas áreas afins. Fazer o EpiSUS/MS (Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde/Ministério da Saúde) permitiu que eu reafirmasse ainda mais o desejo de permanecer atuando na área. Eu fiz parte da segunda turma do treinamento e possuía colegas médicos, enfermeiros e médicos veterinários. À época o programa estava inserido no Centro Nacional de Epidemiologia da Fundação Nacional de Saúde (Cenepi/Funasa/MS) e se tornou um importante sonho realizado. Assim, após o curso introdutório a expectativa da ida a campo para investigar o primeiro surto havia se tornado o sentimento mais forte no grupo. Já nos primeiros dias do treinamento as notícias que nos rondava era a de que o primeiro surto a gente nunca esquece. E assim foi! Em menos de um mês fomos alocados em nossas áreas técnicas aguardando o momento de sermos convocados para um surto. O meu primeiro chamado se deu em 23 de outubro de 2001. Muita expectativa e apreensão preencheram meu coração. O companheiro dessa aventura foi meu colega e amigo Lenildo de Moura. Fomos informados de que havia ocorrido três casos de diarreia com uma morte na região conhecida como Kalunga do município de Cavalcante, estado de Goiás. Havia a informação da possibilidade de mais casos na cidade. No dia 24 de outubro despedimo-nos dos colegas e parentes em Brasília/DF e partimos para a cidade, sem saber ao certo qual o evento em saúde que nos aguardava.

A viagem em si já foi diferente, pois enquanto todos os colegas faziam *check-in* e despachavam suas bagagens no aeroporto, eu e Lenildo enfren-

taríamos quase 400 km em um carro apertado, sem ar condicionado, do Ministério da Saúde (MS). Apesar de parecer ruim, foi lindo! Viajar pelas estradas que levam ao norte do Estado de Goiás e conhecer o cerrado brasileiro, e parte da Chapada dos Veadeiros com os próprios olhos e suas árvores baixas e retorcidas foi uma experiência emocionante.

Cavalcante é um município localizado ao norte da Chapada dos Veadeiros com aproximadamente 9.255 habitantes<sup>1</sup> e um dos Índices de Desenvolvimento Humano Municipal mais baixos do país (IDHM 0,396)<sup>2</sup>. A região abrigava uma parte da comunidade Kalunga dentro do Sítio Histórico e Patrimônio Cultural Kalunga<sup>3</sup>. Kalunga ou Calunga é o nome atribuído aos descendentes de escravos fugidos e libertos das minas de ouro do Brasil central. Esses escravos formaram comunidades autossuficientes e viveram mais de duzentos anos isolados em regiões remotas, próximas à Chapada dos Veadeiros<sup>4</sup>. Em Cavalcante a principal comunidade Kalunga era a do Povoado Engenho II que, com menos de duzentos habitantes, estava localizado distante do centro urbano, num lugar de difícil aproximação. As características demográficas e culturais tornavam a localidade vulnerável à manifestação de diversas doenças, entre elas a gastroenterite.

### O surto e a investigação

A Doença Diarreica Aguda (DDA) é a segunda maior causa de óbito em crianças menores de cinco anos no mundo e é responsável pelo óbito de aproximadamente 760 mil crianças a cada ano<sup>5</sup>.

A Organização Mundial da Saúde define DDA como o episódio com três ou mais evacua-

ções de fezes aquosas ou com pouca consistência por dia (ou de forma mais frequente). De forma geral, é um sintoma de uma infecção gastrointestinal que pode ser causada por uma variedade de bactérias, vírus e parasitos. A contaminação ocorre pela ingestão de alimentos ou água contaminados ou de pessoa a pessoa, resultante de falhas na higiene pessoal<sup>5</sup>.

A DDA pode durar vários dias e a maior parte das pessoas que morrem por DDA, na verdade, morrem em função da desidratação grave e perda de fluidos. Crianças com desnutrição ou pessoas imunodeprimidas apresentam maior risco de ter DDA mortais. Há três formas clínicas de diarreia: diarreia aguda aquosa que dura várias horas ou dias; diarreia aguda sanguinolenta, também chamada de disenteria ou disenteria; e diarreia persistente, que dura 14 dias ou mais<sup>5</sup>.

Em 23 de outubro de 2001, eu e Lenildo fomos chamados à sala da coordenação do EpiSUS, pois o Ministério da Saúde (MS) havia sido notificado pela Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Goiás (SES-GO) da ocorrência de três pessoas com gastroenterite, inicialmente, notificadas pela SMS (Cavalcante-GO) durante o mês de outubro de 2001. As três pessoas pertenciam a uma mesma família da região do Engenho II (a mãe de 49 anos de idade, e duas filhas de 8 e 12 anos), que haviam iniciado os sintomas de diarreia e vômito no dia 17 de outubro de 2001, com um histórico de ingestão de arroz, farinha e mel. A menor de 12 anos veio a óbito em menos de 24 horas, com diarreia sanguinolenta. Pensar em conhecer essa família em um momento de enorme vulnerabilidade emocional deixava-me muito ansiosa pois seria a minha primeira experiência diante de um momento de tamanha tristeza para pessoas até então estranhas para mim. Ainda assim, o desejo de ajudar era mais forte.

Os surtos de DDA são muito frequentes, por isso era totalmente esperado investigar um. Então, na mesma semana que ocorreu o óbito o MS foi convidado a cooperar com a investigação do evento ocorrido em Cavalcante. Eu e Lenildo faríamos parte de uma equipe de

epidemiologistas de campo para avaliação da situação e investigação das prováveis causas do óbito. Nosso supervisor foi o inesquecível dr. Douglas L. Hach.

A investigação foi realizada em conjunto com outros técnicos do MS, da SES-GO, da Secretaria Municipal de Saúde de Cavalcante (SMS). Os exames laboratoriais foram realizados nos Laboratórios Centrais de Saúde Pública do Estado de Goiás e do Distrito Federal (Lacen-GO e Lacen-DF), no Instituto de Patologia Tropical em Saúde Pública de Goiânia e no Instituto Adolfo Lutz de São Paulo.

Após a reunião com nosso supervisor e a averiguação da situação estabelecemos quais seriam os principais objetivos da nossa investigação. Definimos, portanto, que era essencial para a compreensão do fenômeno descrever o surto de gastroenterite pelos atributos de tempo (exemplo: quando foi o início dos sintomas e quando ocorreu o óbito), de pessoa (exemplo: idade dos casos e sexo) e de lugar (exemplo: aonde ocorreram os casos, aonde ocorreu o óbito). Estabelecemos também os objetivos. Decidimos ainda por identificar o(s) agente(s) etiológico(s) (possível bactéria ou vírus) e, determinar fatores de risco para o desenvolvimento de doença. Assim, após alcançar esses objetivos estaríamos instrumentalizados para propor medidas de prevenção e controle visando evitar novos casos.

As atividades de investigação iniciaram em 25 de outubro de 2001, quando a equipe constituída em Brasília realizou reunião com a equipe médica do Hospital e com os técnicos da Vigilância Epidemiológica de Planaltina, onde se encontravam dois casos internados.

Após a visita ao Hospital Municipal de Planaltina, nos direcionamos para Cavalcante, visando obter mais informações *in loco* sobre o evento. Na cidade, foram realizadas reuniões com a equipe médica do Hospital Municipal, com o Conselho Municipal de Saúde e com a comunidade rural do Engenho II onde ocorreram os casos inicialmente notificados.



## A investigação

Como não poderia ser diferente, o clima para a investigação era tenso já que a responsabilidade, diante da nossa inexperiência com a situação, era grande. No entanto, nosso supervisor, dr. Douglas, soube com maestria orientar a mim, primeira investigadora, e ao Lenildo, segundo investigador, sobre como deveria ser a condução do início das atividades de investigação. E assim, tendo em vista os objetivos da investigação, foram realizados estudos epidemiológicos e busca ativa de casos de gastroenterite.

Quando chegamos a Cavalcante fomos informados de que também havia casos de diarreia na área urbana.

Finalmente, já no dia 26 de outubro, iniciamos a busca ativa de casos a partir da revisão das planilhas de notificação de diarreia da SMS de Cavalcante, dos prontuários médicos do Hospital Municipal e também na comunidade rural do Engenho II. Para esse levantamento, nossa equipe consensuou, para investigação, que um caso de gastroenterite seria definido como “indivíduo residente no município de Cavalcante que, no período de 1 de janeiro de 2000 a 31 de novembro de 2001, apresentou diarreia associada a um ou mais dos seguintes sintomas: náusea, dor abdominal, vômito ou febre”.

Com o avançar do estudo descritivo sobre os casos de gastroenterite e conforme o tempo disponível e a possibilidade de coleta de dados nós definimos que outros dois estudos, agora de cunho analíticos, deveriam ser conduzidos. Decidimos avaliar diferenças entre indivíduos expostos e não expostos aos possíveis fatores de risco (fatores causais do adoecimento). Assim, foram conduzidos um estudo de corte transversal na comunidade do Engenho II, onde ocorreu o óbito, com toda a população (196 pessoas). Na estrutura de um estudo transversal todas as medições são feitas num único “momento”, não existindo, seguimento dos indivíduos. Assim, esse estudo visou definir um “retrato” pontual da situação, mas considerando a análise de fatores

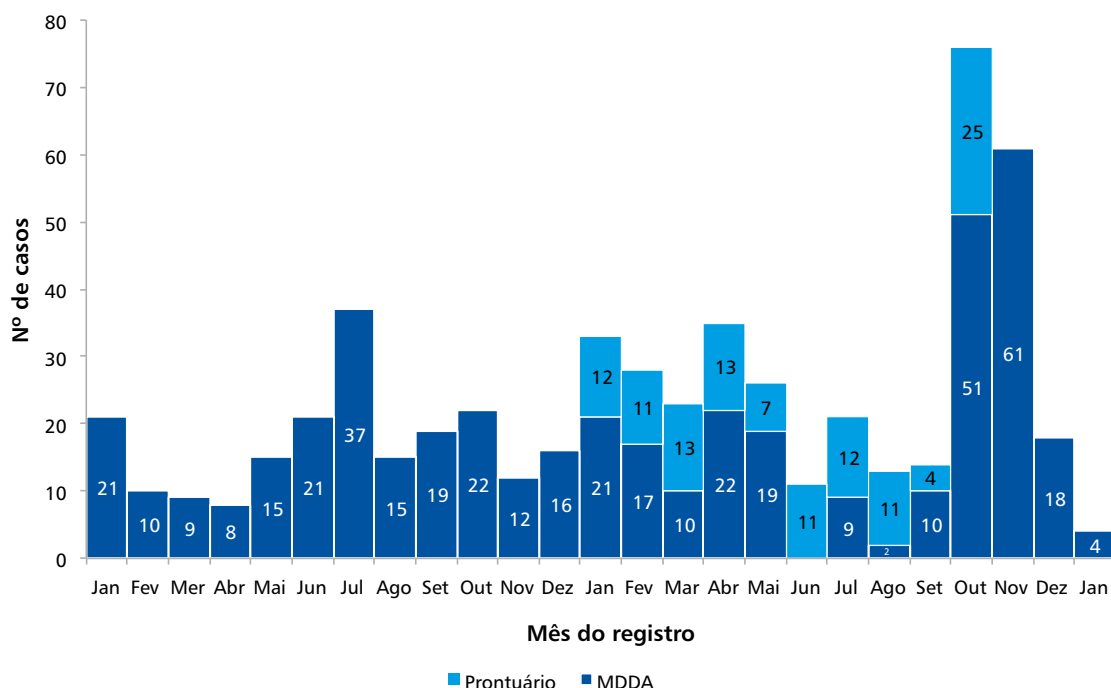
como alimentos consumidos e origem da água de consumo. Para área urbana de Cavalcante nós decidimos pela realização de outro estudo analítico denominado de caso-controle. Nesse tipo de estudo um grupo de indivíduos acometidos pela doença, os casos, são comparados com um grupo de indivíduos semelhantes aos casos, mas diferindo por não apresentarem a doença, os controles. Esses estudos são importantes para a investigação de surtos e de doenças desconhecidas. Assim, para esse último definiu-se como caso “pessoa residente na área urbana do município de Cavalcante e que apresentou quadro de diarreia aguda e/ou vômito, durante os meses de outubro e novembro de 2001”. Os controles foram pessoas não doentes, residentes próximo aos casos e com idade semelhante na proporção de três controles para cada caso.

Paralelamente, desenvolveu-se uma investigação laboratorial tendo sido feitas coletas de amostras de fezes de pacientes do Engenho II e da área urbana de Cavalcante que apresentavam quadros diarreicos agudos e coleta de amostras de água das redes de abastecimento nas duas localidades. Todo o material foi encaminhado para análise microbiológica e virológica nos Lacen-DF (verificação de presença de vírus) e Lacen-GO (verificação de presença de bactérias ou protozoários). Algumas amostras de fezes foram encaminhadas aos Institutos Adolfo Lutz (IAL) de São Paulo ou de Patologia Tropical em Saúde Pública (IPTESP) de Goiânia.

## Resultados da investigação

As informações disponíveis no Hospital Municipal de Cavalcante, oriundas das planilhas de Monitoramento de Doença Diarreica Aguda (MDDA), demonstraram que existiu um aumento de casos com gastroenterite nos meses de outubro e novembro de 2001, quando comparado com os meses anteriores. Na busca ativa realizada nos prontuários médicos pela equipe de investigação, foram identificados casos de gastroenterite que não constavam nas planilhas

**Figura 1.** Número de casos de diarreia registrados na planilha de MDDA e casos de gastroenterite registrados nos prontuários médicos do Hospital Municipal de Cavalcante, Goiás, janeiro de 2000 a janeiro de 2002



Fonte: Hospital Municipal de Cavalcante.

de MDDA, havendo um acréscimo desses nos meses de janeiro a outubro de 2001 (Figura 1).

O acréscimo dos casos de gastroenterite demonstrou a existência de um surto de diarreia no município com 182 casos de gastroenterite entre outubro e novembro de 2001. Desses, 123 casos residiam na área urbana de Cavalcante e 59 na área rural. Vinte e oito casos da área rural eram provenientes da localidade do Engenho II. Essa localidade representava menos de 2% da população total do município (196/9.225), e apresentava uma taxa de ataque de 14,3% (11 vezes maior em comparação com a área urbana que era de 1,3%).

Na busca ativa de casos na comunidade do Engenho II (Figura 1), foram identificados 15 casos, totalizando 28 casos de gastroenterite ocorridos na localidade em outubro de 2001, sendo um óbito (Figura 2). Desses, 50,0% apresentavam diarreia com sangue.

### O estudo de corte transversal

No estudo de corte transversal realizado no Engenho II a taxa de letalidade foi de 3,6%. Os fatores associados com um incremento no risco de gastroenterite considerando como medida de associação o risco relativo em um intervalo de confiança de 95% (esses intervalos são utilizados para indicar uma confiabilidade de 95% no cálculo da estimativa de uma amostra) incluíram: crianças menores de 5 anos de idade e consumo de água da rede hídrica da localidade. Não houve diferenças estatísticas significativas nas taxas de ataque para homens e mulheres, assim como para consumo de alimentos e ocupação profissional.

Amostras de água foram coletadas em diversos pontos da comunidade (Figura 3) incluindo a escola. Os resultados laboratoriais das amostras

**Figura 2.** Residência do óbito, Cavalcante, Goiás

Crédito da foto: Waneska A Alves.

de água, indicaram a presença de coliformes fecais e termotolerantes o que reforçou a associação do consumo da água da rede hídrica com os casos de gastroenterite.

Dentre as dificuldades vivenciadas pela nossa equipe de investigação destacam-se aquelas relacionadas à investigação laboratorial. Devi-

do ao fluxo de recebimento de amostras pelos laboratórios centrais e a grande distância entre Cavalcante e as cidades de Goiânia e Brasília, muitas vezes as amostras chegavam ao Lacen-GO ou ao Lacen-DF no final da semana ou em tempo inoportuno para exames laboratoriais especializados. Assim, mesmo que tivéssemos coletados grande número de amostras de água, as mesmas eram examinadas de forma muito aquém do que nós desejávamos. O mesmo ocorreu com as amostras de fezes *in natura*. Isso inviabilizou que a investigação pudesse encontrar o(s) principal(is) agente(s) etiológico(s) do surto e o sentimento de frustração nos abatia pelo forte desejo de encontrar a etiologia do evento.

Nós tivemos uma grande ajuda dos técnicos da Vigilância Ambiental do MS e Coordenação Regional da Fundação Nacional de Saúde (Setor de Saneamento). Segundo relatório produzidos por eles, a água da comunidade do Engenho II

**Figura 3.** Conexões da rede hídrica da localidade rural Engenho II: encanamento principal (A e B) e residência do óbito (C1 e C2), Engenho II, Cavalcante, Goiás

Crédito das Fotos: Waneska A. Alves.

(com exceção da água do local de captação – nascente) não atendia aos padrões bacteriológicos de potabilidade estabelecidos pela Portaria 1.469 de 2000<sup>7</sup>, tornando-a inadequada para o consumo humano. A investigação ambiental revelou ainda deficiências no sistema de distribuição de água da população da comunidade do Engenho II tendo em vista que o mesmo foi construído pela população local sem acesso a tecnologias ou a um controle de qualidade das conexões estabelecidas entre os domicílios e a nascente. Isso tornava permanente a exposição das pessoas a fatores de risco para novos casos de gastroenterite.

## O estudo de caso-controle

A análise do estudo de caso-controle, com 34 casos e 102 controles, na área urbana de Cavalcante revelou que 100% da população entrevistada usava água do Sistema da Companhia Estadual de Saneamento (Saneago) da rede municipal. Entretanto, existiam três sistemas alternativos de água não tratada, conhecidos como “rede da prefeitura” e utilizados por parte da população da área urbana de Cavalcante.

Utilizando como medida de associação a razão de chances (*odds ratio*) ao nível de significância de 95% (improvável que tenha ocorrido por acaso), identificou-se que a doença diarreica não estava associada aos seguintes fatores: idade, sexo, número de crianças menores de sete anos que residiam na mesma casa, visitas a cachoeiras, rios ou córregos, participação em festas, realização recente de refeições em restaurantes, visitas à zona rural de Cavalcante, condições higiênicas das residências, consumo de alimento cru não lavado e consumo de água das redes alternativas (“rede da prefeitura”).

As exposições associadas significativamente com diarreia aguda na área urbana foram ter contato com pessoa apresentando quadro diarreico recente e a não utilização de sabonete na higienização das mãos (Tabela 1). Os resultados laboratoriais da análise da rede de água na cidade

de Cavalcante identificaram contaminações da água com coliformes fecais.

**Tabela 1.** Fatores de risco associados aos casos de Gastroenterite na área urbana de Cavalcante-GO, novembro de 2001

| Variável                                         | Odds ratio | Intervalo de confiança (IC95%) | Valor p |
|--------------------------------------------------|------------|--------------------------------|---------|
| Contato com pessoa apresentando quadro diarreico | 3,30       | 1,11 – 8,30                    | 0,038   |
| Não higienização das mãos com sabonete           | 3,60       | 1,20 – 9,80                    | 0,004   |

A água distribuída à população da área urbana de Cavalcante pela Saneago estava dentro dos padrões bacteriológicos de potabilidade, atendendo também às exigências para os valores de cloro residual livre preconizados<sup>7</sup>. No entanto, constatou-se a presença de coliformes totais e termotolerantes na água dos sistemas alternativos (água da “rede da prefeitura”) e nas amostras de água coletadas no intradomicílio (Figura 4), concluindo-se que havia uma inadequada utilização da água intradomiciliar.

**Figura 4.** Estrutura sanitária utilizada na área urbana, Cavalcante, Goiás



Crédito da foto: Waneska A Alves.

Ainda que nosso ritmo de investigação estivesse muito intenso (pois a filosofia de trabalho do EpiSUS é “trabalhar 24 horas por dia e em 7 dias da semana”) os resultados laboratoriais nos frustravam. Assim como ocorreu com as



amostras de água e fezes do Engenho II, as amostras coletadas na área rural também foram examinadas de maneira muito aquém do que desejávamos. O fato de os Lacerda não possuírem à época plantão de funcionamento nos finais de semana e no período noturno inviabilizou exames mais especializados.

### ***Sobre o abastecimento de água – Povoado rural do Engenho II***

A investigação ambiental realizada por mim e pelo técnico da vigilância ambiental do MS evidenciou condições inadequadas da água consumida pela população local. O povoado do Engenho II que estava localizado a 22 quilômetros da sede do município possuía aproximadamente 42 domicílios ocupados. O abastecimento de água para consumo humano era feito por três fontes alternativas. Não existiam condições sanitárias para coleta e destino adequado dos dejetos e resíduos sólidos. Apenas em três residências existiam fossa séptica. Essas condições inadequadas expunham a população local a riscos de contaminação por doenças associadas à transmissão hídrica devido às más condições de saneamento.

O povoado possuía um sistema de abastecimento de água pública que não havia entrado em operação por problemas de qualidade da água (ferruginosa, segundo informações locais). A água que abastecia o povoado era aduzida por gravidade e captada de uma nascente e distribuída através de mangueiras sendo observado em alguns pontos a presença de fezes de animais (Figuras 2 e 3).

### ***Área urbana***

Para a investigação ambiental da área urbana nós recebemos a ajuda do técnico da Fundação Nacional de Saúde.

A cidade de Cavalcante possuía sistema de abastecimento de água operado e mantido pela Companhia Estadual de Saneamento – Saneago.

A água, captada de manancial de superfície dentro da área do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, além de tratada (dupla filtração) era também fluoretada. Eram utilizados os produtos químicos – sulfato de alumínio, cal, cloro e ácido fluorsilícico. Na estação de tratamento de água eram realizadas análises operacionais de rotina como turbidez, pH, cloro residual, teor de flúor, etc. Realizamos algumas dessas análises *in loco* cujos resultados estavam dentro dos padrões de potabilidade vigentes. Baseado em boletins diários de operação da estação (mês de janeiro), verificamos que o tempo de funcionamento do sistema era de aproximadamente 13 horas/dia. De acordo com relato da população era comum a falta de água na cidade.

Segundo a Saneago, a falta de água era ocasionada pela parada dos equipamentos de bombeamento devido às frequentes interrupções no fornecimento de energia elétrica.

Assim, em algumas ruas, além da rede de distribuição de água da Saneago, existiam redes de três sistemas alternativos de abastecimento, intitulados pelos moradores como “rede da prefeitura”. A água distribuída por essa rede não recebia nenhum tipo de tratamento abastecendo parte da população da área urbana. Em um mesmo domicílio era possível encontrar água fornecida pela Saneago e pela rede da prefeitura. A água dessa rede provinha de captações superficiais desprotegidas e executadas sem nenhum critério técnico/sanitário.

A adução da água era feita por gravidade, utilizando-se de mangueiras com inúmeros vazamentos e em precárias condições de conservação (tubos danificados remendados com câmaras de ar) atravessando áreas de pastagens onde se observou uma grande quantidade de fezes de animais.

Tanto a captação como a distribuição da água das redes eram condenáveis sob a ótica da saúde pública. Nos períodos de intermitência do fornecimento de água do sistema da Saneago, parte da população era abastecida pelos sistemas alternativos da prefeitura.

## Ações adotadas

Ao final da investigação e conforme os resultados laboratoriais e ambientais nossa equipe orientou a Prefeitura de Cavalcante quanto à utilização de cloro na água de consumo, na área urbana e rural, na dosagem sugerida pelo Ministério da Saúde (2 gotas de hipoclorito de sódio a 2,5% em 1 litro de água para consumo) e à monitorização da qualidade da água através da coleta sistemática de amostras de água da rede urbana e das rurais para exames microbiológicos, a serem encaminhadas ao Lacen-GO. Nós recomendamos ainda a desativação imediata das redes alternativas de abastecimento de água existentes na sede do município e a implantação do sistema de abastecimento de água e melhorias sanitárias domiciliares na área urbana e rural. Destacamos ainda junto a SMS a importância da implementação de: atividades do MDDA, por meio de treinamento específico dos técnicos da SMS, com ênfase na definição de critérios para notificação e da data dos primeiros sintomas; da coleta sistemática de amostras de fezes de pessoas com quadros diarreicos agudos para exames laboratoriais por um período de um mês; de melhoria da capacidade operacional de coleta, acondicionamento e processamento de amostras laboratoriais, clínicas e ambientais.. Quanto a ações de educação em saúde foi recomendada a realização de atividades que visassem estimular na população rural a adoção de medidas de higiene pessoal, principalmente, antes das refeições, e durante a preparação dos alimentos.

Portanto, dentre as ações recomendadas às relacionadas a qualidade da água foram as mais rapidamente instituídas pelo município. Sabemos ainda que foi realizada forte campanha de educação em saúde para a comunidade do Engenho II onde também foram fortalecidas ações da atenção primária à saúde.

## Considerações finais

Os surtos das áreas rural e urbana apresentaram características ambientais semelhantes onde predominou o uso de água com qualidade inadequada para o consumo humano. Houve concordância entre os resultados das análises epidemiológicas, ambientais e laboratoriais, entretanto algumas amostras enviadas para os Lacens de Goiás e do Distrito Federal ou não foram recebidas ou foram descartadas pelos laboratórios antes da finalização das investigações, o que inviabilizou que alguns exames pudessem ser realizados.

Os casos de diarreia distribuíram-se uniformemente em toda cidade de Cavalcante não havendo nenhuma área que denotasse uma maior concentração. Levando-se em consideração que as gastroenterites podem ter suas etiologias em agentes biológicos de transmissão e veiculação hídrica, suspeitou-se que o consumo de água de má qualidade, tanto na da sede do município como no povoado do Engenho II, possa ter sido o causador dos dois surtos observados.

Na água consumida na área urbana constatou-se a presença de coliformes totais e termotolerantes na água dos sistemas alternativos (rede da prefeitura). Resultados semelhantes foram encontrados para as análises da água consumida pela população do povoado Engenho II.

Uma das redes da prefeitura que atendia a maioria dos domicílios foi desativada logo após o surto.

O não atendimento dos padrões bacteriológicos de potabilidade da água para o consumo humano pode ter sido o responsável pela ocorrência do surto diarreico.

Dentre as diversas lições aprendidas evidenciamos o quanto importante é a formação de uma equipe multidisciplinar que permita uma visão ampliada dos processos que envolvem a ocorrência de um surto. No nosso caso, o trabalho

conjunto da nossa equipe com as vigilâncias epidemiológica, ambiental e laboratorial permitiu realizar uma investigação em tempo oportuno e de forma abrangente e completa. As ações de controle desencadeadas resultaram em redução dos casos de doenças diarreicas. Eu, Lenildo e dr. Douglas retornamos a Brasília após dias de afastamento e o sentimento que nos brindava era de um bom trabalho realizado e de um dever sócio-técnico cumprido.

### Instituições participantes

#### Fundação Nacional de Saúde

- Coordenação Regional de Saúde de Goiás
- Coordenação de Vigilância Ambiental

#### Prefeitura de Cavalcante

- Secretaria Municipal de Saúde de Cavalcante, Goiás
- Coordenação do Programa de Saúde da Família
- Coordenação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde do Engenho II
- Direção do Hospital Regional

#### Secretaria Estadual de Saúde de Goiás

- Coordenação da Vigilância Epidemiológica
- Coordenação da Vigilância de Doenças de Transmissão Alimentar
- Coordenação da Vigilância Sanitária
- Laboratório Central de Saúde Pública

#### Secretaria de Saúde do Distrito Federal

- Laboratório Central de Saúde Pública

#### Secretaria Municipal de Saúde de Planaltina, Goiás

- Coordenação da Vigilância Epidemiológica
- Direção do Hospital Regional

### Referências

- 1 Brasil, Ministério da Saúde (BR). Departamento de Informática do SUS. Informações de saúde (Tabnet). Demográficas e socioeconômicas [Internet]; 2015 [citado 2015 fev 7]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popgo.def>
- 2 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Ranking IDHM Municípios 2000 [Internet]; 2015 [citado 2015 fev 7]. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2000.aspx>
- 3 Projeto Kalunga Sustentável [internet]; 2015 [citado 2015 fev 7]. Disponível em: <http://quilombokalunga.org.br/povo-kalunga/>
- 4 Neiva, ACGR et al. Caracterização socioeconômica e cultural da comunidade quilombola Kalunga de Cavalcante. II Simpósio Internacional Savanas Tropicais, 2011.
- 5 World Health Organization. Diarrhoeal disease [Internet]; 2013 [citado 2015 jan 15]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/en/>.
- 6 Farthing, M et al. Diarreia aguda em adultos e crianças: uma perspectiva mundial. World Gastroenterology Organisation Global Guideline [Internet]; 2012 [citado 2015 nov 30]. Disponível em: [http://www.worldgastroenterology.org/assets/export/userfiles/Acute%20Diarrhea\\_FINAL\\_pt\\_2012.pdf](http://www.worldgastroenterology.org/assets/export/userfiles/Acute%20Diarrhea_FINAL_pt_2012.pdf).
- 7 Fundação Nacional de Saúde (Ministério da Saúde). Portaria nº 1.469 de 29 de dezembro de 2000. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.



## Tirando leite de pedra em um surto em área remota: colaboração interinstitucional, famílias de boa vontade e o potencial educativo de aparentes fracassos

*Leonardo Víctor de Knecht, Sara Lacerda Almeida Sant'Anna,  
George Santiago Dimech e Adriana Aguiar Oliveira*

No dia 1 de fevereiro de 2006, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde – SVS/MS foi notificada sobre a ocorrência de um óbito por doença diarreica aguda (DDA) no município de Altamira, Estado do Pará.

O Município de Altamira localiza-se no meio-oeste do Pará, estendendo-se, no sentido norte-sul, por aproximadamente 1000 km, desde o Paralelo 3° Sul, até a divisa com o Estado do Mato Grosso. No sentido leste-oeste, o município fica compreendido entre os Meridianos 51° e 56° Oeste. A superfície total de Altamira totaliza 160.755 km<sup>2</sup>, espaço equivalente aos territórios somados da Holanda, Bélgica, Luxemburgo, Suíça e Dinamarca, e mais a cidade de São Paulo, caracterizando-se, assim, como o maior município do Brasil. Em seu território está contido todo o trajeto do Rio Iriri e seus afluentes, e também parte do trajeto dos Rios Xingu e Curuá no Pará.

O paciente (óbito) era um menino de um ano e nove meses, morador de uma comunidade extrativista (Unidade de Conservação de Uso Sustentável) situada às margens do rio Iriri, distando aproximadamente 320 km da sede do município (Figura 1), na região conhecida como Terra do Meio. A coleta de castanha do Pará era a principal fonte de renda da comunidade. O acesso à área é realizado por via fluvial ou aérea e, à época, a Unidade de Conservação se encontrava em processo de conversão do seu território em Reserva Extrativista junto ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama).

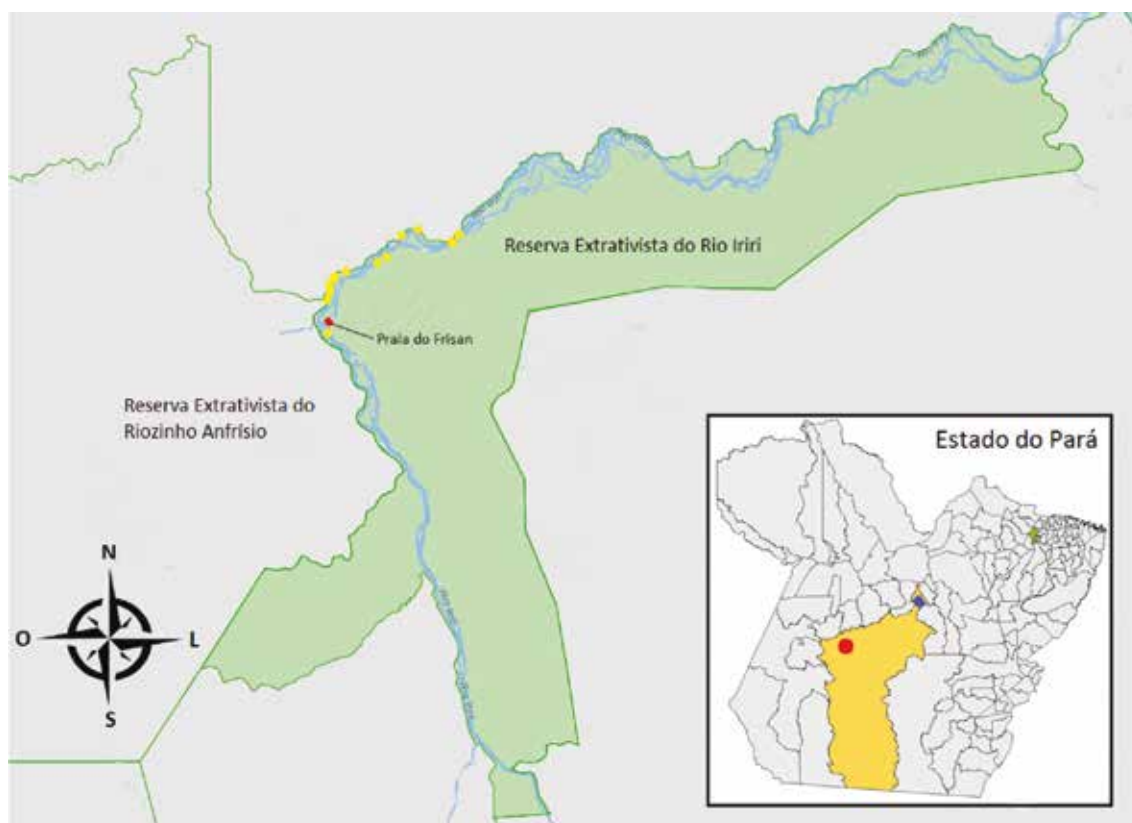
### 2 de fevereiro de 2006

Enquanto em Brasília a informação era veiculada, e preparativos para a investigação

eram feitos, profissionais da vigilância epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Altamira deslocaram-se para área afetada, juntamente com um médico da Polícia Militar. Devido a distância entre a sede do município de Altamira e a área afetada, a equipe da SMS partiu do município vizinho de Itaituba, pela sua proximidade geográfica (distância de 165 km), em um helicóptero da Força Aérea Brasileira. A equipe supracitada tinha o objetivo de fornecer atendimento médico aos pacientes e realizar um diagnóstico preliminar da situação. Para isso, posicionaram-se no local conhecido como Praia do Frisan (Figura 1), na residência de um líder comunitário que morava no local desde 1976. Os moradores, que se deslocavam pela área utilizando canoas a remo ou barcos com motor de popa, foram encorajados a circular a informação sobre a presença do médico no local. No decorrer do dia, três pacientes com quadro considerado grave foram transportados para Altamira por via aérea.

No mesmo dia, uma equipe, formada por três investigadores-epidemiologistas (dois médicos veterinários e uma enfermeira) do EpiSUS e uma técnica (médica veterinária) da Coordenação de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar, foi enviada a Belém. Chegando em Belém, a equipe foi recebida por uma kombi da Força Aérea, e transportada para a Base Aérea de Belém, onde embarcaram, juntamente com uma técnica (enfermeira) do Núcleo de Epidemiologia da Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará, em uma aeronave do Esquadrão de Transporte Aéreo, com destino a Itaituba. Em Itaituba, com o auxílio de membros do escritório local do Ibama, que forneceram mais informações sobre o acesso e a distribuição da população na área

**Figura 1.** Mapa destacando o Rio Iriri, a área da Reserva Extrativista, a localização das famílias visitadas (pontos amarelos) e a Praia do Frisan, ponto de assistência médica, comunicação, recepção de alimentos e medicamentos (Mapa: WikiAves). No detalhe, o mapa do Estado do Pará com o município de Altamira em amarelo. O ponto vermelho denota a localização da reserva, e o azul, a área urbana do município



Fonte: Adaptado de WikAves.

da reserva, a abordagem ao evento foi planejada, buscando combinar ações de investigação, assistência e educação em saúde. A equipe foi, então, apresentada a uma tripulação do 1º Esquadrão do 8º Grupo de Aviação, que seria responsável pelo transporte até a comunidade afetada.

### 3 de fevereiro de 2006

A equipe de investigadores foi transportada de helicóptero até a área, onde já estavam os técnicos da Secretaria Municipal de Saúde. Apesar da população ser claramente pobre, e haver algumas crianças doentes e de aparência subnutrida, não parecia haver uma grande quantidade de casos de diarreia naquele momento. Normalmente, a alimentação das famílias era

composta por farinha de tapioca, castanha do Pará, frutas e peixe. Esporadicamente, animais como porcos-do-mato ou aves engrossavam o cardápio. Mascates passavam em barcos pela área semanalmente, recolhendo as castanhas colhidas, e negociando produtos industrializados, como leite em pó, açúcar, rapadura, sabão, roupas, ou levando passageiros. O contato com a cidade ou com outras comunidades era feito através de um rádio alimentado por uma bateria de carro, localizado na residência do líder comunitário.

Para controle dos casos de diarreia encontrados, as ações de atendimento médico iniciadas na véspera foram retomadas, juntamente com palestras de educação em saúde, distribuição de

hipoclorito de sódio e de medicações de acordo com a prescrição médica. Nesse dia, foi iniciada, pela equipe do EpiSUS, a investigação epidemiológica, que teve o diagnóstico laboratorial realizado pelo Laboratório Central de Saúde Pública do Pará e pelo Instituto Evandro Chagas – referência nacional para várias patologias.

## Caracterização das doenças diarreicas agudas

As doenças diarreicas agudas são a principal causa de mortalidade infantil nos países em desenvolvimento, especialmente em crianças menores de cinco anos<sup>1</sup>, mantendo relação direta com baixa situação socioeconômica e condições precárias de vida, decorrentes da falta de saneamento básico e de quadros frequentes de desnutrição crônica<sup>2,3,4</sup>. Os quadros clínicos são caracterizados pela diminuição da consistência das fezes e/ou aumento do número de evacuações, acompanhada ou não de vômitos, febre e dor abdominal. Se não tratadas adequadamente, levam à desidratação, choque e morte. Podem ser causadas por vários agentes, como bactérias, vírus e parasitas comumente presentes na água e alimentos contaminados<sup>4</sup>.

## A investigação

### 3 de fevereiro de 2006

Para melhor descrever a situação, identificar fatores associados ao adoecimento e propor ações de controle, um estudo de corte transversal foi realizado por meio de entrevistas com todos os membros da comunidade que se apresentaram para atendimento médico. Informações de crianças com menos de 10 anos de idade foram obtidas a partir do relato do adulto responsável. Frascos de coleta de fezes *in natura* e *swab* fecal foram distribuídos durante as consultas, para obtenção de amostras para coprocultura.

Nas entrevistas buscou-se coletar informações demográficas (sexo, idade, localidade), clínicas (distribuição da data de início dos sinto-

mas; frequência de sintomas, assistência médica, tratamento, evolução da doença, entre outras) e relativas a exposições alimentares, ambientais e comportamentais. Uma das informações coletadas no questionário dizia respeito a quebra da rotina alimentar, ou seja, se houve algum tipo de evento que alterou o padrão da alimentação rotineira da comunidade.

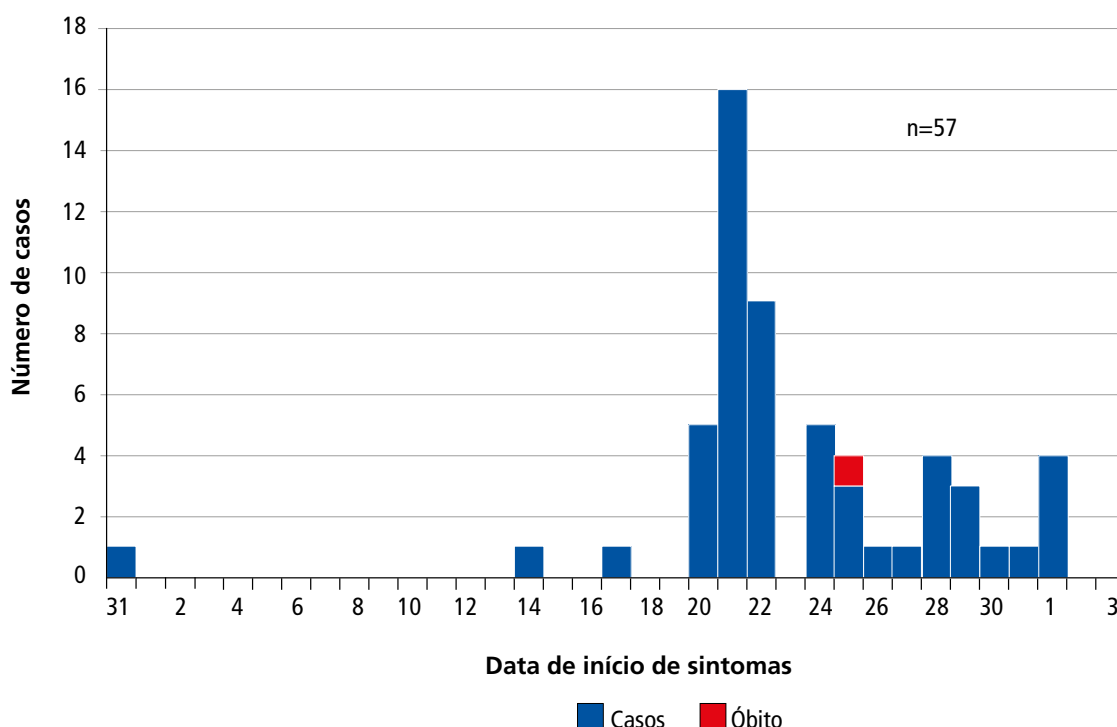
A fim de detectar o maior número possível de casos e exposições, definiu-se como doente com doença diarreica aguda o indivíduo morador da comunidade extrativista do Rio Iriri (Altamira – PA) que, entre 31 de dezembro de 2005 e 3 de fevereiro de 2006, tivesse apresentado três ou mais episódios de fezes líquidas ou amolecidas num período de 24 horas. A razão de prevalência, calculada como *Odds Ratio* (OR), foi utilizada como medida de associação, com Intervalo de Confiança de 95% (IC95%).

No total, foram entrevistadas 106 pessoas, das quais 61 (57,5%) atendiam à definição de doente. A distribuição por gênero foi 50% de cada, sendo que 32% dos doentes eram do sexo masculino. A média de idade dos entrevistados em anos foi 18,6 (0,08 – 69), e a dos doentes foi 17,2 (0,08 – 62).

O quadro clínico foi caracterizado por diarreia (100% dos casos), febre (42%), náusea (44%), vômito (34%), presença de muco nas fezes (34%), anorexia (65%), astenia (82%) e dor abdominal (90%). Apenas 5% dos doentes disseram ter buscado atendimento médico, 8,3% usaram algum tipo de medicamento, e 16% disseram ter usado soro caseiro. Em termos de evolução, 48,2% tiveram cura espontânea, 50,0% continuavam doentes, e 1,8% (um indivíduo) evoluiu para óbito. A curva epidêmica dos 57 casos que forneceram a data de início de sintomas pode ser observada na Figura 2.

Os hábitos de higiene e sanidade alimentar foram observados *in situ*, a fim de tornar as entrevistas mais pertinentes. Fossas rasas e descobertas foram observadas, e a água para consumo parecia ser frequentemente armazenada em recipientes que facilitavam a imersão das

**Figura 2.** Distribuição de casos e óbito por Doença Diarreica Aguda, segundo data de início dos sintomas entre 31/12 e 03/02. População Ribeirinha do Rio Iriri. Altamira, janeiro de 2006



mãos (Figura 3). A equipe também presenciou a preparação de alimentos sob condições desfavoráveis do ponto de vista sanitário (Figura 4).

De acordo com as entrevistas, 67% dos participantes lavavam as mãos antes das refeições e 68% após a evacuação. A água consumida, em 93% das entrevistas, vem do rio, 4% de poço e os outros 3% foram citados como “água mineral”,

**Figura 3.** Recipientes utilizados para armazenamento da água de consumo na comunidade extrativista



Crédito da foto: Leonardo de Knegt.

sendo que 64% dos entrevistados não davam qualquer tipo de tratamento à água. Dos restantes, 22% afirmaram clorá-la, 15% afirmaram filtrá-la e 4% afirmaram fervê-la. Essa água era armazenada, em 72% dos casos, em potes de barro, 18% em filtros de barro e 12% em baldes (Figura 3). As refeições eram preparadas, em 93% das entrevistas, com água do rio sem tratamento (Figura 4).

O banho era tomado no próprio rio em 99% das entrevistas, e com água de poço em 4% dessas (3% usavam ambos). A defecação era realizada no mato por 64% dos entrevistados (53% dos quais ficaram doentes), e em fossa aberta por 12% deles; os restantes se distribuíam entre fossa fechada, dentro do rio, na beira do rio ou em privada. O lixo era jogado no mato por 98% das pessoas, e em fossas abertas por 4% delas (2% utilizavam as duas opções).

O consumo de água clorada (OR=0,26; IC95% 0,08-0,78; p=0,006) e o armazenamento da água de consumo em filtro de barro

**Figura 4.** Preparo de peixe para consumo em condições impróprias



Crédito da foto: George Santiago Dimech

(OR=0,30; IC95% 0,09-0,98; p=0,02) foram associados a uma redução da chance de adoecimento.

Durante as entrevistas, um evento foi mencionado com frequência: entre os dias 19 e 20 de janeiro, uma assembleia-geral comunitária havia sido realizada, a fim de que os moradores votassem na decisão de pleitear ou não a condição de Reserva Extrativista. Essa reunião foi organizada por membros de três Organizações Não-Governamentais (ONGs), com apoio e recursos financeiros do Ibama. Membros de escritórios do Ibama em Altamira, Itaituba e Brasília compareceram ao evento, bem como um membro da Procuradoria da República do escritório de Altamira, e membros das ONGs supracitadas. A reunião foi noticiada por agências locais, dentre elas a página do Instituto Socioambiental. A notícia mencionava 55 famílias vivendo no local, com presença de aproximadamente 200 pessoas no evento, incluindo convidados e membros da comunidade vizinha, a Reserva Extrativista do Riozinho Anfrísio. A transformação da área em Reserva Extrativista era um fato muito importante para a comunidade do Iriri; a demarcação da área os protegeria da ação de grileiros e invasores, e a caracterização oficial da comunidade como um grupo à parte dentro do município de Altamira viabilizaria o acesso a benefícios que eles não possuíam, como a construção de

um poço artesiano pelas Forças Armadas e o treinamento de agentes comunitários de saúde para diagnóstico de malária, como já ocorria na reserva do Riozinho Anfrísio, a oeste, e na reserva dos Índios Araras, localizada rio abaixo.

Segundo relatos obtidos durante as entrevistas e confirmados por membros do Ibama, os alimentos fornecidos na reunião teriam sido trazidos de Altamira em um barco durante três dias de viagem, dentro de refrigeradores alimentados pelo motor do veículo. As refeições teriam sido preparadas e servidas nos dias 18 (à noite), 19 e 20 em pratos-feitos, cuja montagem, no local do evento, foi realizada por cozinheiras contratadas para esse fim, com ajuda de membros da comunidade.

Dos 106 entrevistados, 83% estiveram na reunião entre os dias 19 e 20 de janeiro, e desses, 53% ficaram doentes. Entre os que não estiveram no evento, a taxa de adoecimento foi de 32%. Dessa forma, foi encontrada uma associação entre um aumento de chance de ficar doente e estar presente na reunião dos dias 19 a 20 de janeiro (OR=3,79; IC95% 1,25-11,79; p=0,006).

Um fato que reforçava a associação entre o surto e a reunião foi encontrado nos dados de Monitorização das Doenças Diarréicas Agudas (MDDA) de Altamira; apesar de, à época, não haver unidades-sentinela na área em questão, os dados do município em 2005 mostravam que casos de diarreia eram comuns nos meses de janeiro a março. Ainda assim, a curva mostrava um aumento no número esperado de casos até o momento do surto, em 2006. Esses dados sugeriam que algum agente patogênico não-rotineiro encontrava-se em circulação em Altamira às vésperas da reunião, e esse agente poderia ter sido transportado à comunidade do Iriri nos alimentos. Essa hipótese era, ainda, reforçada pelo fato de os refrigeradores serem alimentados pelo motor do barco, e essa alimentação ser interrompida quando o motor é desligado: de acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia, a temperatura na região no mês de fevereiro varia de 20 a 32 graus, e pelo menos duas noites



se passaram com o barco ancorado, e portanto, sem refrigeração adequada.

A cloração da água de consumo e seu armazenamento em recipientes que não permitem o contato com as mãos dependem de hábitos, e portanto se caracterizam como fatores mais ou menos permanentes numa família ou população, contribuindo mais para quadros endêmicos e propagação de casos que para o início de um surto em si. Por isso, a principal hipótese levantada foi que o surto estaria associado a um ou mais alimentos ingeridos entre os dias 18 e 20 de janeiro de 2006.

Ficou então decidido que, a fim de tentar identificar alguma associação entre os alimentos ingeridos no período suspeito e o aumento do risco de adoecer, um estudo de coorte retrospectiva seria realizado no dia seguinte. Uma dificuldade encontrada no primeiro momento foi que tripulação do helicóptero havia sido escalada, originalmente, para transportar a equipe de assistência médica ao local do surto. Com a conclusão dessas atividades no dia 3, não havia como a equipe de investigadores alcançar a comunidade novamente em menos de uma semana, dadas as dificuldades de acesso. Num movimento que demonstra o entrosamento institucional e a boa vontade que caracterizaram esse surto, um membro do Ibama comunicou que o escritório local havia recebido, de uma ONG suíça, uma doação de cestas básicas para a comunidade do Iriri, e que poderiam acrescentar uma doação, do próprio Ibama, de um tambor de combustível para os barcos. Com essas informações em mãos, o major-piloto que comandava o helicóptero entrou em contato com a Base Aérea de Belém, e conseguiu um dia de extensão, argumentando que a entrega de alimentos e combustível à comunidade em crise se caracterizava como parte da missão de apoio, sendo tão importante quanto o atendimento médico.

#### 4 de fevereiro de 2006

De manhã, a equipe do EpiSUS foi transportada de Itaituba à área do surto no helicóptero,

juntamente com as doações de combustível e cestas básicas. Chegando à Praia do Frisan, a proposta do estudo foi explicada aos moradores que haviam pernoitado lá. Um morador chamado Arara recebeu um galão de combustível para transportar a equipe do EpiSUS em seu barco com motor de popa, e sua esposa nos surpreendeu com tapiocas com castanha para comer durante o dia. O grupo ficou completo com a presença de Ararinha, de dois anos de idade, filho do casal. No caminho para a casa da primeira família a ser entrevistada, o barco alcançou uma vara de porcos-do-mato (*catitus*), composta por uns 30 indivíduos. Arara rapidamente nocauteou um animal com o remo, e o arrastou para dentro do barco. Era uma oportunidade rara de obter alguma carne sem sair à caça. Pelo resto da viagem, a informação sobre a presença dos *catitus* foi comunicada de casa em casa, para que todos pudessem tentar melhorar o cardápio da semana.

No decorrer do dia, os investigadores de campo foram transportados pelos 14 pontos ao longo do rio onde se encontravam residências (Figura 1), e entrevistou todas as pessoas encontradas a respeito da ingestão de alimentos listados a partir das entrevistas do dia anterior. Ao fim do percurso, o helicóptero da Força Aérea coletou a equipe de investigação na última residência, retornando a Itaituba. Mais uma vez, crianças com menos de 10 anos tiveram informações fornecidas pelo adulto responsável presente. O Risco Relativo (RR) foi utilizado como medida de associação, com Intervalo de Confiança de 95% (IC95%). As diferenças de proporções entre os grupos de expostos/não-expostos e doentes/não-doentes foram testadas utilizando um teste de qui-quadrado, considerando significativos os valores de  $p$  menores que 0,05.

Nesse estudo, foram realizadas 66 entrevistas, das quais 38 (57,6%) foram feitas com pessoas que atendiam à definição de caso. Não foi encontrada nenhuma associação significativa entre os alimentos consumidos e o risco de adoecimento (Tabela 1).



**Tabela 1.** Alimentos testados para incremento de chance de adoecimento no estudo de coorte retrospectiva, com os respectivos Riscos Relativos, Intervalos de Confiança e valores de *p*

| Alimento     | RR   | IC95%       | <i>p</i> |
|--------------|------|-------------|----------|
| Arroz        | 1,16 | 0,28 – 4,70 | 0,82     |
| Batata       | 1,03 | 0,66 – 1,60 | 0,89     |
| Bolacha      | 0,84 | 0,50 – 1,41 | 0,55     |
| Café         | 1,30 | 0,73 – 2,34 | 0,33     |
| Calabresa    | 1,20 | 0,78 – 1,85 | 0,39     |
| Carne assada | 0,70 | 0,43 – 1,14 | 0,29     |
| Carne moída  | 1,10 | 0,70 – 1,71 | 0,67     |
| Charque      | 0,96 | 0,62 – 1,48 | 0,86     |
| Feijão       | 0,86 | 0,37 – 1,96 | 0,74     |
| Galinha      | 1,29 | 0,85 – 1,98 | 0,22     |
| Jerimum      | 1,28 | 0,85 – 1,92 | 0,24     |
| Macarrão     | 0,78 | 0,47 – 1,32 | 0,43     |
| Maionese     | 1,17 | 0,75 – 1,84 | 0,47     |
| Melancia     | 1,26 | 0,81 – 1,97 | 0,28     |
| Mingau       | 1,39 | 0,93 – 2,06 | 0,14     |
| Mortadela    | 0,82 | 0,53 – 1,27 | 0,41     |
| Pão          | 1,18 | 0,61 – 2,27 | 0,59     |
| Queijo       | 1,89 | 0,83 – 4,31 | 0,06     |
| Refrigerante | 1,47 | 0,73 – 2,96 | 0,21     |
| Repolho      | 1,33 | 0,84 – 2,10 | 0,19     |
| Salada       | 1,21 | 0,72 – 2,02 | 0,44     |
| Sopa         | 1,30 | 0,87 – 1,95 | 0,21     |
| Suco         | 1,20 | 0,78 – 1,85 | 0,39     |

Após a conclusão do estudo de coorte, a tripulação da Força Aérea ofereceu à equipe do EpiSUS uma “carona” de helicóptero para retornar a Belém. A viagem de 890 quilômetros durou quase três dias, com paradas não-previstas em Breves (má-visibilidade e ventos fortes devido a uma tempestade), Porto de Moz (reabastecimento) e Santarém (pane no motor da hélice principal). Chegando à capital, os investigadores de campo foram declarados “Falcões Honorários”, e convidados a se hospedar sem custo no Hotel dos Oficiais da Base Aérea de Belém, durante os dois dias que foram necessários para articular, juntamente com a SES-Pará e a SMS de Altamira, a viagem à área urbana de Altamira, para coletar informações complementares sobre o evento associado ao surto.

## Coleta de informações complementares

Buscou-se, com o auxílio do Ibama e da SMS de Altamira, informações sobre a organização da reunião, a origem dos alimentos envolvidos, as condições de conservação e transporte dos mesmos e as pessoas envolvidas no preparo dos pratos. No entanto, não foi possível identificar e localizar a empresa fornecedora dos alimentos. Uma visita ao escritório de uma das ONGs envolvidas na organização da reunião provou-se infrutífera; ao tomar conhecimento de que o evento havia se tornado o principal suspeito do surto, as pessoas do escritório assumiram uma postura defensiva, e passaram a desviar o foco das perguntas com questionamentos e acusações sobre uma suposta falta de interesse do Ministério da Saúde em desenvolver uma vacina contra malária. Dessa forma, as informações fornecidas por membros das ONGs envolvidas não foram precisas o suficiente para ajudar na investigação, e com isso, nenhum dos manipuladores de alimentos foi identificado ou encontrado para coleta de amostras laboratoriais.

## Revisão de prontuários e declaração de óbito dos casos graves

Os três casos graves foram internados em Altamira no dia 02 de fevereiro de 2006, transportados pela primeira equipe a visitar o local. A despeito de todos apresentarem diarreia, a princípio não havia um quadro clínico comum que os caracterizasse, e pelo menos dois agentes parasitários (*Giardia lamblia* e ancilostomídeos) foram isolados de amostras de fezes. A idade dos indivíduos variava de 10 meses a cinco anos, e todos receberam alta num período máximo de quatro dias. A criança que evoluiu para óbito havia sido transportada de barco em estado grave, após seis dias de um quadro de diarreia e vômitos, vindo a falecer no dia 29 de janeiro, antes de receber atendimento médico. De acordo com a declaração de óbito, a morte se deu por transtornos hidroeletrolíticos decorrentes da

desidratação. Os pacientes não possuíam laços de família entre si.

Ao que tudo indica, a gravidade dos casos estava relacionada à pouca idade, associada a um quadro possivelmente crônico de verminose e infecção por protozoários <sup>2,3</sup>.

## Investigação laboratorial

Foram enviadas ao Instituto Evandro Chagas 11 amostras de fezes *in natura* e 11 de *swab* fecal, feitos a partir das amostras *in natura* e transportados em tubos contendo meio de Carey-Blair<sup>5</sup>.

*Shigella sonnei* foi isolada a partir das fezes de um paciente. Uma das amostras resultou positiva para Rotavírus, mas tratava-se de uma criança que se encontrava na sede do município de Altamira durante o período da reunião até recentemente. A caracterização clínica dos casos e o próprio comportamento do surto também não apoiavam a hipótese de rotavírus, de forma que esse agente foi descartado como principal causador do surto.

*Escherichia coli* foi cultivada em amostras de 10 pacientes, e quatro dessas foram caracterizadas por PCR como *E. coli* enterotoxigênica (ETEC). A idade dos pacientes com infecção por ETEC variava de um a cinco anos, o que condiz com a faixa etária mais afetada pelo agente <sup>5</sup>.

## Reflexões

Apesar da dificuldade de acesso à área, certas características da comunidade favoreceram o planejamento e execução rápida dos estudos: a população era bem definida e circunscrita em termos tempo, lugar e pessoa, e o fato de todas as casas se localizarem à beira do rio favoreceu a cobertura do estudo analítico. O espírito de trabalho e colaboração da equipe multi-institucional também foi um fator decisivo para a agilidade da resposta: o estudo descritivo de corte transversal foi facilitado pelas atividades de atendimento médico e educação em saúde realizadas pela SMS e Polícia Militar, que atraíram a maior parte dos

habitantes da comunidade para o local onde a equipe do EpiSUS se postou no primeiro dia. A digitação dos questionários, análise de dados e discussão de resultados foi feita durante a noite em Itaituba, pelos investigadores do EpiSUS e técnicos da Coveh e SES. A tripulação da Força Aérea, que deveria ter encerrado sua missão no primeiro dia, requisitou à Base Aérea de Belém a permanência por mais um dia, para viabilizar a execução do estudo analítico, após tomar conhecimento dos resultados do estudo descritivo. Os membros da comunidade colaboraram o tempo todo, prontificando-se a circular informações, a responder às entrevistas e a nos guiar pela área. Por fim, os técnicos da SES e Coveh encarregaram-se das ações relacionadas à vigilância e coleta de espécimes clínicos, de forma que os investigadores puderam, efetivamente, se concentrar na investigação epidemiológica. O tempo total em campo foi de 15 dias, com dois deles passados no local do surto (um para o estudo descritivo e um para o analítico), e o restante distribuído entre deslocamentos e levantamento de informações em Altamira, Itaituba e Belém. Os resultados laboratoriais foram recebidos sete dias após a coleta de amostras, e o relatório final da investigação foi entregue 42 dias após o retorno do campo.

Ainda assim, não foi possível implicar diretamente um alimento ou um agente específico ao surto em questão, por diversas razões. Apesar de, segundo as entrevistas, as noções dos procedimentos sanitários corretos estarem bem difundidas entre a população, diversas causas de caráter sanitário e cultural podem estar associadas à ocorrência frequente de diarreia na área. O isolamento de diversos agentes também sugere multicausalidade dos quadros que são comuns no local. Tais fatores dificultam a definição e circunscrição do surto como um evento completamente isolado, podendo ter ocorrido mais de um evento concomitante. Talvez a aplicação dos métodos de investigação tenha meramente detectado um subpadrão dentro de um universo onde casos esporádicos e pequenos surtos ocor-

rem frequentemente. É provável, inclusive, que o surto em si tivesse passado despercebido, não fosse pela ocorrência do óbito. Considerando-se que os outros três casos graves foram atendidos e hospitalizados oportunamente pela equipe da SMS, antes mesmo da chegada dos investigadores, é possível que os benefícios reais da mobilização da equipe multi-institucional para a comunidade do Iriri tenham sido mais políticos e publicitários que de saúde.

A despeito das considerações sobre o possível caráter endêmico das DDA na área, foi possível detectar um aumento de casos, além dos padrões existentes, entre os dias 20 e 22/01/2006, com picos subsequentes nos dias 24 e 25/01, 27 e 28/01 e 01/02. Esse aumento coincide com um período em que a MDDA do município de Altamira também registrou um aumento de casos em relação ao ano anterior, e esteve significativamente associado ao comparecimento à reunião nos dias 18 a 20 de janeiro, quando a população da comunidade foi exposta a alimentos trazidos de Altamira pelos organizadores do evento sob condições não ideais. Infelizmente, foi impossível obter informações precisas sobre a conservação e transporte, ou amostras de alimentos para estabelecimento de um vínculo laboratorial com os casos, já que a investigação não contou com qualquer espécie de colaboração por parte dos responsáveis pelo evento, pelos alimentos ou pelo transporte.

A hipótese mais forte para a existência dos picos subsequentes ao dia 22 é de propagação fecal-oral direta ou indireta, que é reforçada pela relação encontrada entre a diminuição de chance de adoecimento e o consumo de água clorada, assim como pela relação entre diminuição de chance de doença e o uso de filtro de barro, que provavelmente se explica pela não-imersão da mão e do exterior sujo do copo na água de beber, como ocorre quando a água é armazenada em potes de barro.

O fato de não ter sido encontrada relação entre nenhum dos alimentos consumidos e a ocorrência de doença não descarta a existência

dessa relação. Duas limitações imediatamente observadas para essa detecção foram: a dificuldade dos entrevistados em recordar o que haviam comido quase 15 dias antes, e também o fato de os pratos terem sido servidos prontos e em três dias diferentes, de forma que não havia muita diferença no padrão alimentar entre indivíduos durante o período da reunião. A dificuldade de acesso direto ou comunicação com a área (havia apenas um rádio, localizado na Praia do Frisan) também não permitiu a conferência ou correção de dados confusos, e o fato de os pais responderem pelas crianças também reduziu a precisão das exposições individuais. Além disso, não houve oportunidade de contato com moradores da reserva do Riozinho Anfrísio, para observar as taxas de ataque entre os que tivessem ou não comparecido ao evento na comunidade do Iriri.

Por fim, como foi discutido, não foi possível coletar amostras dos alimentos ou espécimes clínicos dos manipuladores para estabelecer um vínculo laboratorial entre os casos e os alimentos suspeitos.

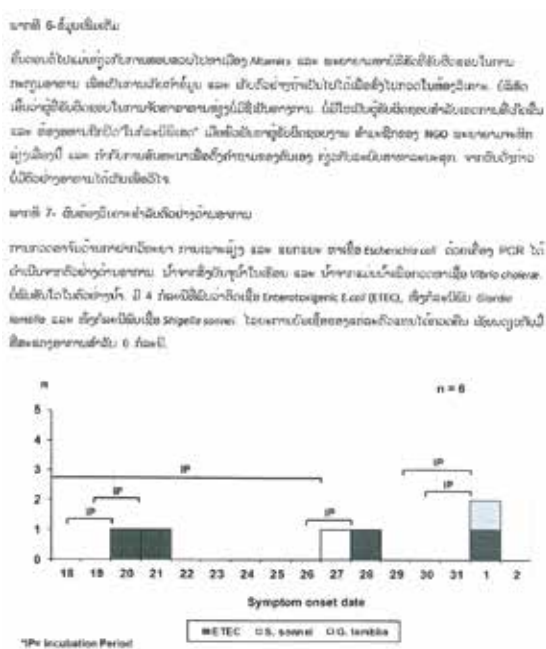
Apesar de não ter sido possível detectar um agente específico como causador do surto, o quadro clínico dos pacientes, os resultados de laboratório e as hipóteses de propagação sugerem que ETEC foi um dos principais agentes envolvidos.

## Lições aprendidas

Nem sempre é possível se chegar a um agente ou exposição definitivos durante uma investigação de surto. Tais situações, no entanto, desafiam o epidemiologista de campo a se adaptar e tentar tirar o melhor proveito possível dos resultados. Em um cenário no qual o estudo analítico tivesse apontado algum alimento específico como implicado no surto, a comparação desse resultado com o isolamento de ETEC poderia gerar novas recomendações a respeito do transporte e conservação de alimentos pré-preparados por via fluvial. Apesar disso não ter sido possível, o esforço resultou em um processo clássico de se

ter um estudo descritivo de alta sensibilidade, seguido de um analítico mais detalhado. Isso, juntamente com o exemplo de colaboração institucional e o caráter incomum e interessante da população afetada, tornou essa investigação ideal para conversão em um estudo de caso, que já foi traduzido e utilizado no Vietnã, Camboja e Laos para treinamento de investigadores de surtos de doenças transmitidas por alimentos (Figura 5). Dessa forma, destaca-se a importância do potencial educativo dos relatos de investigações de surtos, mesmo aquelas onde não se atingiu o “sucesso” esperado pelos investigadores no momento.

**Figura 5.** Página do exercício de caso utilizado para treinamento no Laos em 2011



Fonte: Exercício desenvolvido por Leonardo de kneqt.

## Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Altamira
- Polícia Militar do Estado do Pará – 16º Batalhão (Altamira)
- Secretaria Municipal de Saúde de Itaituba
- Núcleo de Epidemiologia da Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará
- Laboratório Central de Saúde Pública do Pará
- Instituto Evandro Chagas
- Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
- 1º Esquadrão do 8º Grupo de Aviação (Esquadrão Falcão) da Força Aérea Brasileira
- 1º Esquadrão de Transporte Aéreo (Esquadrão Tracajá) da Força Aérea Brasileira
- Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde

## Referências

- 1 Fagundes-Neto U, Scaletsky ICA. The gut at war: the consequences of enteropathogenic *Escherichia coli* infection as a factor of diarrhea and malnutrition. São Paulo Méd J/Ver Paul Med. 2000 118(1):21-29.
- 2 Andrade JAB, Oliveira JOT, Fagundes-Neto U. Letalidade em crianças hospitalizadas com diarreia aguda – fatores de risco associados ao óbito. Rev. Ass. Med. Bras. 1999 45(2):121-127.
- 3 Brandão MB, Lopes CE, Morcillo AM, Baracat ECE. O óbito em crianças com diarreia aguda e choque em UTI. Rev. Ass. Med. Bras. 2005 51(4):237-240.
- 4 Brasil. Ministério da Saúde. Manual integrado de prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos. Manual de Vigilância. Brasília: Ministério da Saúde; 2000 [Citado em 03/03/2006.]. Disponível em [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_dta.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_dta.pdf). 2006.
- 5 Rodrigues DP, Theophilo GND, Reis EMF, Lazaro NS. Doenças de Transmissão Alimentar: Aspectos Clínicos, Coleta e Transporte de Material. Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz, Lab. Ref. Nacional Cólera e outras Enteroinfecções. Man. Lab. Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2008. 27p.

## Surto de glomerulonefrite estreptocócica, associado com o consumo de sorvete – Guaranésia/MG, 2003

Wildo Navegantes de Araújo, Antonio S. Lima Neto, Heloisa Helena Pelluci Duarte, Cristiana F. Jardim de Miranda e Eduardo Hage Carmo

Em 1998, anos antes da investigação que iremos relatar, um surto semelhante ocorreu na cidade de Nova Serrana, região oeste de Minas Gerais.

Para compor a equipe dessa investigação, foram convidados dois profissionais em treinamento do *Epidemic Intelligence Service* (EIS) do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, Atlanta – EUA) que, em conjunto com outros colegas da SES-MG e do Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi/Funasa), identificaram um surto de glomerulonefrite pós-estreptocócica (GNPE) transmitido pela ingestão de queijo fresco contaminado, em que o agente etiológico isolado foi o *Streptococcus equi*, subsp. *zooepidemicus* (grupo C, classificação por Lancefield)<sup>1,2</sup>. De forma simbólica, essa investigação em Nova Serrana teria contribuído na decisão dos gestores brasileiros a implantar o *Field Epidemiology Training Program* no Brasil<sup>3</sup>.

A GNPE é uma infecção aguda caracterizada clinicamente por edema, hipertensão, hematúria e proteinúria. A GNPE ocorre devido à inflamação renal aguda, mais comumente após a infecção por algumas cepas de *Streptococcus* do grupo A, mas também com maior virulência pelo grupo C e G<sup>4</sup>. A etiopatogenia dessa síndrome permanece pouco esclarecida, mas acredita-se que essa seja imunomediada, pois algumas cepas de estreptococos do sorogrupo A, C e G reconhecidamente também são nefritogênicas devido à imunomediação a partir da proteína M das bactérias e a porção Fc das imunoglobulinas humanas<sup>2</sup>.

### O surto e a investigação

Em 2003, logo após concluir o treinamento de dois anos no EpiSUS, eu fui contratado para trabalhar na vigilância do recém-criado Programa das Hepatites Virais, da então Coordenação de Doenças de Veiculação Hídrica, Alimentar, Sexuais e outras, da Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT) na Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. Naquele ano, não havia uma turma de profissionais em treinamento do EpiSUS, assim, sempre que convidado, eu apoiava as iniciativas e necessidades de investigação da CGDT.

Em novembro daquele ano, em decorrência da detecção do aumento do número de casos de faringite, hematúria e edema identificados em Guaranésia, Minas Gerais, a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais solicitou apoio à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, para a investigação com o objetivo de identificar o(s) fator(es) de risco associados à ocorrência dessa síndrome glomerulonefrítica.

Eu, como primeiro investigador, e o Antônio S. Lima Neto, que trabalhava na Gerência Técnica de Doenças Emergentes e Re-emergentes na CGDT, fomos designados para apoiar a investigação com os colegas da SES-MG. Em conjunto com a Heloísa Pelluci (SES-MG) e a Cristiana Miranda (SES-MG), já no município de Guaranésia decidimos que deveríamos descrever o surto, identificar o agente etiológico, determinar possíveis fatores de risco para a doença e propor a adoção de outras medidas de prevenção e controle.



## O local da investigação e o estudo analítico

Guaranésia, que em 2002 tinha uma população estimada de 12.000 habitantes, é uma pequena cidade localizada a sudoeste do estado de Minas Gerais, próxima à fronteira com o estado de São Paulo. As principais atividades econômicas da área eram a produção de café, criação de gado de corte e produção de leite.

Nós conduzimos um estudo caso-controle (1:2) não pareado. Foi definido como caso: residentes de Guaranésia que tiveram suspeita de glomerulonefrite a partir da presença de hematuria ou edema ou pessoas com cultura positiva para estreptococos do grupo C ou G durante 01 de outubro a 06 de dezembro de 2003. A definição de controle foi: residentes assintomáticos, randomicamente selecionados na vizinhança da residência dos casos.

Foram entrevistados 34 casos e 68 controles com auxílio de questionários padronizados, contendo questões sobre dados demográficos (sexo, idade, educação, etc.), exposições alimentares (água, leite e derivados de leite, marcas, quantidades, etc.), contato com animais e pessoas com faringite prévia à infecção, além de informações clínicas (sinais e sintomas, data do início do edema, resultados hematológicos e bioquímicos). As entrevistas foram realizadas pelos investigadores e por colegas da Regional de Saúde de Guaxupé que foram previamente capacitados.

Amostras clínicas a partir de swab de faringe foram encaminhadas ao Laboratório Central de Referência do Estado – Funed (Fundação Ezequiel Dias) para isolamento bacteriano em ágar-sangue e tentativa de identificação da espécie. No entanto, foi realizado apenas o isolamento e sorogrupoamento por *Lancefield*. Amostras de leite *in natura* foram coletadas, mesmo que tardiamente, nas fazendas leiteiras da região.

Os dados provenientes das entrevistas foram digitados em um banco de dados criado no software Epi Info versão DOS 6.04d. Para a análise dos dados foram utilizadas medidas de

frequências absoluta e relativa, de tendências centrais e de dispersão. As variáveis categóricas foram testadas pelo teste qui-quadrado ou Exato de Fisher e as quantitativas pelo teste t Student ou Kruskal Wallis, assumindo 5% como o nível de significância. A medida de associação utilizada foi o Odds Ratio (OR) e intervalo de confiança de 95%.

## Os achados

A maioria dos casos apresentou edema e faringite, seguido de linfadenopatia cervice-anterior, dor de cabeça, hematuria, febre e dor abdominal. Os demais sinais e sintomas manifestados podem ser observados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Distribuição da frequência de casos de glomerulonefrite pós-estreptocócica segundo as manifestações clínicas. Guaranésia, MG: 2003

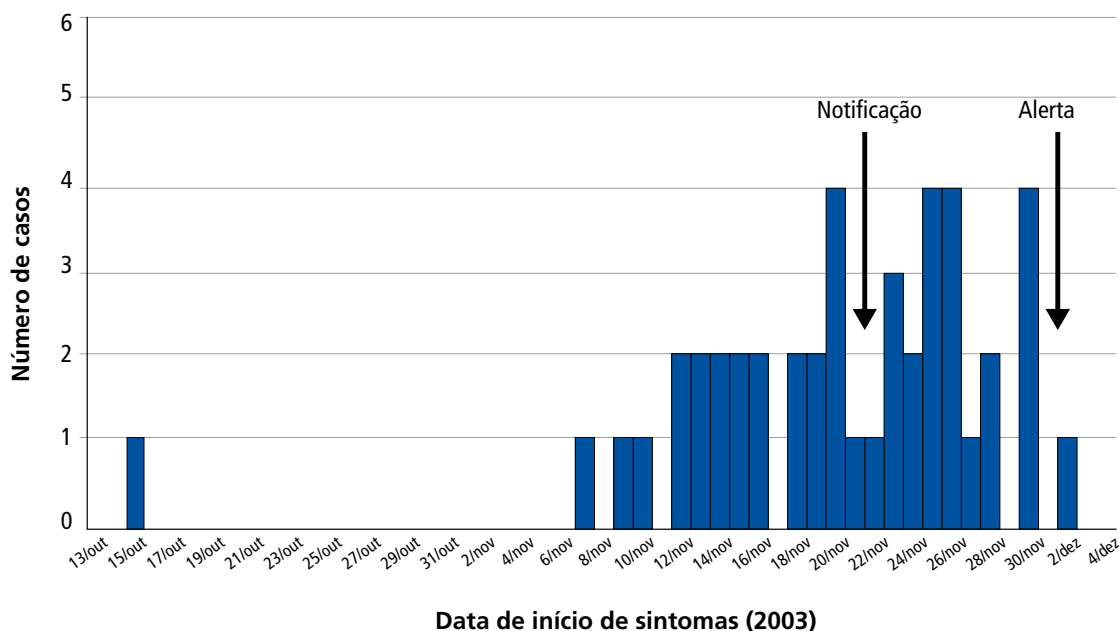
| Sinais e sintomas (N=34)                         | n  | %  |
|--------------------------------------------------|----|----|
| Edema                                            | 29 | 85 |
| Faringite                                        | 29 | 85 |
| Linfadenopatia cervice-anterior                  | 27 | 79 |
| Dor de cabeça                                    | 25 | 73 |
| Hematuria                                        | 24 | 71 |
| Febre                                            | 24 | 71 |
| Dor abdominal                                    | 23 | 68 |
| Calafrios                                        | 18 | 53 |
| Mialgia                                          | 18 | 53 |
| Hipertensão                                      | 16 | 47 |
| Outros sinais (lesão de pele, dispneia e fadiga) | 5  | 15 |

A curva epidêmica sugere uma exposição em curto período de tempo e de fonte comum (Figura 1). Segundo a distribuição dos casos no tempo, o primeiro caso (provavelmente devido a outra exposição) teve início de sintomas em 15 de outubro e o último em dois de dezembro de 2003, o alerta no município sobre a ocorrência de possível surto de etiologia ainda desconhecida e intervenção da vigilância sanitária aconteceu no dia 01 de dezembro.

Os casos tinham mediana de idade de 23 anos (intervalo de 9-64) e eram significativamente mais jovens que os controles ( $p=0,0005$ ), que tinham mediana de idade de 41 anos (intervalo



**Figura 1.** Distribuição do número (curva epidêmica) de casos de glomerulonefrite pós-estreptocócica segundo a data de início dos sintomas. Guaranésia, MG: 2003



Fonte: SES/MG, 2005 – análise elaborada pela equipe de investigação.

de 4-89). Não houve associação estatisticamente significativa entre o sexo ( $p=0,19$ ) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Comparação entre casos e controles segundo características demográficas. Guaranésia, MG: 2003

| Características demográficas | Casos (n=34) |    | Controles (n=68) |    |
|------------------------------|--------------|----|------------------|----|
| Idade (anos)*                |              |    |                  |    |
| Mediana                      | 27,6         |    | 42,5             |    |
| Intervalo                    | 9 – 64       |    | 4 – 89           |    |
| Sexo**                       | n            | %  | n                | %  |
| Masculino                    | 10           | 29 | 29               | 42 |
| Feminino                     | 24           | 71 | 39               | 57 |

\* Kruskal – Wallis,  $p=0,0005$

\*\* Qui-quadrado,  $p=0,19$

Sobre os fatores associados à transmissão, os casos tiveram seis vezes mais chance de terem consumido sorvete produzido com leite não pasteurizado por único produtor local, quando comparados com os controles (Tabela 3). Outras variáveis testadas, tais como contato com pessoa doente e consumo de água, iogurte, queijos crus, curados, parmesão, mussarela ou prato, não foram associados à doença.

Na investigação laboratorial, das 81 amostras coletadas de secreção de nasofaringe, 26 tiveram cultura positiva para *Streptococcus* sp do grupo C. Os isolados ( $n=44$ ) foram soro agrupados pelo método de Lancefield em 11 (25%) cepas do grupo A, 26 (59,1%) do grupo C e sete (16%) do grupo B ou G. Uma pessoa que trabalhava na fábrica de sorvetes X, identificada na análise estatística como fator associado ao desfecho, teve cultura positiva para estreptococos. As amostras de leite *in natura*, coletadas nas fazendas leiteiras da região, foram negativas, provavelmente devido ao tempo não oportuno da coleta, que foi posterior ao início e a condução da investigação do surto.

## Ações adotadas

As principais medidas adotadas foram:

- Medida cautelar pela vigilância sanitária suspendendo temporariamente a comercialização de leite e derivados no município.
- Foi suspenso da região o consumo de produtos com leite sem pasteurização.

**Tabela 3.** Comparação entre casos e controles segundo fatores de exposições alimentares testadas como fatores de risco para desenvolver glomerulonefrite pós-estreptocócica. Guaranésia, MG, 2003\*\*

| Variáveis testadas       | Casos<br>(n=34) |    | Controles<br>(n=68) |    | OR   | Intervalo de confiança |        | valor de p* |
|--------------------------|-----------------|----|---------------------|----|------|------------------------|--------|-------------|
|                          |                 |    |                     |    |      | Mínimo                 | Máximo |             |
| Comer queijo             |                 |    |                     |    |      |                        |        |             |
| Sim                      | 26              | 79 | 57                  | 84 | 0,72 | 0,25                   | 2,06   | 0,54        |
| Não                      | 07              | 21 | 11                  | 16 |      |                        |        |             |
| Beber iogurte            |                 |    |                     |    |      |                        |        |             |
| Sim                      | 20              | 61 | 33                  | 48 | 1,63 | 0,70                   | 3,80   | 0,25        |
| Não                      | 13              | 39 | 35                  | 42 |      |                        |        |             |
| Tomar sorvete da marca X |                 |    |                     |    |      |                        |        |             |
| Sim                      | 31              | 94 | 49                  | 72 | 6,01 | 1,31                   | 27,61  | 0,011       |
| Não                      | 02              | 06 | 19                  | 28 |      |                        |        |             |
| Sexo                     |                 |    |                     |    |      |                        |        |             |
| Sim                      | 10              | 29 | 29                  | 42 | 0,56 | 0,23                   | 1,35   | 0,19        |
| Não                      | 24              | 71 | 39                  | 57 |      |                        |        |             |

\* Qui-quadrado

\*\* Outras variáveis testadas (contato com pessoa doente, contato com animal, beber água, comer queijo cru, parmesão, mussarela, prato) não associadas, porém não foram mostradas devido a perda dos arquivos originais.

- Foi reforçada a assistência à saúde de todos os casos suspeitos pela equipe local e reforçado pela equipe da SES-MG, assim como todas as pessoas que referiram contato com pacientes suspeitos foram profilaticamente tratados com antibióticos para evitar quadros de nefrite.
- Realização de atividades de educação em saúde voltadas para boas práticas de fabricação e ao tratamento adequado a derivados de leite.
- Discussão técnica sobre a importância de se implantar um sistema de vigilância sentinela para essa doença

## Conclusões

Após cinco anos da investigação de um surto semelhante, que ocorreu, em 1998<sup>2</sup>, no município situado na região oeste de Nova Serrana, Minas Gerais, aconteceu um novo surto em Guaranésia, região sudoeste, também no mesmo Estado, por glomerulonefrite pós-estreptocócica em que foi identificado como fator de risco o consumo de sorvete produzido com leite não pasteurizado por um único produtor. Esse produtor havia comprado o excesso de leite produzido por produtores da

região, pagando um preço um pouco maior que a indústria (devido à sobrecota por excesso de produtividade, após as chuvas tardias e inesperadas), porém ainda viável financeiramente para a produção do sorvete. Contudo, a fábrica desse produtor não dispunha de condições adequadas para o tratamento térmico de um volume maior de leite.

Foram isoladas não só sorogrupos do grupo C e G, comumente relacionados a animais, mas também o sorogrupo A, sugerindo também a circulação de uma cepa comumente encontrada colonizando a faringe das pessoas.

Devido ao uso indiscriminado de antibiótico depois da notícia do surto na cidade, acreditamos que isso pode ter reduzido a sensibilidade ao isolamento da bactéria estreptococos em cultura de nasofaringe.

Infelizmente, as amostras de sorvete que poderiam comprovar a associação estatisticamente significativa foram perdidas antes da realização da cultura, pois havíamos planejado à época a realização do *pulsed field gel eletrophoresis* (PFGE) para testar a similaridade das cepas isoladas dos casos com a possível amostra a ser isolada do sorvete consumido. Assim como também não foi possível a realização do teste de

Elisa para identificar a presença da proteína M nas amostras clínicas (sangue/soro).

## Lições aprendidas

O trabalho em equipe e um corpo técnico qualificado da Secretaria de Estado de Saúde e da Gerência de Doenças Emergentes da SVS/MS favoreceram um rápido e eficaz trabalho de campo ao identificar a fonte de infecção a partir do estudo caso-controle com apenas uma semana de investigação de campo.

Foi a minha primeira oportunidade de ter desenhado e conduzido um estudo caso-controle, pois não havia tido essa oportunidade enquanto treinando do EpiSUS, apenas havia lidado com outros estudos analíticos.

Amostras clínicas e bromatológicas (sorvete) localizadas na casa de um caso suspeito, que havia guardado na sua geladeira para o filho que viria de Belo Horizonte ao final de semana, foram perdidas com acidente automobilístico com a viatura da SES-MG. Felizmente nada sério ocorreu com o motorista. Além dessas, algumas amostras clínicas (swab de garganta) colhidas depois de muito trabalho de campo também foram perdidas. Dessa forma, sempre que possível, aprendi a preservar comigo (e passava sempre isso para os treinandos) em campo as amostras coletadas até ter a certeza de que aquelas separadas em duplicadas enviadas teriam chegado adequadamente ao destino, em geral nos laboratórios de referência.

Dessa forma, aprendi muito e também compartilhei esse ensinamento com os treinandos do EpiSUS, quando orgulhosamente passei a fazer parte da sua coordenação, onde permaneci por vários anos da minha vida profissional (2004 – 2012), compartilhando dos ensinamentos recebidos por resultado de uma política de Estado, bem-sucedida, de formação em recursos humanos em saúde pública para o país.

## Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Guaranésia, MG
- Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Minas Gerais
- Fundação Ezequiel Dias – Laboratório Central de Saúde Pública; Diretoria de Vigilância Epidemiológica
- Gerência Técnica de Doenças Emergentes e Re-emergentes (GT-DER) da Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT) do Departamento de Vigilância em Saúde da SVS/MS

## Agradecimentos

A Douglas L. Hatch, advisor do U.S. CDC no Brasil, pela ajuda na discussão após a realização da investigação e a oportunidade dada à dra. Heloísa Pelluci para apresentá-la na noite internacional da Conferência do EIS.

A todos que me incentivaram a apresentar esse surto no Respiratory Diseases Branch no CDC (Atlanta)/EUA, para uma plateia seleta, como as duas investigadoras do primeiro surto de nefrite investigado em Nova Serrana e o dr. Facklam, reconhecido mundialmente como o “Papa” dos estreptococos.

Ao dr. Brendan Flannery, pela receptividade e ajuda no U.S. CDC durante a minha visita quando inclusive apresentei esse surto.

À Benadete V.S. Rehder.

À dra. Vera Gattás, pelo apoio e confiança para a condução da investigação.

A todos os pacientes e controles que colaboraram com os trabalhos de investigação;

Aos colegas da Regional de Saúde de Guaxupé e demais colegas da SES-MG, e da Secretaria Municipal de Saúde de Guaranésia, MG, pela receptividade, oportunidade de troca e aprendizados e pelo apoio na coleta dos dados.

Aos colegas do Laboratório Central de Saúde Pública (Fundação Ezequiel Dias – Funed) pela condução das análises microbiológicas.

## Referências

- 1 Nicholson ML, Ferdinand L, Sampson JS, Benin A, Balter S, Pinto SW, Dowell SF, Facklam RR, Carlone GM, Beall B. Analysis of immunoreactivity to a *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* M-like protein to confirm an outbreak of poststreptococcal glomerulonephritis, and sequences of M-like proteins from isolates obtained from different host species. *J Clin Microbiol.* v38, n11, p.4126-30, 2000
- 2 Balter S, Benin A, Pinto SW, Teixeira LM, Alvim GG, Luna E, Jackson D, LaClaire L, Elliott J, Facklam R, Schuchat A. Epidemic nephritis in Nova Serrana, Brazil. *Lancet.* v.355, n.9217, p.1776-80, 2000.
- 3 Sesso R, Wyton S, Pinto L. Epidemic glomerulonephritis due to *Streptococcus zooepidemicus* in Nova Serrana, Brazil. *Kidney Int Suppl.* v.97, S132-6, 2005

- 4 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS. Memórias do EpiSUS – 10 anos colaborando nas respostas as emergências em Saúde Pública: Documento distribuído durante o 4º Encontro Científico do EpiSUS. Brasília. Ministério da Saúde, 2010. 44 p.
- 5 Focaccia, R.; Veronesi, R. Tratado de Infectologia – Volume 1 – 3ª edição, Editora Atheneu, São Paulo, 2005.

## Surto de Faringite e Nefrite por *Streptococcus equi zooepidemicus* em Monte Santo de Minas/MG, 2013

Fernanda Bruzadelli Paulino da Costa e Daniele Akemi Arita

### A convocação

No início de 2013, eu, como primeira investigadora, já com passagem comprada para passar o carnaval no Rio de Janeiro, e eis que vem a convocação para participar de uma investigação em Minas Gerais. Eu, Fernanda, como a primeira investigadora, a Daniele Arita como segunda e o Marcelo Wada seria o supervisor.

Eu, mineira, servidora afastada da Secretaria Estadual de Saúde de Minas (SES/MG) há apenas 6 meses, voltaria ao meu estado, agora como treinanda do EpiSUS, para compor uma equipe formada por antigos companheiros de trabalho e novos colegas.

A convocação ocorreu no dia 29 de janeiro e no dia seguinte nos deslocamos para Belo Horizonte, onde nos reunimos com a equipe do nível central da SES/MG, e em seguida para o município.

### Antecedentes

Durante a reunião foram especificados os objetivos da investigação que já estava em curso e esses seriam confirmar a existência do surto; descrever o evento em pessoa, tempo e lugar; identificar os fatores de risco e a fonte de infecção e recomendar medidas de prevenção e controle.

As primeiras informações referiam que a Regional de Saúde de Passos havia recebido a notificação de um possível surto no município de Monte Santo de Minas no dia 16 de janeiro de 2013.

As unidades de saúde do município estavam recebendo um grande número de pacientes que

apresentavam faringite e linfadenomegalia e apresentavam urina escura.

Uma equipe do Cievs (Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde) e da Superintendência Regional de Saúde (SRS) de Passos da SES/MG deslocou-se para o município para auxiliar na investigação. Naquele momento foram desencadeadas as primeiras ações de vigilância epidemiológica e sanitária, com a elaboração de um protocolo de assistência aos pacientes.

Durante a reunião fomos informados de que já havia a identificação de *Streptococcus*  $\beta$  hemolítico do grupo C no exame de cultura de orofaringe de alguns pacientes.

O *Streptococcus*  $\beta$  hemolítico do grupo C é encontrado principalmente em animais como equinos e bovinos, sendo comum causador de mastites em vacas. Algumas espécies são patogênicas para seres humanos, como o *Streptococcus dysgalactiae* subsp *equisimilis* e o *Streptococcus equi zooepidemicus*. Esses causam casos esporádicos e surtos de faringoamidalite com relato de complicações renais, como a glomerulonefrite<sup>1-5</sup>.

Esse mesmo agente já havia sido o responsável pelo apoio de uma equipe de investigação do CDC (Centers for Disease Control and Prevention\USA) no município de Nova Serrana, Minas Gerais, em 1998, experiência que contribuiu para a implantação do programa de epidemiologia de campo no Brasil no ano 2000.

Em 2003 a SVS, através do EpiSUS, participou de uma investigação semelhante em outro município de Minas Gerais, próximo a Monte Santo de Minas, e o agente etiológico encontrado nos pacientes na época foi o *Streptococcus equi zooepidemicus*.

## O surto e a investigação

O município de Monte Santo de Minas se localiza no sul do estado de Minas Gerais, e em 2013 sua população era de 21.234 habitantes<sup>6</sup> e a área de 594.632 Km<sup>2</sup>.

A economia do município é predominantemente rural, com atividade de produção de gado de corte e leite e existem aproximadamente 800 pequenas propriedades rurais. Os serviços de saúde do município incluem um Hospital Filantrópico, um Centro de Especialidades Médicas, oito Equipes de Estratégia de Saúde da Família (com 100% de cobertura), um Pronto Atendimento Municipal e um Posto de Saúde onde se concentram os serviços de Vigilância em Saúde.

A equipe de investigação havia distribuído fichas de notificação individual que seguiam o modelo do Sinan em todas as unidades de saúde e essa contava com uma descrição de aspectos clínicos compatíveis com a doença. Os pacientes que procurassem atendimento eram assistidos e notificados.

A primeira atividade foi construir uma definição de caso adequada. Muito sensível? Vão entrar casos que na realidade não são. Muito específica? Vamos detectar menos casos.

Tivemos que estudar e discutir muito com a equipe e com o Wildo Navegantes, que estava em Brasília, egresso da 2ª turma do EpiSUS, que havia participado da investigação em 2003.

### Descrevendo os casos

Entre os dias 16 de janeiro a 14 de fevereiro foram notificados como suspeitos da doença 394 indivíduos, desses, 152 foram descartados por terem outro diagnóstico e 242 foram confirmados. Os casos suspeitos foram registrados em Monte Santo de Minas e em seis outros municípios (Arceburgo, Itamogi e São Sebastião do Paraíso em Minas Gerais e Santo Antônio da Alegria, Mococa e Santo André em São Paulo), todos apresentaram vínculo com Monte Santo de Minas.

Em Monte Santo de Minas foram confirmados 228 casos, distribuídos em 32 bairros, sendo 90% na zona urbana. Os casos, 151 (62%) eram do sexo feminino e a idade variou de 4 a 89 anos, com mediana de 34 anos. Os sinais e sintomas mais relatados foram linfadenopatia (67%), hematúria (50%), dor de garganta (38%) e dor cervical (38%), seguidos de febre (37%), edema (34%), cefaleia (32%) e mialgia (30%). Foram registradas 34 (14%) internações e 19 (8%) casos evoluíram para nefrite. Ainda, quatro casos (2%) evoluíram para insuficiência renal aguda, necessitando de hemodiálise. Nenhum caso evoluiu para o óbito.

Dos confirmados, 225 (93%) tiveram sinais clínicos ou diagnóstico médico compatível com doença causada por *Streptococcus*  $\beta$  hemolítico do grupo C, (posteriormente confirmados como *Streptococcus equi zooepidemicus*), chamados de casos com confirmação clínica-epidemiológica e 17 (7%) foram confirmados por laboratório por meio da cultura de orofaringe.

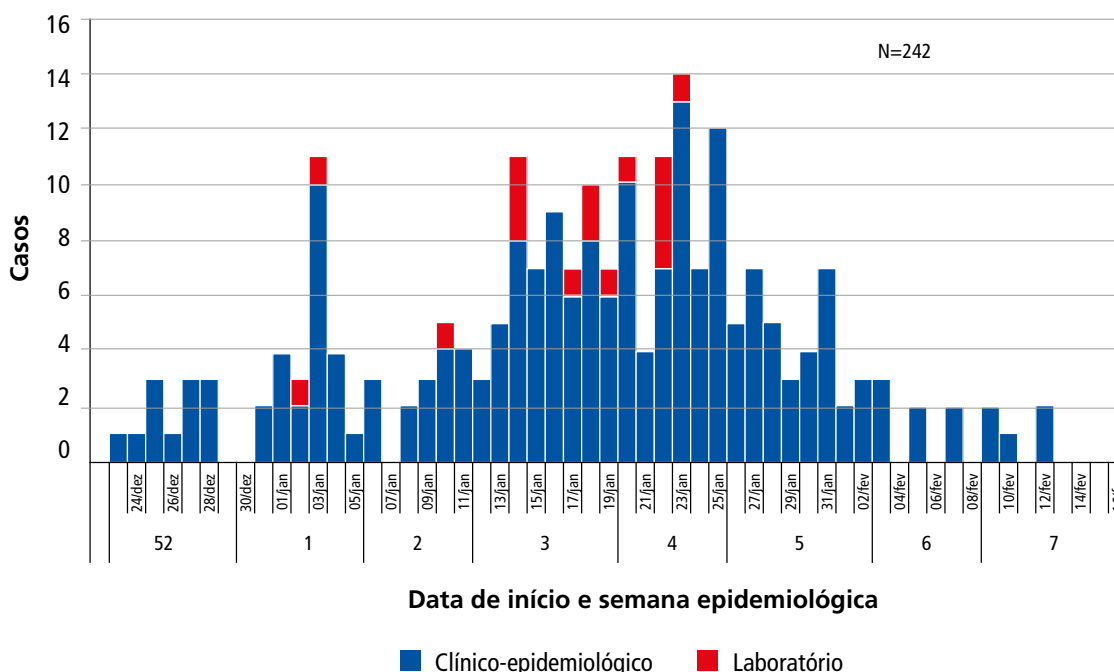
O primeiro caso confirmado teve registro de início de sintomas em 23 de dezembro de 2012 e o último investigado em 12 de fevereiro de 2013. O maior número de casos se deu nas semanas epidemiológicas número 3 e 4 (13 a 26 de janeiro de 2013), com 107 casos (Figura 1).

Com base na literatura e em estudos anteriores, o *Streptococcus*  $\beta$  hemolítico do grupo C é conhecido como um comum causador de mastites em vacas e por isso o leite não pasteurizado e todos os produtos produzidos com seus derivados são possíveis fontes de infecção da doença<sup>1-5</sup>.

A vigilância sanitária realizou o levantamento de estabelecimentos que forneciam produtos lácteos no município e identificou-se um laticínio que recolhia leite de 40 fornecedores (pequenas propriedades agropecuárias) e distribuía sem pasteurização para a população e para comércios alimentícios. O local não possuía registro no Serviço de Inspeção Federal ou Municipal. Foram identificadas quatro sorveterias que utilizavam



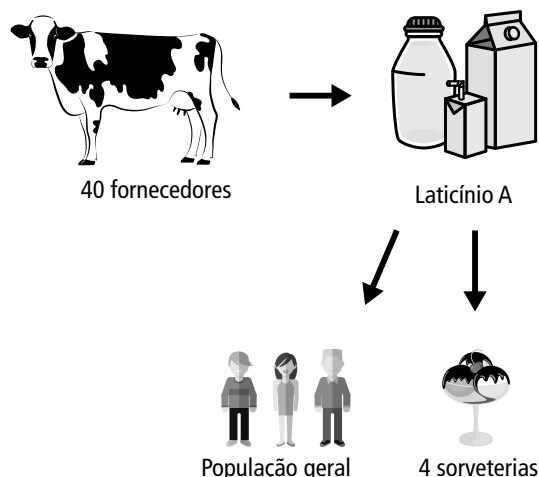
**Figura 1.** Distribuição dos casos confirmados de doença infecciosa causada por *Streptococcus equi zooepidemicus* por data de início e semana epidemiológica de primeiros sintomas. Monte Santo de Minas/MG, 2012 e 2013



Fonte: Planilha de investigação.

leite do Laticínio A para fabricação de sorvetes (Figura 2).

**Figura 2.** Representação da distribuição do leite do Laticínio investigado em Monte Santo de Minas/MG, 2013



Fonte: Equipe de investigação do relato 21.

Foram realizadas culturas de orofaringe para amostras humanas e as cepas foram identificadas como *Streptococcus*  $\beta$  hemolítico do grupo C. Essas amostras foram enviadas ao laboratório de referência nacional (Lacen Paraná), tendo sido identificado o *Streptococcus equi zooepidemicus*. Amostras bromatológicas foram coletadas pela vigilância sanitária, a partir de produtos como leite cru, queijo fresco, iogurte e sorvetes e enviadas para análise.

Depois da descrição dos casos, nossa preocupação era encontrar as fontes de infecção. Pensávamos que seria algum derivado de leite, mas estávamos em Minas Gerais... *queijo fresco, manteiga, coalhada, leite cru..* eram muitas as possibilidades.

Começaram as discussões e chega aquele momento inesquecível em que a coordenadora estadual do Cievs-MG na época, Heloísa Pelucci, uma médica epidemiologista muito experiente e que treinou muitas pessoas em epidemiologia

de campo nos perguntou qual estudo analítico seria o ideal para a situação. Quais as vantagens e desvantagens do estudo de caso-controle? E da coorte? Não sei muito bem o que respondemos, mas sei que nunca vou me esquecer desse momento. Optamos por realizar um estudo de caso-controle e tínhamos uma semana para concluir o estudo já que teríamos grandes dificuldades de deslocamento durante o carnaval, que era muito famoso na região.

Definimos um caso como “indivíduo residente em Monte Santo de Minas que a partir de dezembro de 2012 apresentou diagnóstico médico de faringite que teve linfadenomegalia cervical e evolução para glomerulonefrite OU cultura de orofaringe positiva para *Streptococcus*  $\beta$  hemolítico do grupo C.” Os controles foram definidos como “indivíduos residentes em Monte Santo de Minas, com 6 anos ou mais de idade, que no mesmo período não apresentaram nenhum sintoma”. Utilizamos a proporção de 1:4, ou seja, um caso para quatro controles.

A seleção dos controles foi realizada de forma sistemática por vizinhança.

Para seleção do domicílio do controle na zona urbana, foi realizada a contagem de duas casas a partir da casa do caso em sentido horário para procura dos controles. Após término dos domicílios da quadra, selecionou-se a casa da quadra da frente do caso, mantendo sentido horário com intervalos de duas casas.

Para a seleção do domicílio do controle na zona rural foram selecionados dois domicílios no sentido horário e dois no sentido anti-horário. Após término dos domicílios da quadra em zona rural, selecionou-se a casa da quadra da frente do caso, mantendo sentido horário sem intervalos entre as casas.

Com relação à seleção do indivíduo controle, foi selecionado apenas um por residência. Com a ordenação do mais velho para o mais novo fez-se um sorteio pela Tabela de números aleatórios.

Assim, em uma semana, nós aplicamos 160 questionários, 32 para casos e 128 para controles. Entre os 32 casos, a mediana de idade foi de 37 anos (intervalo de 10 a 89); 22 (69%) eram do sexo feminino. Todos os casos relataram ingestão de produto lácteo, 27 (84%) tinham relato de ingestão de produto de um determinado Laticínio e 24 (75%) ingeriram sorvete no período.

Voltamos para Brasília no dia 9 de fevereiro, sábado de carnaval e lá finalizamos a parte analítica do estudo.

Os casos tiveram maior chance de terem consumido produtos do laticínio investigado (OR: 4,62 IC<sub>95%</sub>: 1,67 – 12,74 e valor p: 0,012); leite do laticínio investigado (OR: 4,0 IC<sub>95%</sub>: 1,54 – 11,17 e valor p: 0,0059) e sorvetes preparados com leite do mesmo laticínio (OR: 3,24, IC<sub>95%</sub>: 1,35 – 7,76 e valor p: 0,0062) (Tabela 1).

Possíveis exposições como uso de água da rede pública, consumo de carne bovina e

**Tabela 1.** Exposições associadas à doença infecciosa causada por *Streptococcus equi zooepidemicus*. Monte Santo de Minas/MG

|                                          |     | Caso (%) | Controle (%) | OR  | IC (95%)     | p valor  |
|------------------------------------------|-----|----------|--------------|-----|--------------|----------|
| Produtos Laticínio Investigado           | Sim | 27 (84)  | 69 (54)      | 4,6 | 1,67 – 12,74 | 0,012*   |
|                                          | Não | 5 (16)   | 59 (46)      |     |              |          |
| Leite Laticínio Investigado              | Sim | 9 (28)   | 11 (9)       | 4,0 | 1,54 – 11,17 | 0,0059** |
|                                          | Não | 23 (72)  | 117 (91)     |     |              |          |
| Sorvetes com leite Laticínio Investigado | Sim | 24 (75)  | 61 (48)      | 3,2 | 1,35 – 7,76  | 0,0062*  |
|                                          | Não | 8 (25)   | 66 (52)      |     |              |          |

\* Teste  $\chi^2$  \*\*Teste Exato de Fisher.

ingestão de outros produtos de origem láctea como iogurte, coalhada, manteiga e queijo não apresentaram associação estatisticamente significativa com faringite e/ou glomerulonefrite por *Streptococcus equi* zooepidemicus..

Depois de alguns meses chegaram os resultados da identificação de *Streptococcus equi* zooepidemicus em um sorvete de uma das sorveterias que compravam leite do laticínio investigado. O exame de biologia molecular apontou que os *Streptococcus equi* zooepidemicus identificados no sorvete pertenciam ao mesmo clone dos encontrados nas amostras obtidas dos casos humanos.

### Ações adotadas

As principais medidas de controle e prevenção adotadas foram ações de educação em saúde como informar à população sobre os riscos do consumo de produtos lácteos não pasteurizados; a capacitação de profissionais de saúde para detecção e tratamento de novos casos e a articulação com Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), Sindicato Rural e equipe da Vigilância Sanitária (Visa) para discussão de ações de educação sanitária com pequenos produtores.

Além disso, outras ações foram realizadas juntamente com a Vigilância Sanitária, como a inspeção com o IMA em fábrica de laticínios clandestina (com o laticínio investigado) com interdição do estabelecimento, notificação e apreensão dos produtos e embalagens; a interdição cautelar de sorvetes produzidos com leite sem registro em 04 estabelecimentos; a interdição da distribuição de queijos de fabricação própria e produtos sem rótulo e sem registro em uma queijaria; e a criação de decreto municipal 961/13 que proibiu a comercialização do leite *in natura*.

### Lições aprendidas

A investigação demandou grande articulação no campo da saúde entre a vigilância em saúde (epidemiológica e sanitária), laboratório e assistência. Além disso, houve grande parceria

com setores da agropecuária, com importantes discussões realizadas tanto em nível local como no Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) no sentido de articular ações junto aos produtores rurais para controle da mastite e monitoramento da qualidade do leite na região e no país.

A vigilância epidemiológica municipal e estadual fortaleceu a investigação epidemiológica de casos e realizou atividades para a sensibilização de profissionais de saúde para detecção precoce de sinais de agravamento. As ações da Vigilância Sanitária na região foram intensificadas.

Como na maioria dos surtos, essa investigação foi um importante momento para testar a eficiência dos serviços no município, estado e no nível federal e fortalecer o trabalho em equipe entre os envolvidos.

### Desdobramento do surto

A investigação foi apresentada para os profissionais do Mapa e no Congresso Nacional de Zoonoses, nesses fóruns discutimos a implantação da vigilância da qualidade do leite e de como atuar juntos aos produtores rurais para controle da doença.

Durante o curso de epidemiologia molecular, curso de Epidemiologia Molecular (Epimol), em Salvador estavam presentes investigadores dos surtos de *Streptococcus equi* zooepidemicus anteriores, tendo sido uma ótima oportunidade para repensar a investigação e o meu papel como epidemiologista de campo.

Além dessas, os resultados da investigação foram apresentados na conferência internacional da TEPHINET na República Dominicana e ganhou o prêmio de melhor investigação de surto na Expoepi de 2013, onde foi apresentado pela profissional da SES/MG.

### Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Monte Santo de Minas-MG
- Regional Passos/Secretaria Estadual de Saúde – MG
- Secretaria Estadual de Saúde – MG

- Fundação Ezequiel Dias – Lacen Minas Gerais
- Lacen Paraná
- Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde

### Agradecimentos

Agradeço a Maria Sandra Pamplona, Suely Veloso, Suely Cortez, Francisca Paiva, Patrícia Soares e Heloísa Helena Pelucci por compartilharmos ideias, pelas discussões sobre epidemiologia e pela busca incansável por melhorar o sistema de vigilância em um estado tão grande e complexo como Minas Gerais.

Agradeço a Deise Santos, pelo convite e por todo o estímulo para que eu escolhesse fazer parte do EpiSUS.

Ao George Santiago Dimech, que foi o supervisor da investigação e coordenador do programa à época, pelo seu amplo apoio.

Ao Marcelo Wada e Daniele Arita, aprendi e continuo aprendendo muito com eles.

Agradeço também o apoio do Wildo Navegantes, da Rejane Alves e dos colegas da 10<sup>a</sup> e 11<sup>a</sup> turma e coordenação do EpiSUS.

### Referências

- 1 Veronesi, R. Tratado de Infectologia. 3ª edição, 2005.
- 2 Facklam R. What Happened to the Streptococci: Overview of Taxonomic and Nomenclature Changes. Clinical Microbiology Reviews, Oct 2002, 613-630. CDC, MMWR, 1983.
- 3 Balter et al., Epidemic nephritis in Nova Serrana, Brazil. The Lancet, Vol 355, May 20, 2000.
- 4 Sesso, R & Wyton, S L P. Epidemic glomerulonephritis due to *Streptococcus zooepidemicus* in Nova Serrana, Brazil. Kidney International, Vol. 68, Supplement 97, pp. S132–S136, 2005.
- 5 Relatório preliminar investigação no município de Guaranésia, 2003.
- 6 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo 2010.

## Um grave surto de meningite do sorogrupo C relacionado a uma agroindústria de grande porte, Rio Verde – GO, 2008

*Betine Pinto Moehlecke Iser<sup>1</sup>, Helena Cristina  
Alves Vieira Lima e Camile de Moraes*

Quando eu decidi concorrer a uma vaga no EpiSUS eu não fazia ideia do que estaria por vir. Vivenciei os maiores desafios da minha vida, no lado pessoal e profissional, e isso me fez amadurecer, além de mudar a minha carreira pra sempre.

Logo na primeira investigação, surgiu a oportunidade de descobrir a epidemiologia de campo, mas também o que é sofrimento, medo, insegurança diante da doença, e do poder relacionado a uma grande indústria. Percebi que não estava diante de uma tarefa fácil!

Meu desafio iniciou em uma manhã do dia 6 de agosto de 2008. Estava eu sentada no meu cantinho na CGDANT (Coordenação Geral de Doenças e Agravos Não-Transmissíveis), área técnica na qual fui alocada, quando me ligaram. Era o momento mais esperado – com ansiedade e aflição – por todos os treinandos. Afinal, já havia mais de três meses do início do treinamento, e o que mais queríamos era “ir para surto”.

Saí enlouquecida para a reunião na coordenação com a monitora, Camile, egressa da 5ª turma. Ela contou que já vinha acompanhando a situação do município há certo tempo, como responsável pela área técnica das meningites, e que as negociações com estado e município para aprofundar a investigação não eram recentes. Sabíamos inicialmente que já havia oito casos da doença e, mais alarmante, mortes em crianças... que as famílias vitimadas tinham algum fator em

comum... e que não éramos bem-vindos por todos lá. Já havia uma suspeita de ligação com uma grande indústria de alimentos da cidade, pois um aumento do número de casos entre funcionários já tinha sido verificado no ano anterior.

Era muita coisa para se preocupar, e eu não sabia por onde começar... No meu caso, conhecia muito pouco sobre a doença, sobre um processo de investigação, sobre o que eu deveria fazer e como me portar. A Camile deve ter percebido a minha cara de espanto, e não me passou todos os detalhes da situação em nossa primeira conversa, provavelmente para não me assustar mais. Minha felicidade e alívio naquele momento foi quando soube que minha companheira de investigação seria a Helena, egressa da 6ª turma, dentista ‘infiltrada’ como eu, muito tranquila, baiana de fala mansa, e bem mais experiente. Eu, como primeira investigadora, deveria ser a líder da equipe, e para isso deveria estar segura sobre os fatos principais e sobre o desenvolvimento da doença e ainda auxiliar na organização e comunicação da equipe. Por isso, desde o início, e muitas vezes “por trás das câmeras”, a Helena foi me mostrando o “caminho das pedras”.

E lá fui eu pela primeira vez investigar um surto, pela primeira vez conhecer Goiás, pela primeira vez falar de uma doença para médicos, pela primeira vez ser obrigada a entender mapas e até o processo de produção alimentícia. Muitas vezes tive vontade de chorar, não só junto às

1 Parte dessa investigação de campo deu origem ao seguinte artigo científico: Iser BP, Lima HC, de Moraes C, de Almeida RP, Watanabe LT, Alves SL, et al. Outbreak of *Neisseria meningitidis* C in workers at a large food-processing plant in Brazil: challenges of controlling disease spread to the larger community. *Epidemiol Infect.* 2012;140:906–15. <http://dx.doi.org/10.1017/S0950268811001610>

famílias vitimadas, mas também por cansaço, pressão de todos os lados, por estar passando por situações que nunca tivera imaginado passar... e que jamais esquecerei. Então vamos começar a história...

## A investigação

### O local da investigação

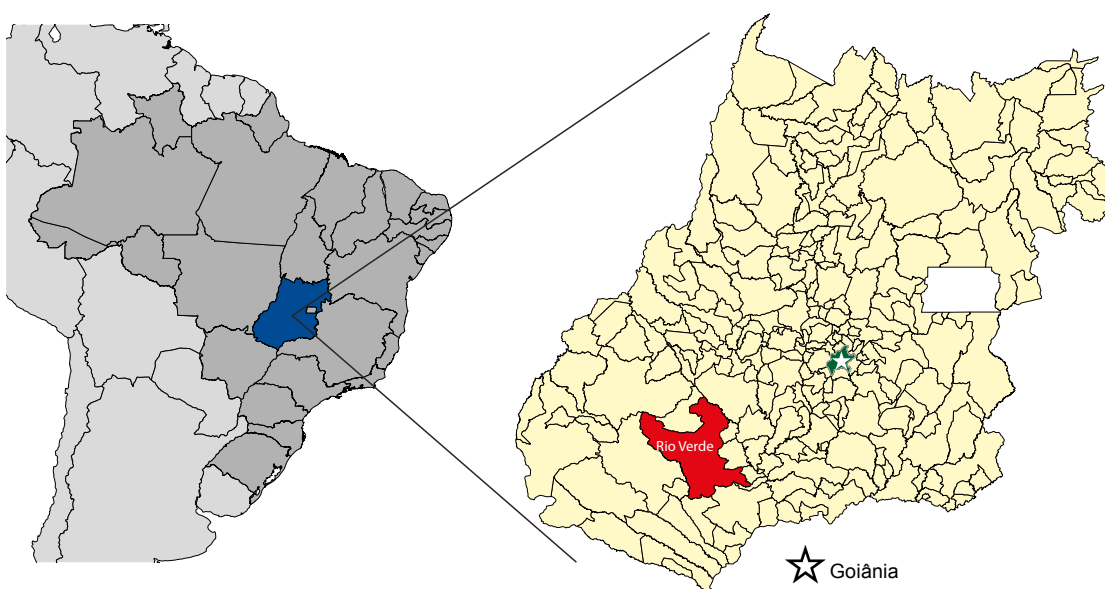
Chegando em Goiânia, tivemos uma reunião com a equipe da vigilância estadual, momento inicial de estruturação da equipe para iniciarmos investigações. Foram revisados todos os casos suspeitos de meningite e discutiu-se a importância do diagnóstico laboratorial para confirmação do agravo. Como medida complementar, foi planejada a visita de técnicos do Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen/GO) e da vigilância epidemiológica (VE) Estadual ao município para avaliar a situação, verificar os fluxos de coleta e envio de amostras clínicas e programar uma capacitação aos técnicos dos laboratórios locais, pois amostras estavam sen-

do perdidas por problemas no processamento, especialmente para a cultura bacteriana, exame que permite a detecção da bactéria. Finalizada a reunião, pegamos a estrada em direção ao município de Rio Verde.

O município de Rio Verde está localizado na microrregião Sudoeste do Estado de Goiás, a 231 km de Goiânia, capital do Estado (Figura 1). De acordo com a projeção censitária do IBGE para o ano 2007, a população residente era de 139.200 habitantes. O local apresenta duas estações climáticas bem definidas: seca, de maio a outubro, e a chuvosa, de novembro a abril. A temperatura média varia entre 20° a 35°C. Sua economia baseia-se na agropecuária e é considerado um dos maiores parques industriais do Centro-Oeste.

Para a assistência em saúde o município possuía 11 postos de saúde, 8 equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF), com uma cobertura em torno de 20%, e 3 hospitais: Hospital Municipal ou Regional de Rio Verde, Hospital Evangélico dr. Gordon, conveniado ao SUS, e Hospital Santa Terezinha, privado. Existiam na época apenas 8 leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI)

**Figura 1.** Localização do município de Rio Verde – GO



(Adaptado de [http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Goiás\\_Municip\\_Goiania.svg](http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Goiás_Municip_Goiania.svg)).



adulta, no Hospital Evangélico. O município não possuía UTI pediátrica, sendo que os casos mais graves eram então encaminhados à capital, Goiânia, em um percurso de mais de duas horas de viagem.

## A doença

A doença meningocócica (DM) apresenta grande potencial de disseminação na população. Causada por uma bactéria – *Neisseria meningitidis* – que se instala na orofaringe, sua transmissão ocorre de pessoa a pessoa, por meio de aerossóis ou contato direto com secreções respiratórias de pacientes ou portadores assintomáticos<sup>1</sup>. A ocorrência de um caso da doença pode aumentar a proporção de portadores do meningococo na população – estimada em 10 a 30%, especialmente entre pessoas de maior convivência, como familiares, colegas de escola e de trabalho<sup>2</sup>. A bactéria do sorogrupo C tem sido associada à ocorrência de surtos no Brasil desde os anos 90 e, na época da investigação, era responsável por aproximadamente 3.500 casos por ano, com incidência média de 2 casos/100.000 habitantes e taxa de letalidade de 20%, segundo dados do Ministério da Saúde<sup>1</sup>.

A transmissão da bactéria por contato respiratório é favorecida em situações de aglomeração, como em alojamentos conjuntos e em condições socioeconômicas desfavoráveis e locais mal-ventilados<sup>3</sup>. O desenvolvimento da doença também é afetado por condições do indivíduo, como presença de infecções e estado nutricional, e fatores ambientais, como poluição do ar e condições climáticas como altas temperaturas e estação seca<sup>1,4</sup>.

Quando um caso é detectado, os contatos próximos desse devem receber antibiótico – chamada de quimioprofilaxia dos contatos – em até 48 horas, para prevenção de novos casos da doença. Em situações de surtos, particularmente em populações fechadas ou institucionalizadas e quando a ocorrência da doença atinge níveis mais elevados (taxa de ataque maior que 10 casos em

100.000 habitantes em um período de três meses), o bloqueio vacinal deve ser considerado<sup>1,2,5</sup>. Na época da investigação, duas vacinas estavam disponíveis no Brasil: a vacina polissacarídica (A+C), indicada para controlar situações de surtos e utilizada em pessoas a partir dos dois anos de idade, e a vacina conjugada para o sorogrupo C, até 2010 disponível na rede pública apenas para pessoas com deficiências imunológicas.

## As primeiras impressões

Chegando ao município, fomos recebidos pela equipe da vigilância local, basicamente a Patrice e a Kérin, coordenadoras do núcleo de vigilância epidemiológica municipal. Elas nos contaram como estava sendo difícil a situação, e mostraram-se motivadas com a nossa chegada para auxiliar nas investigações. A Patrice nos mostrou a foto do bebê de 2 meses que tinha falecido poucos dias antes, a caminho do hospital em Goiânia. Aquela cena me angustiou muito, me deixou perplexa e muito triste. Percebi também que ela tinha lágrimas nos olhos ao me contar como tudo ocorreu: o irmão de 3 anos, ao apresentar os primeiros sintomas (febre, vômito, mialgia, manchas na pele), foi levado ao hospital e veio a óbito cerca de uma hora depois. Após 4 horas o irmão mais novo, de 2 meses, que já apresentava inapetência, iniciou com choro persistente e manchas pelo corpo (petéquias), foi levado ao hospital Regional e de lá encaminhado a Goiânia, porém veio a óbito no caminho, na madrugada do dia 04.08. As crianças dormiam juntas, na mesma cama, e tiveram evolução rápida, com menos de 24 horas entre o início de sintomas e o óbito.

Eu teria que me acostumar com aquele cenário, e com a realidade que se apresentava. Também tive que me adaptar ao clima seco, e muito quente, e até mesmo ao sotaque das pessoas de lá. Eu, acostumada com o frio das terras gaúchas, estava sentindo calor em pleno agosto... (era a primeira vez que passava esse período longe de casa). Da mesma forma, o meu jeito “gaúcho” de falar era

motivo de estranheza e brincadeiras entre eles. Realmente, imagino quão engraçado era ouvir uma conversa entusiasmada entre eu e a baiana Helena, em meio à euforia da investigação, junto com a Camile, gaúcha com sotaque já amenizado pelo tempo residindo no Centro-Oeste.

No primeiro hotel que ficamos tivemos que carregar as malas em escadas, pois estava em reforma e não tinha elevador. Imaginem três mulheres com malas para cerca de 30 dias de viagem... quando descemos para comer alguma coisa, percebi que por um bom tempo o assunto seria sempre o mesmo: “doença”, “controle”, “bactéria”, “antibiótico”, “hospital”, “guia”, “suspeito”, “contato” eram palavras comuns do meu vocabulário a partir daquele dia. E eu nunca fui muito boa de brincar de detetive...

### **Nossos primeiros passos**

Como o primeiro passo de uma investigação de surto é determinar a existência e extensão desse, confirmando o diagnóstico da doença, iniciamos nossos trabalhos na secretaria municipal de saúde, investigando todas as fichas de notificação de meningite, buscando casos com clínica ou exames laboratoriais compatíveis com meningite bacteriana, desde o início do ano. Além disso, comparamos o número de casos existente até aquele momento com os anos anteriores. Foi observado que nos anos de 2006 e 2007 foram confirmados quatro e 16 casos de DM, respectivamente. Em 2008, até o início da investigação, eram oito casos confirmados, todos do sorogrupo C, e outros cinco estavam ainda aguardando confirmação laboratorial. Sim, parece que já tinha havido um aumento do número de casos no ano anterior...

A notificação dos casos suspeitos seguia as definições de caso preconizadas no Guia de Vigilância Epidemiológica<sup>1</sup>, quais sejam: “crianças acima de um ano e adultos com febre, cefaleia intensa, vômitos em jato, rigidez da nuca, sinais de irritação meníngea (Kernig, Brudzinski), convulsões e/ou manchas vermelhas no corpo. Para

crianças abaixo de um ano de idade, considera-se para a suspeita diagnóstica sinais de irritabilidade, como choro persistente, e abaulamento de fontanela.”

Logo percebemos que nem sempre é fácil traduzir os conceitos do Guia de Vigilância Epidemiológica para as atividades práticas de controle da doença e de investigação de surtos. Os primeiros casos apresentavam sinais e sintomas inespecíficos da doença [em geral, febre, vômito e cefaleia], o que pode ter contribuído para um diagnóstico mais tardio. Éramos questionadas o tempo todo sobre ações que seriam realizadas, e que critérios seriam seguidos: como suspeitar de um caso, como determinar quem eram os contatos íntimos, se era um surto localizado ou disseminado... Nem todas as definições estavam presentes no guia de forma clara, sendo dependente da interpretação de cada um, o que nos fazia correr ao telefone (às vezes escondido) e pedir orientações. Não se trata apenas de “manter a pose”, nossa preocupação era passar segurança à equipe local, aos profissionais de saúde e à comunidade em geral, pois estávamos ali para auxiliá-los a controlar a situação.

Além dos contatos telefônicos, repassávamos informações com a listagem de casos diariamente, e uma vez por semana, atualizávamos a nota técnica que seria divulgada.

A segunda etapa da investigação envolveu a visita aos casos e/ou familiares, aos hospitais, para busca de informações de evolução da doença em prontuários médicos e busca ativa de casos, e nos locais de trabalho dos pacientes acometidos. Seguíamos acompanhando a ocorrência de novos casos e éramos constantemente chamados para construir a rede de contatos e orientar as famílias. Na busca ativa de casos, criamos uma definição de caso mais sensível [febre e cefaleia] para ampliar a busca. Os casos suspeitos a partir da investigação foram acompanhados dia a dia, inclusive no leito hospitalar. O ambiente hospitalar, e mais ainda o de uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI), nunca foi muito tranquilo para mim, mas na posição em

que estava naquele momento, eu não poderia demonstrar a minha angústia em estar ali, no meio de tantas máquinas, ruídos, cheiros, e sofrimento. Imagino que para as pessoas dali também não era agradável a nossa presença, com aquele coleto “bem discreto (?!)”, perguntando e anotando tudo.

Nas visitas domiciliares ou nos locais de trabalho, a população e mesmo os profissionais de saúde se mostravam apreensivos frente ao aumento do número de casos da doença, das mortes relacionadas, e procuravam entender o que estava acontecendo e como poderiam se proteger. Cobranças em relação à atitude do Ministério da Saúde, como autoridade nacional, também eram frequentes. Diversas conversas foram realizadas pela equipe de investigação no sentido de esclarecer e orientar os envolvidos sobre os dados da investigação, com cautela para que a imprensa não alardeasse ainda mais a população. Tivemos encontros com diferentes equipes profissionais do município dos hospitais, do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), dos laboratórios. Nossa intenção era criar uma rede de colaboradores para a suspeita e conduta oportuna de novos casos, incluindo a organização dos laboratórios para a coleta de amostras de forma apropriada, o que auxiliaria na identificação de casos e de seus contatos próximos, tentando evitar que suspeitos ou contatos se perdessem e continuassem a cadeia de disseminação da doença. Isso porque frente ao aumento do número de casos, a proporção de portadores do meningococo – e potenciais transmissores da doença – tende a crescer rapidamente.

O contato com os pacientes e seus familiares foi um processo cansativo, percorrendo longas distâncias, estradas de chão batido, em um calor seco típico da região, com poeira na cara. Além disso, logo pudemos perceber as precárias condições de moradia das pessoas, famílias ou comunidades convivendo em espaços apertados, de higiene precária e sem ventilação suficiente. Apenas um cômodo para abrigar a família ou

mesmo uma cama para ser dividida entre 2 ou 3 crianças, e até mesmo animais domésticos. Era uma situação difícil de vivenciar e mesmo de descrever.

Um dos momentos mais marcantes para mim foi quando fui conversar com aquela mãe que tinha perdido os dois filhos. Ela tinha levado o filho mais velho, de 8 anos, para o hospital, porque ele estava reclamando de dor de cabeça. Imaginem a apreensão dessa mãe, que acabara de perder duas crianças, quando o terceiro – e o único ainda vivo – teve alguma queixa! Saiu correndo pro hospital. De lá, uma enfermeira avisou a equipe da vigilância da sua presença, e fomos conversar com ela. Era uma família muito simples, e ela, uma menina tão jovem, ainda estava procurando respostas, e culpados... A conversa, em um banco em frente ao hospital, embaixo de uma árvore, durou mais de uma hora. Eu anotava tudo, até para me concentrar e não deixar abater. A criança, felizmente, estava bem – e já corria em volta enquanto conversávamos.

Assim foram as conversas com outros doentes e seus familiares, carregadas de sofrimento, apreensão e questionamentos. Muitos não entendiam o que estava acontecendo e por que estávamos ali. Ao chegar no hotel, muitas vezes já escurecendo, líamos novamente esses relatos, organizando os dados e buscando entender a situação. Toda a noite, eu, como investigadora principal, tinha que repassar os dados para nossa equipe de supervisão em Brasília. Como era sempre muita coisa e eu ficava nervosa, antes de ligar a Helena repassava comigo o que era importante e eu anotava tudo, para que eu não perdesse o foco. Aproveitei esse momento para fazer um agradecimento especial a Helena, que ficou do meu lado e não me deixou desistir... Helena, se não fosse você eu não teria conseguido!

### **Caracterização dos casos na busca de um fator em comum**

Sendo uma doença endêmica, casos esporádicos de meningite ocorriam regularmente

na região, especialmente nos meses de junho a agosto. Essa situação, aliada à própria forma de transmissão da doença (de pessoa a pessoa), dificultava, em um primeiro momento, a determinação de pessoas em maior risco de adoecimento, pois todos seriam suscetíveis. Mas ao organizar os casos em tempo, lugar e pessoa, conseguimos elucidar melhor o cenário e levantar hipóteses.

Até 30 de agosto (semana epidemiológica 35), 22 casos foram notificados como suspeitos de DM e 16 foram confirmados. A confirmação de 10 casos para DM do sorogrupo C foi por critério laboratorial, 5 casos foram confirmados por critério clínico-epidemiológico, ou seja, apresentaram sinais clínicos e contato com caso confirmado, e um caso foi confirmado por critério clínico. O primeiro caso foi notificado no início de junho e o maior número de casos ocorreu em agosto, quando foi iniciada a investigação.

Os casos confirmados eram na maioria homens (63%) e crianças ou jovens (75% até 19 anos). A faixa etária de um a quatro anos apresentou maior taxa de incidência (77 casos para 100.000 habitantes), mas a ocorrência de casos acima de 30 anos, indicando um deslocamento de faixa etária, era condizente com a ocorrência de um surto (Tabela 1). O número mediano de atendimentos realizados até a suspeita de meningite foi igual a dois, variando de 1 a 3, incluindo um caso que não teve suspeita clínica. A doença apresentou alta mortalidade e morbidade: foram

cinco óbitos (31%) e cinco pacientes (31%) com sequelas, sendo três auditivas, uma visual e uma dificuldade de deambulação. Dos cinco óbitos, quatro ocorreram em crianças menores de cinco anos, as quais não chegaram a ser internadas pois tiveram evolução bastante rápida.

Embora os casos estivessem dispersos em diferentes bairros do município, pudemos identificar dois surtos intrafamiliares: no primeiro, seis (25%) casos confirmados residiam no mesmo domicílio, ocupado por 14 pessoas, e cinco deles eram crianças. A taxa de ataque familiar foi de 42% (6/14) e a letalidade foi de 16% (um óbito). Em outro domicílio, dois irmãos, um de 3 anos e outro de 2 meses de idade, foram a óbito, com uma taxa de ataque na família de 40% (2/5) e taxa de letalidade de 100%. A mediana de pessoas por domicílio dos casos confirmados foi de 5 pessoas, variando de 3 a 13 moradores. A renda familiar mediana foi de R\$ 2.000 (intervalo: R\$ 500 a R\$ 3.000).

Entre os casos confirmados, 14 apresentavam relação com uma indústria de alimentos de grande porte instalada no município. Nos surtos intradomiciliares, pelo menos uma pessoa da família trabalhava no local, embora não tenha ficado doente, constituindo uma relação indireta (8 casos em familiares de funcionários). Outros seis casos eram de funcionários da agroindústria, cinco deles trabalhavam em setores internos e um era funcionário terceirizado (motorista de

**Tabela 1.** Taxa de incidência e letalidade, por faixa etária, dos casos confirmados de DM. Rio Verde/GO, 2008

| Faixa etária | População      | Casos     | Taxa de Incid.* | Óbitos (n) | Taxa de letalidade (%) |
|--------------|----------------|-----------|-----------------|------------|------------------------|
| <1ano        | 2192           | 1         | 46              | 1          | 100                    |
| 1-4 anos     | 9124           | 7         | 77              | 3          | 43                     |
| 5 a 9 anos   | 11311          | 1         | 9               | 0          | 0                      |
| 10 a 19 anos | 24881          | 3         | 12              | 0          | 0                      |
| 20 a 29 anos | 26752          | 1         | 4               | 0          | 0                      |
| 30 a 39 anos | 23463          | 0         | 0               | 0          | 0                      |
| > 40 anos    | 41472          | 3         | 7               | 1          | 33                     |
| <b>Total</b> | <b>139.200</b> | <b>16</b> |                 | <b>3</b>   | <b>19</b>              |

\* Incidência: casos/100.000 habitantes (considerando a população segundo IBGE 2007).  
Fonte: Sinan/DATASUS.

ônibus). Não foi possível identificar um turno ou setor de maior risco ao adoecimento. O diagrama de possíveis contatos dos casos da agroindústria com os doentes da comunidade é mostrado na Figura 2.

A taxa de ataque para a referida agroindústria foi de 6 casos em 10.012 funcionários, superior ao acometimento de casos no município (1,15 casos/10.000 moradores), o que nos permitiu caracterizar um surto na instituição<sup>3</sup> e alertou para a necessidade de alguma medida de controle específica para aquele local.

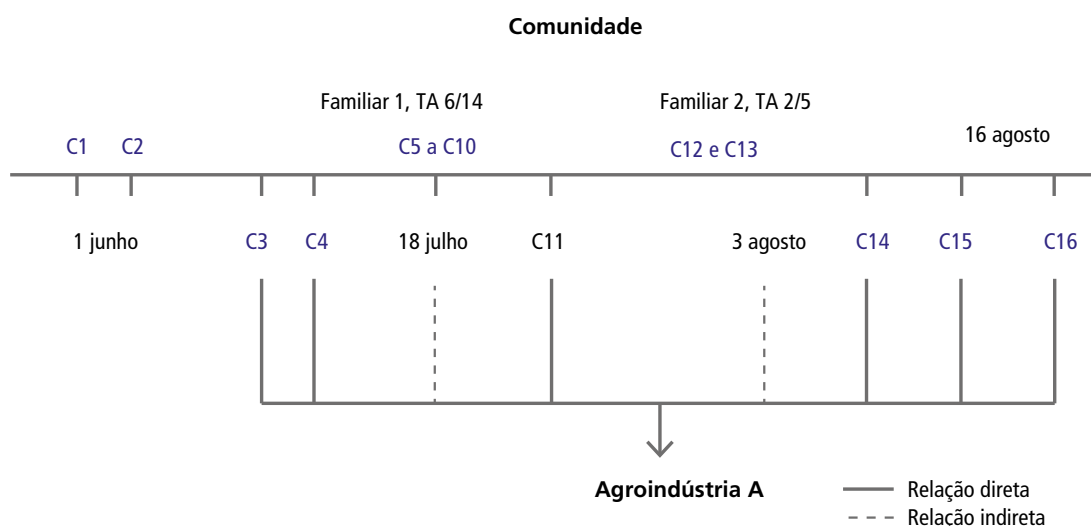
### O local comum

Com o intuito de entender a possível relação com a maior ocorrência de casos, fizemos uma visita às dependências da indústria, percorrendo todo o processo de produção, um dos momentos mais marcantes da investigação. Primeiramente, a visita foi cercada de cuidados: tivemos que colocar roupas especiais, não podíamos levar nada, para anotar ou tirar fotos e, de preferência, teríamos que passar despercebidos entre os funcionários. Na visita, simulamos todo o trajeto do setor de suínos, acompanhando os sub-setores onde havia casos suspeitos de doença, e visitamos o setor de aves.

O ambiente não era nada agradável, a temperatura e o cheiro tampouco, e eu ficava me perguntando por que tinha ido parar ali. Por que tinha optado por abrir tanto as fronteiras de um consultório odontológico... Preferia não ter visto de perto como é o processo de produção alimentícia, não ter sentido cheiro de porcos, não ter me sujado com sangue... então pensei que aquilo era por um “bem maior” e teria que me levar para algum lugar melhor. Curioso que, em meio aquela situação nada agradável, ocorreu um evento engraçado: estávamos atravessando o setor de suínos, quando entramos na sala de abates e vi a Helena quase ser “atropelada” por uma cabeça de porco, pois tínhamos que passar entre eles... Como não passou do ‘quase’, acho que posso considerar um dos momentos engraçados da investigação.

A agroindústria empregava cerca de 7% da população do município, cerca de 10.012 funcionários. A rotatividade dos funcionários era grande (cerca de 300 novos contratos ao mês) e seus funcionários eram em sua maioria jovens, oriundos de diferentes regiões do país. A estrutura era toda de ambientes fechados, em quatro níveis subterrâneos, sem ventilação natural e acesso através de túneis. Com uma linha de produção contínua, dividida em três setores e

**Figura 2.** Cronologia e relação entre os casos confirmados de DM. Rio Verde/GO, 2008



três turnos de trabalho, a carga horária poderia chegar a 10 horas diárias e 6 dias por semana. O contato entre funcionários de diferentes setores poderia ocorrer no refeitório, um ambiente grande, mas com mesas coletivas, ou na sala de recreação, onde costumavam descansar após a refeição.

Em cada setor de trabalho poderia haver entre 17 e 100 pessoas trabalhando. Apesar dos setores não serem propícios para conversas, pelo barulho e tipo de trabalho realizado, a respiração entre os funcionários era muito próxima. Algumas salas eram quentes e úmidas, onde se percebia uma transpiração intensa, e em outras era bastante frio, podendo levar a resfriados. Na linha de produção, o uso de máscaras era obrigatório somente no setor de processamento final do produto, sendo que nas áreas de abate e subprodutos do animal ficava a critério do funcionário e de seu supervisor.

A partir daquela visita, passamos a considerar aquele um local propício à disseminação da doença. Além dos ambientes pouco salubres que visitamos, espaços comuns e o deslocamento até a empresa, realizado por uma única empresa de transporte contratada (na qual trabalhava, como motorista, um dos casos que veio a óbito), permitiam a aglomeração e o contato de pessoas de diferentes setores.

### ***O que vamos fazer agora?***

Com uma forte suspeita de que a doença tinha seu foco na indústria e, dali, por meio de seus funcionários, muito provavelmente portadores assintomáticos, disseminava-se para a comunidade, duas frentes foram tomadas: uma, seria conduzir um estudo epidemiológico que pudesse comprovar, por meio de dados estatísticos, nossa hipótese. A outra, e ainda mais importante, era traçar estratégias de controle da situação.

Nesse momento as pressões só aumentaram, especialmente voltadas para a estratégia de vacinação. Tivemos reuniões com os diretores

da indústria que, em tom assertivo, exigiam providências imediatas... Em uma delas, percebi o quanto aquele surto – e a investigação em si – poderia ter um efeito econômico importante na indústria e, também, para a comunidade em geral, tendo em vista que grande parte da população do município tinha alguma ligação com o local, e dependia de seu funcionamento. Soubemos que uma visita de investidores asiáticos foi cancelada às pressas, em função das investigações.

A quimioprofilaxia dos contatos parecia não ser mais suficiente para controlar o surto, até porque essa deve iniciar – e já teria sido feita – logo após a identificação de um caso (em até 48 horas do aparecimento dos primeiros sinais e sintomas). A adoção da quimioprofilaxia em massa esbarrava ainda nos custos e efeitos colaterais da droga, emergência de resistência bacteriana e na dificuldade de garantir a administração simultânea a todas as pessoas em risco. Por outro lado, o Guia de Vigilância Epidemiológica não deixava claro os critérios para a adoção da vacinação em massa, tampouco orientava como proceder nesses casos.

Em surtos institucionais, a vacinação inclui toda a população de risco<sup>3</sup>, a qual nem sempre está bem esclarecida. Na ausência de uma definição mais clara para o Brasil, adotou-se o critério do CDC/USA, o qual define como população de risco uma população menor e contígua geograficamente e determina que, se a única ligação entre casos é pertencer à mesma instituição, as pessoas de risco são todas as pessoas daquele lugar. Então começaram as negociações para a estratégia de vacinação. Nesse momento, surgiram outros questionamentos: somente os funcionários receberiam a vacina? E seus familiares? As funcionárias gestantes poderiam ser vacinadas? Quais as contraindicações da vacina, e seus efeitos adversos? Lá fomos nós buscar informações na bula, junto ao fabricante, nos documentos oficiais, sempre com o resguardo das áreas técnicas envolvidas (UVRI, CGLAB, PNI).



## Vacinação em massa

Após avaliação minuciosa dos dados, e a partir do levantamento do número de funcionários efetivos ou terceirizados da empresa, foram enviadas ao município 10.300 doses da vacina polissacarídica para meningite A + C. Em virtude da preocupação da empresa em fazer o bloqueio o mais rápido possível e sem alardes, a mesma colocou-se à disposição do município para transportar as vacinas em caminhão refrigerado, com rastreamento da rota e com controle de temperatura, e armazenar as doses nas dependências da empresa sob as mesmas condições. A ação foi realizada sob responsabilidade do Estado e do município e organizada pela vigilância municipal junto aos diretores da empresa. O bloqueio ocorreu nas dependências da empresa, durante o expediente de trabalho, com início no dia 22/08/08, por volta de 19h e prosseguiu até 1h30 min do outro dia. Paramos todo o processo de produção da indústria, e lá fomos nós, durante a noite, acompanhar o processo de vacinação, no chamado “dia D”. Era um clima misto de alegria e preocupação, nosso e dos milhares de funcionários, que estavam apreensivos com a situação e também pensavam nos seus familiares que não iriam ter a mesma oportunidade. A cena daqueles funcionários em fila, de cabeça baixa, remeteu-me à visão que eu tivera dias antes, de animais indo para o abate. Sabia que era para o bem deles, mas o fato de não termos tido tempo de conversar a respeito, explicar a situação (uma conversa inicial estava programada, mas quando chegamos na indústria eles já estavam organizados em filas por setor e recebendo a vacina), fez-me sentir muito mal.

A vacinação continuou nos dias seguintes, para aqueles que não estavam trabalhando no “dia D”. Até o dia 29 de agosto, 9.200 funcionários foram vacinados. Não foram relatados eventos adversos graves, apenas desconforto e eritema local (80 atendimentos). A equipe de investigação encerrou o trabalho de campo no

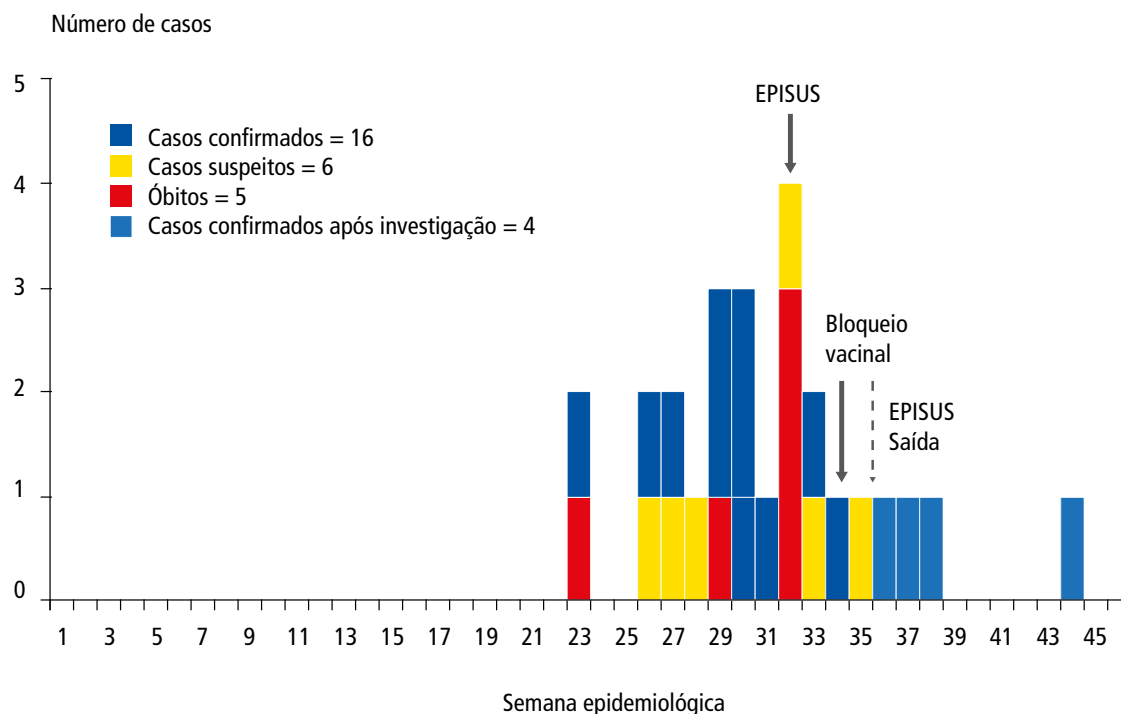
dia 30 de agosto, mas seguiu acompanhando a ocorrência de novos casos. Após a vacinação de bloqueio até novembro de 2008, quatro novos casos ocorreram no município, todos em menores de 15 anos e três deles com alguma relação com a agroindústria (filho, namorada e vizinho de funcionários), como pode ser observado na Figura 3. No entanto, não ocorreram casos adicionais entre funcionários.

## Estudos adicionais

### *Estudo de fatores associados ao adoecimento*

Para testar a hipótese de que a agroindústria estava relacionada a um maior risco de adoecimento, foi realizado um estudo de caso-controle, pareado por vizinhança, na proporção de 4 controles para cada caso. O controle foi o vizinho ao lado direito da residência do caso, sem história familiar de meningite no período do estudo. Considerando que a forma de transmissão entre os membros de uma mesma família foi diferente dos outros casos da comunidade e para evitar um peso maior que os fatores desses domicílios teriam nas análises, participaram do estudo analítico apenas os casos primários (primeiro diagnosticado dentre os contatos) e confirmados por alguma técnica laboratorial. Devido à perda de contato com o primeiro caso do município por mudança da família para outra cidade, fizeram parte do estudo analítico 8 casos e seus respectivos 32 controles, totalizando uma amostra de 40 pessoas.

Verificou-se que os doentes (casos) tiveram uma chance 21 vezes maior de trabalhar na agroindústria (mOR=22 IC 95% 2,33-207,7;  $p<0,01$ ), 11 vezes maior de ter uma ou mais pessoas dormindo na mesma cama (mOR=12 IC95% 1,24-115,4,  $p<0,010$ ), 7 vezes maior de ter 20 ou mais pessoas no mesmo setor ou local de trabalho (mOR=8,0 IC95% 1,46-43,6;  $p<0,01$ ), e 6 vezes maior de residir no município por curto período, há menos de um

**Figura 3.** Distribuição dos casos de DM por SE de data de início de sintomas. Rio Verde/GO, 2008

ano ( $mOR=7,0$  IC95% 1,11-43,9;  $p=0,02$ ). As diferenças entre doentes (casos) e não doentes (controles) foram relacionadas às condições de trabalho e moradia, incluindo aglomeração de pessoas e locais com pouca ventilação, situações que favorecem a transmissão de doenças respiratórias. Outros fatores estudados e não associados ao adoecimento incluíram sexo, idade, renda familiar e *per capita*, beber, fumar ou ter fumante na casa, ter tido outra doença 15 dias antes de ter diagnóstico de meningite, trabalhar, ter sobrecarga de trabalho (mais de 8 horas/dia), entre outros.

### Estudo laboratorial

Por meio da colaboração de técnicos do Instituto Adolfo Lutz, tivemos a oportunidade de realizar a genotipagem das amostras, identificando, além do sorogrupo C, a cepa do complexo clonal ST-103 nos casos vinculados ao surto, o qual tem sido associado a epidemias desde 2000<sup>6</sup>.

### Principais dificuldades e limitações do estudo

Entre as limitações do estudo, destacam-se as dificuldades encontradas, logo no início da investigação, para a coleta de amostras clínicas e ausência de fluxo de encaminhamento das amostras ao Lacen/GO, o que pode ter contribuído para a falta de confirmação diagnóstica de alguns casos. Os primeiros casos foram detectados em estágio já avançado da doença e evoluíram rapidamente para o óbito. A investigação também esteve sujeita a vieses de memória e de informação, especialmente pela dificuldade em falar da doença com familiares após uma perda.

Uma das maiores dificuldades encontradas em nossa investigação foi em estabelecer uma população restrita de maior risco ao desenvolvimento da doença, pela não identificação ou inexistência de contato direto entre os funcionários da indústria que ficaram doentes e a dispersão desses casos em diferentes setores e turnos de trabalho. Além disso, não foi disponibilizada a

lista de funcionários da agroindústria por setor, para o cálculo de taxas de ataque específicas.

## Lições aprendidas e considerações finais

Uma conjunção de fatores contribuiu para a magnitude do problema naquele momento. A doença, por si só, é de difícil controle em situações de surtos ou epidemias, em que relações entre os casos nem sempre estão claras, o que pode levar a falhas na quimioprofilaxia dos contatos, principal medida de controle. Percebemos que o aumento de casos já havia iniciado em 2007 e, possivelmente, pela não aplicação de uma intervenção mais efetiva, o surto retornou em 2008, na estação mais fria e seca, com uma magnitude ainda maior. Mas ainda assim os serviços de saúde locais não estavam preparados para aquela situação. Os profissionais não estavam habituados a coletar o líquido cefaloraquidiano (LCR) e a realizar procedimentos laboratoriais padrão, como a cultura bacteriana. Os primeiros sinais e sintomas da doença também eram inespecíficos. O município não dispunha de UTI pediátrica e a transferência para a Capital, Goiânia, em uma viagem de mais de duas horas, aumentava o risco de óbito em casos graves.

Com relação à indústria, essa empregava parcela importante da população do município, sendo difícil alguém não ter relação, mesmo que indireta, com a empresa. Esse era um local de aglomeração de pessoas em ambientes comuns, indicando uma possível maior concentração de portadores assintomáticos. As condições de moradia da população investigada eram precárias, com pouco espaço e ventilação, favorecendo a transmissão de doenças.

Deve-se ressaltar que o surto ocorreu antes da implantação da vacina conjugada no calendário de vacinação infantil, no ano de 2010, e essa foi uma das recomendações da equipe de investigação, tendo em vista a morbimortalidade verificada em menores de cinco anos. Além disso, a nova edição do Guia de Vigilância em Saúde, 2014<sup>1</sup> já apresenta um critério mais cla-

ro, semelhante ao utilizado nessa investigação, para indicação da vacinação para controle de surtos<sup>3</sup>. Antes de pensar nas medidas de controle, o suporte à vida do paciente, através da organização da assistência não só em termos de sensibilização dos profissionais para a suspeição de casos mas principalmente organizando a infraestrutura assistencial, também é fundamental. O monitoramento da situação do município nos indica que, após 2008, houve uma redução importante na ocorrência de casos no município, não sendo mais registrados surtos da doença, o que reforça a importância de ação de controle adotada.

Considero importante ressaltar a complexidade da investigação, a qual envolveu uma negociação ampla entre as esferas de gestão, com necessidade de articulação com diferentes setores (vigilância epidemiológica, vigilância sanitária e agropecuária, saúde do trabalhador, rede de laboratórios públicos e privados). O envolvimento de uma grande indústria na ocorrência de casos e seu poder político-econômico foi um dos pontos de maior pressão, pois, embora tivéssemos ainda muitas dúvidas, naquele momento éramos os representantes do Ministério da Saúde, e tínhamos que dar uma resposta. Para isso, paciência, controle emocional, persistência e trabalho em equipe foram fundamentais.

De minha parte, toda essa dinâmica aliada a minha total inexperiência me fez sofrer bastante, por isso considero essa investigação um marco importante da minha formação. Sou grata até hoje por essa oportunidade. Minha mãe sempre disse “a dor ensina a gemer”, o que quer dizer que quando a gente realmente precisa, a gente aprende a se virar. Enfim, nem eu sabia do que era capaz. Fica difícil lembrar de momentos engraçados vivenciados lá. Mas hoje, quando dou aula de vigilância e tenho que dar um exemplo, sempre me vem à mente a meningite e a investigação de Rio Verde. Alguns alunos mais interessados vem me questionar mais como foi a investigação e eu fico, orgulhosa, contando como tudo aconteceu e como eu,

de um jeito inicialmente sofrido, me apaixonei pela epidemiologia.

### Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Rio Verde: Núcleo de Vigilância Epidemiológica, Hospitais Municipal, Evangélico e Santa Terezinha, SAMU
- Secretaria Estadual de Saúde de Goiás: Superintendência de Políticas de Atenção Integral à Saúde (SPAIS), Regional de Saúde Sudoeste I, Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen)/GO, Programa Estadual de Imunização
- Ministério da Saúde: Coordenação Geral de Vigilância das Doenças de Transmissão Respiratórias e Imunopreveníveis – COVER, Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLAB) e Instituto Adolf Lutz (IAL/SP), Programa Nacional de Imunizações (PNI) e Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada ao SUS – EpiSUS

### Agradecimentos

Agradecemos a colaboração e apoio técnico e logístico prestado pelas equipes de gestores e servidores que participaram direta e indiretamente dessa investigação, em especial à equipe do EpiSUS e gerências estadual e municipal de saúde pela contribuição ao nosso trabalho. A Deise Aparecida dos Santos e Jeremy Sobel pela supervisão do trabalho de campo e acompanhamento dos estudos realizados, além da motivação para a divulgação dos mesmos. A Patrice Cristine Silva, Kérin de Andrade Soares, Robélia Pondé Amorim de Almeida, Lucila Watanabe e Sueli Lemes de Ávila Alves que nos acolheram e dedicaram grande parte da sua carga

horária participando ativamente de nossa investigação. À Elizabeth David dos Santos pelas contribuições.

### Referências

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. Brasília: Departamento de Vigilância Epidemiológica. Ministério da Saúde; 2014. p.41-54. 812 p. ISBN 978-85-334-2179-0
- 2 Meningococcal meningitis. Wkly Epidemiol Rec. 2003 Aug 15;78(33):294-6.
- 3 Cohn AC, MacNeil JR, Clark TA, Ortega-Sanchez IR, Briere EB, Meissner HC, Baker CJ, Messonnier NE. Prevention and Control of Meningococcal Disease: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Recomm Rep. 2013 March 22; 62 (RR02); 1-22.
- 4 World Health Organization (WHO). Control of meningococcal epidemic disease. WHO practical guidelines. 2nd ed. Geneva; 1998.
- 5 Granoff DM, Harrison, L.H., Borrow, R. Meningococcal vaccines. In: Plotkin AO, WA; Offit, PA, editor. Vaccines. China: Elsevier; 2008. p. 399-434.
- 6 de Lemos APS. Yara TY, Gorla MCO, Paiva MV, Souza AL, Gonçalves MIC, de Almeida SCG, do Valle GRF, Sacchi CT. Clonal Distribution of Invasive Neisseria meningitidis Serogroup C Strains Circulating from 1976 to 2005 in Greater São Paulo, Brazil. J Clin Microbiol. 2007 April; 45(4): 1266–1273. Published online 2007 February 21. doi: 10.1128/JCM.02510-06.

## Uma traiçoeira passagem da Doença Meningocócica do tipo C em um município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2009

*Amanda Priscila de Santana Cabral Silva, Noely Fabiana Oliveira de Moura, Camile de Moraes e Deise Aparecida dos Santos*

### Apresentação

Em oito de agosto de 2009, sábado, por volta das 10 horas da manhã, toca o telefone celular; era Deise Santos, coordenadora do EpiSUS, comunicando que na próxima segunda-feira eu iria me deslocar para o Estado do Rio de Janeiro, uma vez que este havia solicitado apoio do Ministério da Saúde para a investigação de casos de doença meningocócica (DM). Imediatamente entrei em contato com a Noely Moura, colega de turma, quem compartilharia comigo essa missão. Mal desliguei o telefone, Deise volta a ligar avisando que devido à urgência da situação me preparasse para a reunião de saída e deslocamento no domingo (dia dos pais naquele ano). Enquanto me apresso para resolver questões pessoais e já separando o material de interesse para a investigação, recebo a última ligação de Deise, declarando: Amanda, não dará tempo para reunião de saída, pois sua passagem e a da Noely acabaram de ser emitidas e o voo será às 19h de hoje, sábado; a Camile de Moraes, monitora na investigação, encontrará vocês amanhã, pela manhã, no Rio de Janeiro.

Embora o EpiSUS exija do treinando essa total disponibilidade, foi interessante vivenciar o fato de, no mesmo dia, sem nenhum planejamento prévio, acordar em Brasília e dormir no Rio de Janeiro. E lá fomos nós!

### Introdução

A DM apresenta diversas formas e prognósticos<sup>1</sup>. Pode apresentar-se como doença benigna, caracterizada por febre e bacteremia, simulando uma infecção respiratória. Em geral o quadro é

grave, de início súbito, a exemplo da septicemia (meningococcemia), caracterizada por febre alta, calafrios, prostração, acompanhada de manifestações hemorrágicas na pele (petéquias e equimoses) ou ainda sob a forma de meningite, com ou sem meningococcemia, com febre, cefaleia intensa, náuseas, vômitos e rigidez de nuca, além de outros sinais de irritação meníngea<sup>2</sup>.

Poucas infecções podem levar à comoção social como acontece quando a DM ocorre em uma comunidade. Uma das razões é sua capacidade de causar o óbito, em poucas horas, de um indivíduo previamente saudável<sup>1</sup>.

O agente etiológico causador da DM é a bactéria *Neisseria meningitidis*, um diplococo Gram-negativo. É classificada em diversos sorogrupos, de acordo com o antígeno polissacarídeo da cápsula, sendo os mais frequentes o A, B, C, W135 e Y. Podem ainda ser classificados em sorotipos e subtipos, de acordo com os antígenos protéicos da parede externa da bactéria<sup>2</sup>.

O reservatório do meningococo é a orofaringe humana dos doentes e portadores sãos, sendo esses últimos a principal fonte de infecção. Alguns estudos referem taxas de portadores próximas de 10% no grupo 0-14 anos, que atingem 30% no grupo 15-20 anos e que diminuem após essas idades. A duração do estado de portador é longa, desde 5 a 15 semanas até 9 a 16 meses<sup>3</sup>.

Entende-se como caso primário aquele que ocorre na ausência de contato íntimo prévio com outro paciente; o caso co-primário ocorre entre um grupo de contatos íntimos de um caso primário em um período inferior a 24 horas, enquanto o caso secundário ocorre entre um grupo de contatos íntimos de um caso primário num período superior a 24 horas<sup>4</sup>.

A quimioprofilaxia é indicada para os contatos íntimos de casos de doença meningocócica. O fármaco preconizado é a rifampicina, que deve ser administrada em dose adequada e simultaneamente a todos os contatos íntimos, no prazo de 48 horas da exposição à fonte de infecção. O uso restrito da droga visa evitar a seleção de estirpes resistentes de meningococos<sup>5</sup>. A quimioprofilaxia corretamente indicada e realizada em tempo hábil reduz significativamente o risco de aparecimento de casos secundários<sup>2</sup>.

No Brasil, o meningococo é a principal bactéria causadora de meningite, responsável por aproximadamente 3.500 casos por ano, com incidência média de 2 casos/100.000 habitantes e letalidade média de 20%. No estado do Rio de Janeiro, nos anos de 2007 e 2008 foram notificados 543 casos confirmados de doença meningocócica, com incidência semelhante à do país (2 casos/100.000 habitantes) e letalidade média de 24%.

Desde a década de 90, o país apresenta aumento progressivo do sorogrupo C na ocorrência de surtos<sup>2</sup>. Desse modo, nos permite afirmar que a inclusão da vacina meningocócica C conjugada, a partir de agosto de 2010 no calendário do Programa Nacional de Imunização representou um grande avanço para a saúde pública brasileira por proteger crianças menores de dois anos de idade contra uma doença tão invasiva como é a DM. Em período anterior, a vacina era disponibilizada ou pela rede privada ou pelo Sistema Único de Saúde em situações específicas, a exemplo de surtos.

### A investigação e a confirmação da existência de um surto

Em 07 de agosto de 2009 a Secretaria Estadual de Saúde e Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro (Sesdec/RJ) solicitou a disponibilização de doses de vacina contra o meningococo à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, devido a ocorrência de cinco casos confirmados de DM com dois casos que

evoluíram para óbito entre as semanas epidemiológicas (SE) 30 e 31, em Itaguaí, município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, distante a 75 Km da Capital, com população estimada para o ano de 2009 de 105.640 habitantes. Trata-se de uma cidade dormitório, pois grande parte de seus residentes trabalham em cidades vizinhas, como Volta Redonda e Rio de Janeiro. Sua rede assistencial pública contava, à época, com 14 unidades básicas de saúde e o Hospital Municipal São Francisco Xavier, as quais atendiam as demandas de urgência e emergência da cidade.

Para a confirmação da existência do surto de DM, nós adotamos os critérios recomendados pelo CDC/USA, 2005 – ou seja, “a ocorrência de três ou mais casos de DM de um mesmo sorogrupo em um período inferior a 3 meses, entre pessoas que residem numa mesma área, não sendo contatos íntimos umas das outras, resultando numa taxa de ataque primária (TA) de mais de 10 casos/100.000 habitantes”. A TA exclui casos co-primários e os secundários, ou seja, aqueles com diferença de início dos sintomas inferior a 24 horas e com diferença de início dos sintomas superior a 24 horas, respectivamente.

A definição de caso suspeito de DM adotada durante a investigação foi “ser residente ou visitante da cidade de Itaguaí que entre 27 de dezembro de 2008 e 15 de agosto de 2009 tenha apresentado febre e petéquias e/ou rigidez de nuca acompanhada de vômito e/ou cefaleia e/ou diarreia e/ou convulsão”. Como caso confirmado foi definido como “o caso suspeito que apresentou DM confirmada laboratorialmente por cultura bacteriana e/ou contraímunoelctroforese e/ou aglutinação por látex e/ou vínculo clínico-epidemiológico com caso confirmado por critério laboratorial”. Foram consideradas oportunas a notificação dos casos realizada em até 24 horas do início dos sintomas e a quimioprofilaxia de contatos realizada em até 48 horas após a notificação do caso suspeito.

Realizamos buscas ativa prospectiva e retrospectiva de casos, a partir de 27 de dezembro



de 2008 até 15 de agosto de 2009 e analisamos as oportunidades de notificação e de quimioprofilaxia de contatos. Os familiares dos casos também foram entrevistados pela equipe de investigação com o objetivo de caracterizar a evolução da doença e identificar possíveis elos entre os mesmos.

As fontes de dados foram o banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) municipal, a planilha paralela das meningites elaborada pela Sesdec/RJ, as fichas de notificação e investigação de meningites arquivadas na vigilância epidemiológica municipal, os boletins de atendimentos médicos do Hospital Municipal São Francisco Xavier e os registros das entrevistas realizadas com os familiares dos casos.

Durante a investigação foram confirmados nove casos de DM, três (33%) evoluíram para o óbito (Figuras 1 e 2). Seis casos (67%) do sexo masculino e a mediana de 6 (1 – 18 anos) anos de idade. Quatro casos (44%) residiam na área rural do município, na localidade denominada Mazomba e os demais casos na área urbana, nos bairros de Ibirapitanga (n=2; 22%), Centro, Brisamar e Leandro (n=1; 11%).

Considerando o Diagrama de Controle (Figura 1), construído a partir do histórico de casos confirmados dos 8 últimos anos não endêmicos, foi observado um aumento do número de casos esperados de DM para as semanas epidemiológicas 30 e 31 (26 de julho a 08 de agosto de 2009). Dos cinco casos confirmados nesse período, 4 apresentavam vínculo familiar, sendo irmãos e primos, enquanto o quinto caso confirmado de DM não possuía vínculo com os demais.

Devido ao contato prévio e data de início dos sintomas, os casos foram classificados em dois casos primários (Caso 1 e 2) e dois casos secundários (Casos 3 e 4). Para fins de cálculo de taxa de ataque/incidência, foram contabilizados somente os casos primários. Por não existir nenhum vínculo com os demais casos, o Caso 5 é o terceiro caso primário do município, entre as semanas epidemiológicas 30 e 31.

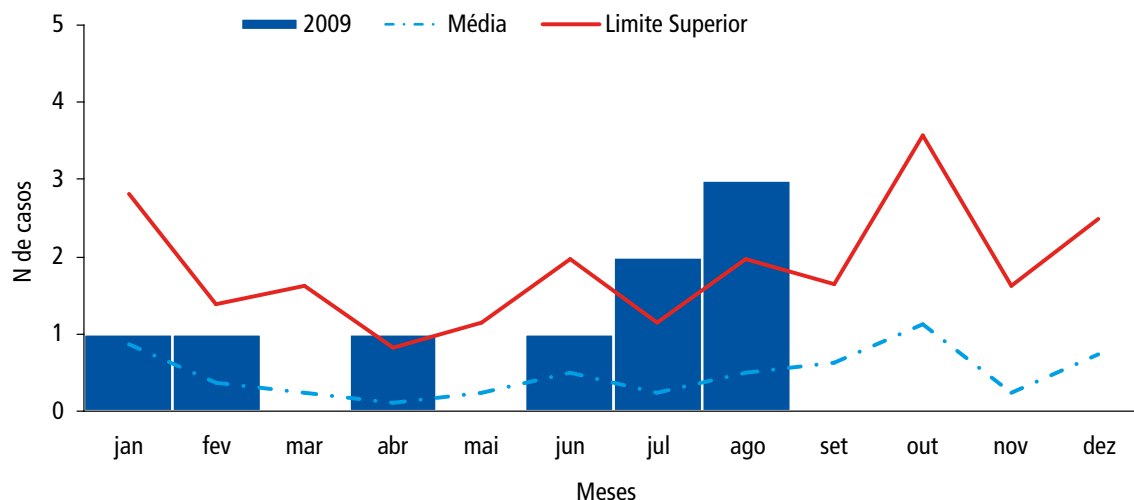
Amostras de sangue e liquor de quatro casos foram coletadas e encaminhadas ao Laboratório Central de Saúde Pública do Estado do Rio de Janeiro (Lacen/RJ) sendo identificada *Neisseria meningitidis*, sorogrupo C em três amostras, 2 por aglutinação em látex e um por hemocultura. Apesar de não ter sido coletada amostra biológica de um caso, esse foi confirmado por vínculo epidemiológico. Três casos foram tratados com ceftriaxona.

Vinte e três contatos dos dois primeiros casos de DM confirmados foram identificados e receberam o antibiótico rifampicina, sendo 21 (93%) considerados quimioprofilaxia oportuna. Enquanto para os casos 3 e 4, havia 55 contatos, sendo a quimioprofilaxia oportuna realizada em 82% desses. Já para o quinto caso, a quimioprofilaxia foi oportuna em 86% dos contatos.

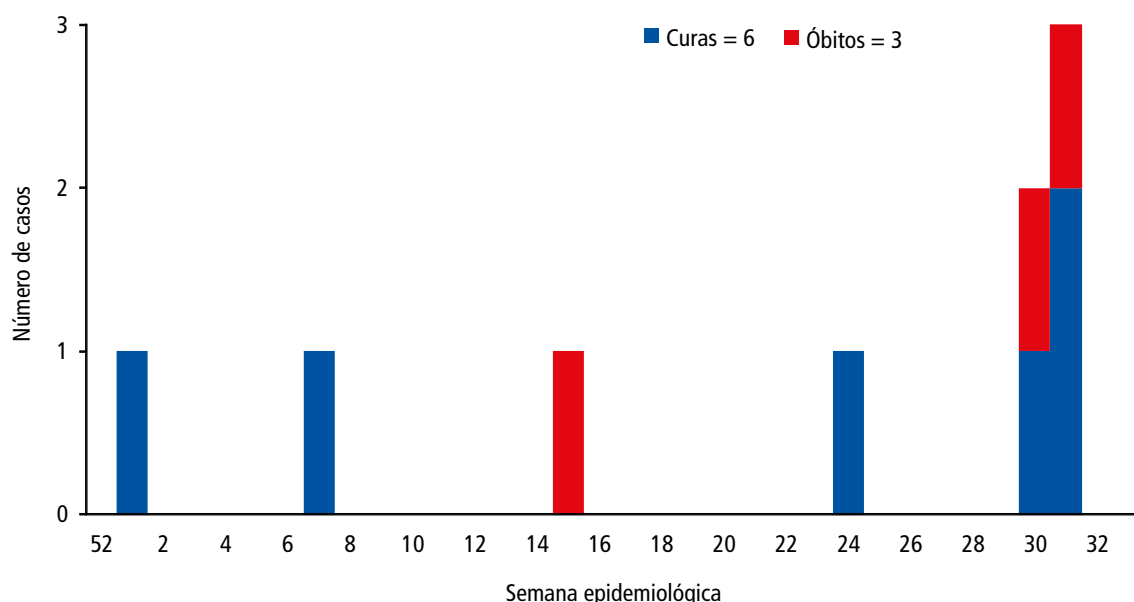
Durante as entrevistas, identificamos em comum entre os cinco casos o fato de frequentarem igrejas evangélicas distintas, mas de mesma denominação. Os quatro primeiros casos eram membros da igreja da localidade Mazomba, enquanto o quinto caso era visitante da igreja do centro da cidade. O pastor da igreja da Mazomba esclareceu que embora a denominação fosse a mesma, não existia contato entre os membros desses diferentes bairros. As características dos cinco casos em questão são descritos abaixo e a Figura 3 apresenta a cadeia de transmissão dos casos:

### **Família 1, Caso 1**

Sexo masculino, estudante, 7 anos, residente no bairro da Mazomba. Frequentou a escola normalmente até o dia 16 de julho, quando entrou de férias. Em 23 de julho (quinta-feira), queixou-se de dor de cabeça, sendo levado pela mãe à Unidade de Saúde do Centro, onde foi administrado dipirona; apresentou melhora, voltando a brincar normalmente. Em 26 de julho (domingo) foi para a igreja da Mazomba, com sua mãe e irmãos, brincou com seus primos (futuros casos 3 e 4). Em 27 de julho (segun-

**Figura 1.** Diagrama de controle de Doença Meningocócica do tipo C. Itaguaí, RJ, 2001 a 2009

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaguaí/Secretaria de Saúde/Coordenação de Vigilância Epidemiológica/Sistema Nacional de Agravos de Notificação.

**Figura 2.** Distribuição dos casos de Doença Meningocócica do tipo C, por semana epidemiológica de início de sintomas. Itaguaí, RJ, SE 01 a 31 de 2009

Fonte: Prefeitura Municipal de Itaguaí/Secretaria de Saúde/Coordenação de Vigilância Epidemiológica/Sistema Nacional de Agravos de Notificação.

da-feira), foi com sua mãe à delegacia de Nova Iguaçu visitar o padrasto que lá estava detido. No mesmo dia, durante a noite, apresentou febre e não quis se alimentar. Ainda em casa, na madrugada do dia 28 de julho (terça-feira) apresentou vômitos, dor de cabeça, diarreia; às

6:51h deu entrada no Hospital Municipal São Francisco Xavier, apresentando petéquias, em estado de óbito. Não foi retirado sangue nem realizada punção lombar para investigação da *causa mortis*.

### Família 1, Caso 2

Sexo feminino, 6 anos, residente do bairro da Mazomba, irmã do caso 1. Em 23 de julho (quinta-feira), queixou-se de dor de cabeça, sendo levado pela mãe a Unidade de Saúde do Centro, onde foi administrado dipirona; apresentou melhora, voltando a brincar normalmente. Em 26 de julho (domingo) foi para a igreja da Mazomba, com sua mãe e irmãos, brincou com seus primos (futuros casos 3 e 4). Em 27 de julho (segunda-feira) apresentou “manchas roxas” pelo corpo, sendo levada pela mãe para a igreja para o pastor orar pela criança. No dia seguinte, 28 de julho (terça-feira), foi admitida no Hospital Municipal São Francisco Xavier, apresentando febre, cefaleia, vômitos, diarreia e petéquias. Foi realizada punção lombar, apresentando liquor de aspecto turvo. O teste de Aglutinação pelo látex revelou positividade para *N. meningitidis* C/W135, que permitiu confirmar DM por critério laboratorial e confirmar por critério clínico epidemiológico a DM em seu irmão, o primeiro caso da família 1. Em 29 de julho (quarta-feira), foi transferida para o Hospital Estadual Albert Schweitzer, tendo alta posteriormente.

### Família 2, Caso 3

Sexo feminino, 2 anos, residente do bairro da Mazomba, prima dos casos 1 e 2 e irmã do caso 4. Apesar do contato que teve com os primos, anterior ao adoecimento dos mesmos, não recebeu quimioprofilaxia. Em 04 de agosto (terça-feira) apresentou crise convulsiva, febre e petéquias na área dos olhos, sendo conduzida ao Hospital Municipal São Francisco Xavier. Em 05 de agosto (quarta-feira) foi realizada punção lombar para coleta de liquor, com aspecto turvo. A aglutinação pelo Látex descartou a presença de *N. meningitidis*, entretanto a doença foi confirmada por vínculo clínico-epidemiológico devido contato prévio com casos confirmados laboratorialmente (caso 2 e caso 4). Em 15 de agosto recebeu alta.

### Família 2, Caso 4

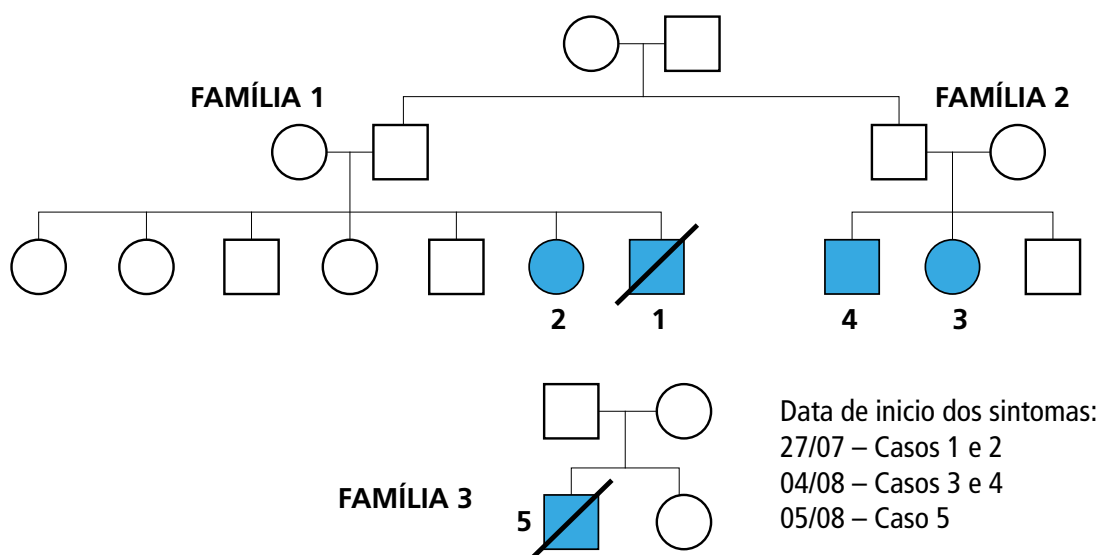
Sexo masculino, 12 anos, residente do bairro da Mazomba, primo dos casos 1 e 2 e irmão do caso 3. Apesar do contato que teve com os primos, anterior ao adoecimento dos mesmos, não recebeu quimioprofilaxia. Em 04 de agosto (terça-feira) apresentou febre, vômitos e petéquias, dando entrada no Hospital Municipal São Francisco Xavier às 22:30h do mesmo dia. Em 06 de agosto (quinta-feira) foi realizada punção lombar para coleta de liquor, com aspecto turvo. A presença de *N. meningitidis* do sorogrupo C foi confirmada pelas técnicas de Cultura e Aglutinação pelo Látex. No mesmo dia foi transferido para o Hospital Estadual Albert Schweitzer, tendo alta em 20 de agosto.

### Família 3, Caso 5

Sexo masculino 5 anos, residente do bairro do Centro. Fora da escola, costumava brincar com um único coleguinha, estava de férias desde 18 de julho. Em 29 de julho, quarta-feira anterior ao início dos sintomas, visitou, junto com a mãe, uma Igreja evangélica no bairro da Amendoeira. Costumava visitar a Igreja do bairro Centro. Em 05 de agosto (quarta-feira), pela manhã, apresentou febre, dor na barriga e dor na nuca. Em casa, vomitou uma única vez e tinha muita sede. As 21:10h foi levado pela mãe ao Hospital Municipal São Francisco Xavier, onde recebeu dipirona, plasil e realizado hemograma. Não foi solicitada punção. Foram observadas quatro “manchinhas” no braço que se espalharam rapidamente; tomou plasma. Faleceu às 04:15 da manhã. O sangue coletado permitiu realizar a técnica de Aglutinação pelo Látex, o qual detectou *N. meningitidis* do sorogrupo C.

Analisando os quatro casos do bairro da Mazomba, considerando o histórico dos contatos e a data de início dos sintomas, foram classificados como caso primário, caso co-primário e dois casos secundários respectivamente. O quinto caso, residente na área urbana, por não

**Figura 3.** Cadeia de transmissão dos casos de Doença Meningocócica do tipo C, por semana epidemiológica de início de sintomas. Itaguaí, RJ, SE 30 a 31 de 2009



apresentar nenhum vínculo com os demais, foi classificado como o segundo caso primário do município de Itaguaí. Diante desse cenário, a letalidade da doença no período foi de 2 óbitos em 5 casos (40%) (Figura 3). A incidência de DM foi calculada considerando dois casos primários ocorridos no município de Itaguaí, entre as semanas 30 e 31, ou seja, 1,9 casos/100 mil habitantes. Essa taxa de ataque, segundo a definição de surto adotada, não caracteriza um surto de DM comunitário.

### Ações adotadas

Além das atividades de investigação, que envolveram contato com os familiares dos casos, reuniões periódicas com a equipe da vigilância epidemiológica municipal e estadual, foram realizadas:

- Sensibilização dos médicos de urgência e emergência do Hospital Municipal São Francisco Xavier quanto à comunicação imediata do caso suspeito de DM ao Núcleo de Vigilância Epidemiológica Hospitalar e da utilização da Rifampicina como único medicamento quimioprolático.

- Articulação junto ao Lacen/RJ para otimizar a disponibilização dos laudos dos exames realizados.
- Organização de fluxo de quimioprofilaxia durante os finais de semana.
- Busca ativa de casos suspeitos e confirmados de DM nos Boletins de Atendimento Médico e prontuários, respectivamente, do Hospital Municipal São Francisco Xavier, no período de 27 de dezembro de 2008 a 15 de agosto de 2009, visando identificar possível subnotificação de casos e subregistro de informações. Sessenta e um mil boletins foram revisados e identificados 11 casos suspeitos, todos já conhecidos pela vigilância epidemiológica municipal.

### Lições aprendidas

A investigação durou 17 intensos dias. A indagação inicial era: por ser uma doença que causa um grande estigma na população, havia necessidade do uso de vacinas? Se sim, quando seriam disponibilizadas para a população? Mas, o dia a dia da investigação evidenciou a necessidade de algo muito mais complexo: uma

mudança de comportamento dos profissionais da assistência, ao passarem a incorporar e respeitar uma vigilância sindrômica e não apenas baseada na virose e prescrição de dipirona, mas com uma atuação mais proativa da vigilância epidemiológica, com destaque as ações de quimioprofilaxia mas que, por outro lado, carecia de instrumentos mais claros para nortear suas medidas de controle.

Itaguaí naquele momento, devido ao estigma causado pela meningite, principalmente com a ocorrência de óbito, sofria a pressão da população e da imprensa para dar maiores esclarecimentos e quais as ações estavam sendo desencadeadas pelas autoridades para se evitar que o “mal” se alastrasse no município. As entrevistas foram, certamente, os momentos mais delicados na investigação. A mais tocante foi a da mãe inconsolável relatando que seu filho de 5 anos, às 9 horas da manhã, estava no mesmo sofá onde no momento ocorria a entrevista, assistindo desenho animado e às 4 horas da manhã do dia seguinte havia subitamente falecido, mostra o quão rápida é a evolução da Doença Meningocócica, além de desafiadora para os profissionais dos diferentes níveis de atenção e gestão da saúde.

## Considerações finais

A concentração de casos no inverno foi condizente com a sazonalidade da doença, caracterizada pelo predomínio das meningites bacterianas no inverno e das meningites virais no verão<sup>2</sup>. A maior proporção de casos do sexo masculino e idade mediana de 6 anos foi compatível com a história natural da doença, o que caracteriza a DM como uma doença da infância<sup>4,5,6,7</sup>. Concluiu-se a ocorrência de um aumento do número de casos de doença meningocócica no município de Itaguaí nas SE 30 e 31, mas devido ao vínculo entre os quatro primeiros casos, a situação foi considerada como um surto familiar, circunstância onde a vacinação não é recomendada como medida de controle.

À Secretaria de Saúde de Itaguaí foi recomendado realizar a articulação oportuna da coleta de amostras clínicas (LCR e sangue) de todos os casos e óbitos suspeitos de meningites e o monitoramento da notificação, da investigação e do encerramento de casos suspeitos de DM no município.

À Sesdec/RJ foi sugerido apoiar os municípios na realização de capacitação sobre meningites com os profissionais de saúde, em especial médicos e enfermeiros.

Ao Ministério da Saúde foi recomendada a elaboração de um roteiro de investigação de surto de DM, além de promover a atualização de profissionais de saúde no diagnóstico e tratamento de DM; ainda, ao Ministério da Saúde foi recomendada a revisão da definição de caso suspeito e de surto de DM que consta no guia de Vigilância Epidemiológica e Guia de bolso uma vez que esses são as principais fontes de informação dos profissionais atuantes nas vigilâncias epidemiológicas do país.

## Instituições participantes

Participaram dessa investigação os representantes do Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde e Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro e Secretaria de Saúde do município de Itaguaí.

## Referências

- 1 Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo: Centro de Controle e Prevenção de Doenças da Coordenação de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal, Supervisão de Vigilância em Saúde Ipiranga, Unidade Básica de Saúde “Almirante Delamare” Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo: Divisão de Doenças de Transmissão Respiratória do Centro de Vigilância Epidemiologia “Prof. Alexandre Vranjac” da Coordenadoria de Controle de Doenças. Investigação de surto comunitário de doença meningocócica no Município de São Paulo, julho de 2007. Rev Saúde Pública 2007;41(5):873-78
- 2 Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Cap. 6 – Doenças. Meningites. Departamento de Vigilância Epidemiológica – Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
- 3 SARA. Sistema de Alerta e Resposta Apropriada. Meningites: normas de procedimento. – 2ª edição. – Lisboa: Direcção-Geral da Saúde, 1999. – 25.p.

- ISBN 972 – 9425 – 68 — X. Meningite – prevenção e controle. Disponível em: <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i005630.pdf>
- 4 Centers for Diseases Control. Prevention and Control of Meningococcal Disease. Recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2005; 54 (RR-7): 1-21. Disponível em: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5407a1.htm>
  - 5 Barroso, DE et Al. Doença meningocócica: epidemiologia e controle dos casos secundários. Rev. Saúde Pública, 32 (1): 89-97, 1998
  - 6 Puricelli, R.C.B., Kupek, E., Bertoni, R.C.C.. Controle de surto de meningite meningocócica do sorogrupo C no Município de Corupá, Santa Catarina, Brasil, com ações rápidas e efetivas de vigilância epidemiológica e imunização. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(4):959-967, jul-ago, 2004
  - 7 Schwartz B, Moore PS, Broome CV. Global epidemiology of meningococcal disease. Clin Microbiol Rev 1989; 2 Suppl:S118-24.
  - 8 Iser BPM, Lima, HCAV, Moraes, C Santos. D. Surto de doença meningocócica no Município de Rio Verde-GO. Boletim Eletrônico Epidemiológico. SVS – Boletim eletrônico epidemiológico – ano 08 – No 17 – 29 de novembro de 2008



## O Surto de Doença Meningocócica C em Salvador – BA, 2010

*Lacita Menezes Skalinski, Cristine Nascente Igansi,  
Camile de Moraes e Wildo Navegantes de Araújo*

A Doença Meningocócica (DM) é causada pelo meningococo (*Neisseria meningitidis*), que pode ser classificado em 13 sorogrupos. Porém, as epidemias geralmente são causadas por um único sorogrupo<sup>1</sup> e são influenciadas por condições socioeconômicas, ambientais e climatológicas<sup>2</sup>. No Brasil, entre 2001 e 2006, a incidência média foi de 2,0 casos/100.000 habitantes, e a letalidade média foi de 20,2%<sup>3</sup>.

### Antecedentes

Em 20 de maio de 2010, recebi uma ligação da coordenação do EpiSUS para participar de uma reunião na Coordenação de Vigilância de Doenças de Transmissão Respiratória e Imunopreveníveis (UTVRI), pois tinha sido convocada para investigar um surto de Doença Meningocócica (DM). O aumento do número de casos de DM do sorogrupo C no município de Salvador estava sendo registrado desde 2009, quando ocorreu um surto, e a Coordenação da UTVRI, junto a Secretaria Estadual de Saúde da Bahia (SESAB), vinham acompanhando. Em 2010, até a semana epidemiológica (SE) 20 haviam sido notificados 72 casos confirmados, configurando uma incidência de 2,5 casos/100.000 habitantes e foram registrados 25 óbitos, com letalidade de 35%.

Também foi observada uma situação epidemiológica diferenciada na faixa etária de 10 a 24 anos, sendo iniciada a discussão sobre estratégia de intervenção vacinal para o controle da doença no município. Além disso, os clínicos que atendiam os casos no hospital de referência relatavam a ocorrência de sinais e sintomas diferentes dos habitualmente conhecidos para a doença, com presença de mialgia e dor abdominal. Frente a essa situação, levantou-se a necessidade de

aprofundar o entendimento do comportamento clínico-epidemiológico da DM no município de Salvador, capital do estado da Bahia, que possuía à época, 2.675.656 habitantes<sup>4</sup>, sendo dividido em 12 distritos sanitários. Assim, foi solicitado apoio de uma equipe de epidemiologia de campo, que se deslocou para Salvador no dia 24 de maio de 2010.

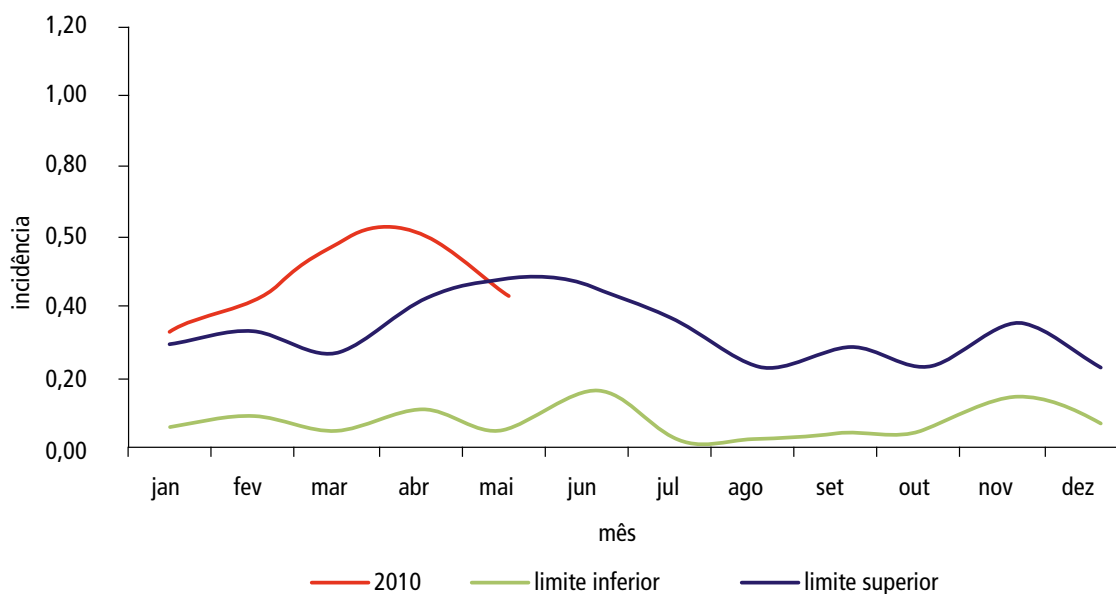
### O surto e a investigação

Em Salvador, conjuntamente com a equipe de investigação local e estadual, após discussões iniciais, ficou definido que a investigação teria como objetivos descrever o perfil clínico-epidemiológico dos casos de DM ocorridos no município de Salvador no período de 2005 a 2010; caracterizar os sorogrupos relacionados aos casos de DM e identificar fatores de risco para óbito por Doença Meningocócica, e aos seus agentes etiológicos.

Foram definidos também o período em que os dados seriam analisados em busca de evidências que explicassem melhor o aumento que chamava a atenção dos médicos e outros profissionais de saúde. Assim, os dados dos estudos se referem a um período de cinco anos e cinco meses, compreendido entre 2 de janeiro de 2005 a 29 de maio de 2010. No entanto, nas análises comparativas de incidência e mortalidade, foram utilizados os dados até a semana 21 de cada ano para abarcar períodos iguais.

Como fontes de dados, a equipe se valeu do Sinan e dos registros de informações de prontuários e outros documentos médicos. Para cada um dos objetivos definidos buscou-se realizar análises que respondessem à indagação primordial na tentativa de esclarecer os fatos.

**Figura 1.** Diagrama de controle da DM, baseado no coeficiente de incidência (x100.00 habitantes) da doença por mês de início de sintomas, Salvador– BA, 2000-2010\*



Fonte: Sinan e SMS Salvador \*excluindo 2009

Descrevendo o perfil clínico-epidemiológico dos casos de DM ocorridos no município de Salvador no período de 2005 a 2010, observamos que entre 2 de janeiro de 2005 (semana epidemiológica – SE 1/2005) e 29 de maio de 2010 (SE 21/2010) foram identificados 325 casos de DM residentes em Salvador e atendidos no mesmo município. Desses, tivemos acesso a 307 (94%) prontuários. A maioria dos casos ocorreu no ano de 2009 (n=109; 35%). Em 2010, até o dia 29 de maio (SE 21), ocorreram 73 casos da doença meningocócica, que representou 68% dos casos de todo o ano anterior, 2009. Excluindo 2009, que já se sabia epidêmico, o aumento de incidência ultrapassou o limite superior do diagrama de controle (Figura 1). A faixa etária foi dividida em quartis e o último quartil foi utilizado como referência, por ser a faixa etária com menor risco descrita na literatura (adultos)<sup>3</sup>.

Em relação às faixas etárias, observou-se que entre 2005 e 2008, a maior incidência foi apresentada por crianças menores de cinco anos. Entre 2008 e 2009, destacou-se um incremento de 1.050% (0,4 a 4,2/100.000 habitantes na faixa

de 10 a 14 anos. Na faixa etária de 15 a 19 anos o aumento foi de 266% (1,2 a 4,4/100.000 habitantes) entre 2009 e 2010. (Tabela 1).

**Tabela 1.** Taxa de incidência por DM por faixa etária, até a semana epidemiológica 21 de cada ano, Salvador, 2005-2010

| Faixa etária | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| < 1 ano      | 2,2  | 2,1  | 2,4  | 4,5  | 4,6  | 2,3  |
| 1 a 4 anos   | 1,6  | 1,6  | 1,1  | 2,2  | 6,1  | 2,2  |
| 5 a 9 anos   | 0,9  | 1,7  | 1,3  | 2,1  | 2,1  | 2,1  |
| 10 a 14 anos | 0    | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 4,2  | 6,6  |
| 15 a 19 anos | 0,3  | 0,6  | 0,4  | 1,2  | 1,2  | 4,4  |
| 20 a 24 anos | 0    | 0,7  | 0,3  | 0    | 1,4  | 5,7  |
| 25 ou mais   | 0,2  | 0,1  | 0,1  | 0,4  | 0,5  | 1,1  |

\* Por 100.000 habitantes.

Analisando a taxa de mortalidade a partir do Sinan, percebemos que ela aumentou progressivamente ano a ano, especialmente entre 2009 e 2010, atingindo um acréscimo de 175% (1,2 para 2,1) na faixa etária de 10 a 14 anos, 400% (0,4 para 1,6) na faixa de 15 a 19 e 400% (0,7 para 2,8) na faixa de 20 a 24 anos (Tabela 2).

**Tabela 2.** Taxa de mortalidade por DM por faixa etária, até a semana epidemiológica 21 de cada ano, Salvador, 2005-2010

| Faixa etária | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| < 1 ano      | 2,2  | 0    | 0    | 2,3  | 0    | 0    |
| 1 a 4 anos   | 0,5  | 0    | 0,6  | 0,5  | 1,1  | 0    |
| 5 a 9 anos   | 0    | 0    | 0    | 0,8  | 0,8  | 0    |
| 10 a 14 anos | 0    | 0    | 0    | 0    | 1,2  | 2,1  |
| 15 a 19 anos | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,4  | 1,6  |
| 20 a 24 anos | 0    | 0,3  | 0    | 0    | 0,7  | 2,8  |
| 25 ou mais   | 0    | 0    | 0    | 0,2  | 0,1  | 0,5  |

\* Por 100.000 habitantes.

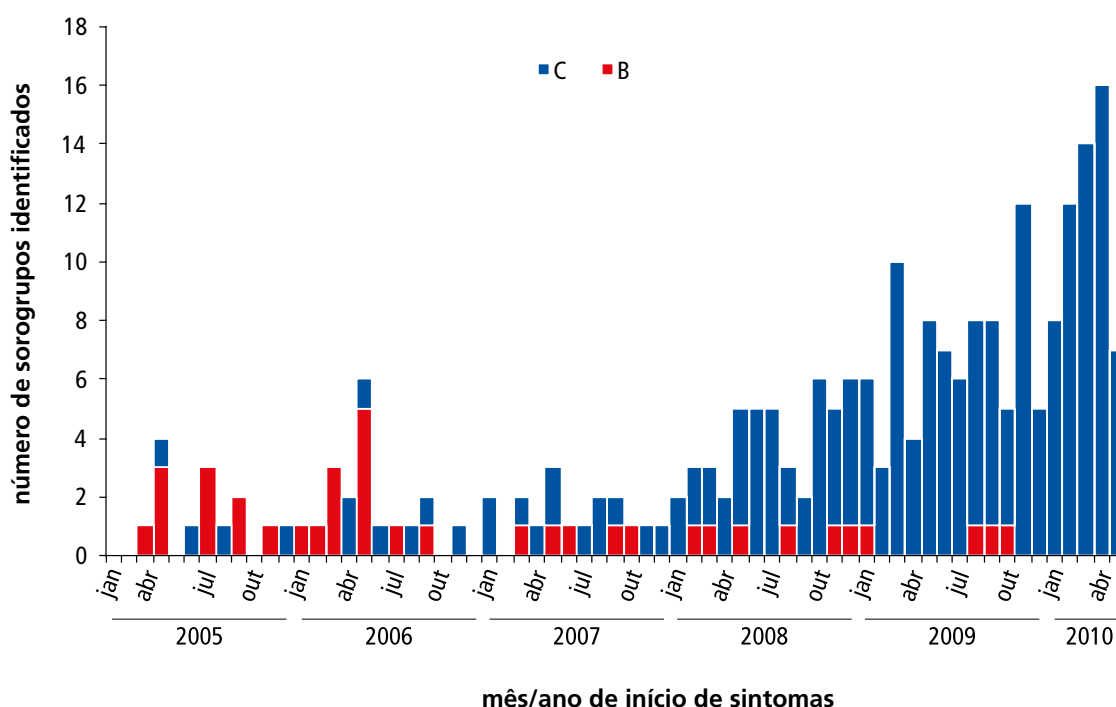
Para caracterizar os sorogrupos relacionados aos casos de DM foram coletados os dados dos exames laboratoriais dos primeiros exames do paciente, realizados no dia da admissão hospitalar. Resultados de líquido foram registrados quanto à celularidade e estratificados em duas categorias para as análises (10.000 células/mm<sup>3</sup> ou mais e menos de 10.000 células/mm<sup>3</sup>).

O sorogrupo foi identificado em 237 (77%) dos casos, sendo que 142 (60%) foram identificados por cultura e 95 (40%) por látex. O sorogrupo mais frequente foi o C (n=199; 84%), seguido do sorogrupo B (n=37; 15%). No período foi identificada uma amostra do sorogrupo Y (1%). Observou-se, a partir de 2008, um aumento na frequência do sorogrupo C entre os identificados e diminuição do sorogrupo B, conforme demonstrado na Figura 2.

Em relação à identificação do sorotipo e subtipo, esse dado foi obtido de 123 amostras, o que corresponde a 52% dos casos que tiveram sorogrupo identificado.

Para o sorogrupo C, o sorotipo 23 (39%) e subtipo P1.14-6 (26%) foram identificados em maior frequência. Observou-se que o sorotipo 23 foi identificado com mais frequência a partir de 2008. Para o sorogrupo B, o sorotipo 4.7 (43%) e o subtipo P1.19-15 (30%) foram os mais frequentes.

Para identificar fatores de risco para óbito por Doença Meningocócica, e aos seus agentes etioló-

**Figura 2.** Sorogrupos de meningococos identificados entre os casos de DM, por mês de início de sintomas da doença, Salvador, 2005-2010 (N=236)

Fonte: Sinan e SMS Salvador.

gicos, um estudo analítico, do tipo caso-controle, buscou testar fatores preditores do óbito por DM no município de Salvador e fatores relacionados a um sorogrupo e sorotipo específicos. Nesse estudo analítico, definimos como caso: “indivíduo residente em Salvador que teve Doença Meningocócica confirmada por exames laboratoriais de cultura, látex ou PCR, e evoluiu a óbito no período de 2 de janeiro de 2005 (SE 1/2005) a 29 de maio de 2010 (SE 21/2010), e foi atendido em algum serviço de saúde desse município”. E como controle: “Indivíduo residente em Salvador que teve Doença Meningocócica confirmada laboratorialmente, por cultura, látex ou PCR, e evoluiu a cura no mesmo período e foi atendido em algum serviço de saúde desse município”.

As fontes de dados para a seleção dos casos e controles foram o Sinan, a planilha paralela de acompanhamento da Secretaria Municipal de Salvador (SESAB) e os prontuários dos casos. Ainda para a coleta dos dados, foi elaborado um formulário de 175 variáveis que incluiu dados demográficos, sinais e sintomas, internação, uso de antibióticos, complicações, exames laboratoriais e evolução do caso.

Na análise bivariada, foi avaliada a oportunidade do atendimento em relação ao início de sintomas comparando os casos e controles. Assim como, a oportunidade para hospitalização e a evolução. Foram comparadas também as formas clínicas (Meningococcemia – MCC e Meningite Meningocócica – MM), de acordo com a evolução.

Analisamos 239 casos de DM no período de 2 de janeiro de 2005 a 29 de maio de 2010. Desse, 46 casos (20%) foram diagnosticados como MCC, 89 (37%) como MM, e 104 (43%) como MCC+MM. Do total, 53 (22%) evoluíram para óbito e 186 (78%) para cura.

A mediana de tempo entre início de sintomas e o atendimento médico foi de um dia (intervalo:0-3 dias) para os óbitos e de dois (intervalo:0-6) dias para as curas, sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p<0,0001$ ). A mediana de tempo entre a hospitalização e o desfecho

(óbito ou cura) foi de 0 (zero) (intervalo:0-41) dias para os óbitos e de dez (intervalo:6-65) dias para as curas, sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p<0,0001$ ).

Buscando encontrar fatores associados ao óbito, foram testadas as variáveis de sexo, faixa etária, sinais, sintomas e exames laboratoriais, estratificados por forma clínica (MM e MCC). Foram testados sintomas e evolução, de acordo com o sorogrupo e sorotipo identificado.

Quando os casos com diagnóstico de MCC e MM foram comparados, a MCC apresentou-se como um fator relacionado ao óbito. Os óbitos tiveram uma chance 12,8 vezes maior de terem sido diagnosticados como MCC em relação às curas (Tabela 3).

**Tabela 3.** Forma clínica associada ao óbito por DM, Salvador, 2005-2010 (N=135)

| Forma clínica | Óbitos<br>(n=31) | Curas<br>(n=104) | OR* (IC95%)     | Valor de p** |
|---------------|------------------|------------------|-----------------|--------------|
|               | n(%)             | n(%)             |                 |              |
| MCC           | 24 (77)          | 22 (21)          | 12,8 (4,5-37,9) | <0,0001      |
| MM            | 07 (23)          | 82 (79)          |                 |              |

\* OR=Odds Ratio. \*\*Intervalo de confiança (IC)=95% e nível de significância (valor de p) <0,05.

Os fatores relacionados ao óbito por MCC foram estar nas faixas etárias de 0 a 6 e 7 a 15 anos com OR=19,2 (IC95%:1,8-209,3) e 6,2 (IC95%:1,2-32,0) respectivamente, e leucopenia. Na MM, o coma esteve associado ao óbito, com OR=11,5 (IC95%:2,0-66,4). Irritação meníngea e cefaleia mostraram associação com a cura, com OR=0,1 (IC95%:0,02-0,6) e OR=0,1 (IC95%:0,02-0,7), respectivamente (Tabela 4).

Dor em MMII e dor abdominal mostraram associação com o sorogrupo C, quando comparado ao sorogrupo B, OR=5,1 (IC95%:1,9-22,1) e 4,3 (IC95%:1,3-14,7), respectivamente (Tabela 5).

Quando analisamos alguns fatores relacionados à DM frente aos agentes etiológicos, observamos que os casos com identificação do sorotipo 2a, apresentaram 6,8 vezes maior chance de evoluírem para o óbito e 5,4 de apresentarem

**Tabela 4.** Fatores associados ao óbito por MCC e MM, Salvador, 2005-2010 (N=135)

| Variável                                  | Meningococcemia (n=46) |              |                  |            | Meningite Meningocócica (n=89) |              |                 |            |
|-------------------------------------------|------------------------|--------------|------------------|------------|--------------------------------|--------------|-----------------|------------|
|                                           | Óbitos (n=24)          | Curas (n=22) | OR (IC95%)       | Valor de p | Óbitos (n=7)                   | Curas (n=82) | OR (IC95%)      | Valor de p |
| Faixa etária                              |                        |              |                  |            |                                |              |                 |            |
| 0 a 6 anos                                | 01 (04)                | 07 (32)      | 19,2 (1,8-209,3) | 0,01       | 02 (28)                        | 21 (26)      | 0,39 (0,03-4,6) | 0,45       |
| 7 a 15 anos                               | 04 (17)                | 09 (41)      | 6,2 (1,2-32,0)   | 0,03       | 02 (28)                        | 18 (22)      | 0,33 (0,02-3,9) | 0,38       |
| 16 a 28 anos                              | 08 (33)                | 02 (09)      | 0,7 (0,1-4,7)    | 0,70       | 02 (28)                        | 16 (19)      | 0,29 (0,02-3,5) | 0,33       |
| 29 a 77 anos                              | 11 (46)                | 04 (18)      | 1                | Ref.       | 01 (16)                        | 27 (33)      | 1               | Ref.       |
| Leucopenia (<4000/mm <sup>3</sup> )       |                        |              |                  |            |                                |              |                 |            |
| Sim                                       | 05 (21)                | 0 (0)        | -                | 0,02*      | 01 (14)                        | 0 (0)        | -               | 0,08*      |
| Não                                       | 17 (79)                | 22 (100)     |                  |            | 06 (86)                        | 80 (100)     |                 |            |
| Plaquetopenia (<120.000/mm <sup>3</sup> ) |                        |              |                  |            |                                |              |                 |            |
| Sim                                       | 16 (73)                | 08 (42)      | 3,7 (1,0-13,5)   | 0,05       | 03 (43)                        | 13 (16)      | 3,9 (0,8-19,3)  | 0,11*      |
| Não                                       | 06 (27)                | 11 (58)      |                  |            | 04 (57)                        | 67 (84)      |                 |            |
| Coma                                      |                        |              |                  |            |                                |              |                 |            |
| Sim                                       | 02 (08)                | 0 (0)        | -                | 0,27*      | 03 (43)                        | 05 (06)      | 11,5 (2,0-66,4) | 0,01*      |
| Não                                       | 22 (92)                | 22 (100)     |                  |            | 04 (57)                        | 77 (94)      |                 |            |
| Irritação meníngea                        |                        |              |                  |            |                                |              |                 |            |
| Sim                                       | NT**                   |              |                  |            | 03 (43)                        | 71 (87)      | 0,1 (0,02-0,6)  | 0,01*      |
| Não                                       |                        |              |                  |            | 04 (57)                        | 11 (13)      |                 |            |
| Cefaleia                                  |                        |              |                  |            |                                |              |                 |            |
| Sim                                       | NT                     |              |                  |            | 03 (43)                        | 69 (84)      | 0,1 (0,02-0,7)  | 0,02*      |
| Não                                       |                        |              |                  |            | 04 (57)                        | 13 (16)      |                 |            |

\* Teste exato de Fisher \*\*NT: não testado

**Tabela 5.** Fatores associados ao sorogrupo C, Salvador, 2005-2010 (N=236)

| Fator         | Sorogrupo C (n=199) (%) | Sorogrupo B (n=37) (%) | OR (IC95%)     | Valor de p |
|---------------|-------------------------|------------------------|----------------|------------|
| Dor em MMII   |                         |                        |                |            |
| Sim           | 45 (29)                 | 02 (05)                | 5,1 (1,9-22,1) | 0,02       |
| Não           | 154 (71)                | 35 (95)                |                |            |
| Dor abdominal |                         |                        |                |            |
| Sim           | 55 (28)                 | 03 (08)                | 4,3 (1,3-14,7) | 0,01       |
| Não           | 144 (72)                | 34 (92)                |                |            |

**Tabela 6.** Fatores associados ao sorotipo 2a (sorogrupo C), Salvador, 2005-2010 (N=90)

| Fator    | Sorotipo 2a (n=12) (%) | Sorotipo 23 (n=78) (%) | OR (IC95%)     | Valor de p |
|----------|------------------------|------------------------|----------------|------------|
| Evolução |                        |                        |                |            |
| Óbito    | 06 (50)                | 10 (13)                | 6,8 (1,8-25,2) | 0,006*     |
| Cura     | 06 (50)                | 68 (87)                |                |            |
| Mialgia  |                        |                        |                |            |
| Sim      | 08 (67)                | 21 (27)                | 5,4 (1,5-19,9) | 0,009*     |
| Não      | 04 (33)                | 57 (83)                |                |            |

\* Teste exato de Fisher.

mialgia quando comparados com o sorotipo 23 respectivamente (Tabela 6).

## Considerações finais

Os casos de DM que ocorreram no município de Salvador relacionados ao sorogrupo C, vinham sinalizando um aumento desde 2008 e chamou a atenção dos médicos do Hospital de Referência e dos profissionais da vigilância epidemiológica dos três níveis do SUS, que analisavam e monitoravam a doença. Esse aumento culminou na ocorrência de um surto no ano de 2010 e levou as autoridades a vacinarem os grupos etários mais acometidos.

Foi observada maior letalidade em casos de MCC, o que corrobora a publicação de Harrison<sup>5</sup>, que afirma que a MCC é a forma que mais causa óbito entre as síndromes meningocócicas.

Em relação aos sintomas que apresentaram aumento no período do estudo, esses podem ser comparados aos relatados por Stella-Silva, Oliveira e Marzochi<sup>6</sup>, sendo diarreia com 8%, dor abdominal com 6% e mialgia com 14%; todos em menor frequência do que o encontrado no nosso estudo. Conforme foi suspeitado pelos clínicos do hospital de referência, a dor abdominal e em MMII se relacionam ao Sorogrupo C. Cefaleia e irritação meníngea estiveram associadas à cura provavelmente por serem sintomas clássicos da MM, o que auxilia no diagnóstico e início do tratamento mais oportuno. No entanto, vale lembrar que esses sintomas podem estar subnotificados, pois pacientes que chegaram ao hospital em coma não puderam relatá-los.

Quanto ao sorogrupo, dos anos de 1996 a 2001, período analisado por Cordeiro *et al.*<sup>7</sup> em Salvador, a dominância foi do B (82%). Naquele momento, os autores já refletiam sobre o aumento do C na maioria das regiões do Brasil e a necessidade de vigiar os padrões e comportamentos da doença, pois a vacina contra o sorogrupo C ainda não era indicada. Em

ambos os estudos, 56% dos casos eram do sexo masculino, porém a mediana de idade sofreu alterações, pois era 8 anos (variando entre 0 e 66), diferente da que encontramos, que foi de 15 (variando entre 0 e 77).

Em decorrência desse surto, foi realizada vacinação de adolescentes e adultos jovens (10 a 24 anos) de Salvador no período de maio a junho de 2010, devido ao aumento da mortalidade pela doença nessa faixa etária. Como parte do planejamento do Programa Nacional de Imunizações, em setembro de 2010, o Ministério da Saúde incluiu a vacina Meningocócica C no calendário básico da criança até 2 anos no território nacional<sup>8</sup>.

Em 2011, a Sesab publicou uma análise que mostra a redução na incidência de DM em 64% no período de 2010 a 2011, bem como da letalidade que diminuiu de 33,3% para 21,4%. Em 2011, a faixa etária de 5 a 9 anos foi a que apresentou maior incidência, diferente de 2010. Além disso, o sorogrupo C foi identificado em 78,5% dos casos sorogrupados e o B em 10,7%<sup>9</sup>.

Parte dos resultados dessa investigação foram utilizados para compor informações que foram divulgadas aos trabalhadores dos serviços de saúde de Salvador, solicitando atenção para sintomas de dor abdominal, mialgia e dor em MMII, bem como leucopenia na admissão hospitalar.

A coleta de dados de prontuários gerou muitas informações importantes; mas informações sobre a presença de comorbidades, hábitos de vida, aglomeração domiciliar e atendimentos prévios, não puderam ser resgatadas desses registros e limitaram a análise de outros fatores que poderiam representar risco para infecção e óbito.

## Instituições participantes

- Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde da Bahia
- Secretaria de Saúde do Estado da Bahia
- Laboratório Central do Estado da Bahia
- Hospital Couto Maia
- Secretaria Municipal de Saúde de Salvador
- Instituto Adolfo Lutz



## Referências

- 1 Veronesi R, Focaccia R. Tratado de Infectologia. 3 ed. São Paulo: Atheneu; 2005.
- 2 Van Deuren M, Brandtzaeg P, Van Der Meer JWM. Update on Meningococcal Disease with Emphasis on Pathogenesis and Clinical Management. *Clinical Microbiology Reviews*. 2000; 13 (1):144-66.
- 3 Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica. 7 ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
- 4 Departamento de Informática do SUS (DATASUS), Informações de Saúde, Demográficas e Socioeconômicas. População residente 2010 [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2010 [citado em 20 Nov 2010]. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popba.def>.
- 5 Harrison LH. Prospects for vaccine prevention of meningococcal infection. *Clinical Microbiology Review*. 2006; 19 (1): 142-64.
- 6 Stella-Silva N, Oliveira S, Marzochi KBF. Doença Meningocócica: comparação entre formas clínicas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2007; 40 (3): 304-10.
- 7 Cordeiro SM, Neves AB, Ribeiro CT, Petersen, ML et al. Hospital-based surveillance of meningococcal meningitidis in Salvador, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2007; 101 (11): 1147-53.
- 8 Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Calendário básico de vacinação da criança [Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2010 [citado em 20 Nov 2010]. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/197-secretaria-svs/13600-calendario-nacional-de-vacinacao>
- 9 Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e de Proteção à Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Situação Epidemiológica das Meningites na Bahia/2011. *Boletim Epidemiológico*; 2011; 5 (4). Disponível em: <http://www.suvisa.ba.gov.br/sites/default/files/4%C2%BA%20BOLETIM%20EPIDEM%20BA%20JUNHO%202011.pdf>

## Surto de doença meningocócica em uma regional do Maranhão

*Camila Alves Bahia, Daniele Monteiro Nunes, Marcelo Yoshito Wada, Camile de Moraes, Maria da Aparecida Lima Reis de Pinho, Patrícia Pereira Vasconcelos de Oliveira e Indianara Maria Grandó*

### Doença meningocócica? Quem, quando e onde?

Um caso de meningite assusta muitas pessoas, mas um surto dessa doença é capaz de espalhar rapidamente pânico para toda a sociedade. Esse relato refere-se à investigação de um surto de doença meningocócica em municípios da Regional de Saúde de Balsas, no Maranhão, onde a partir do dia 06 de agosto de 2012, alguns municípios dessa regional identificaram casos suspeitos e confirmados de doença meningocócica, em residentes dessa regional, sendo alguns atendidos no Hospital Natan Portela, localizado no município de Teresina/Piauí. Alguns desses doentes trabalhavam em fazendas no Estado do Piauí, o que cogitou a hipótese inicial de que esse surto havia se iniciado naquele estado. Em 06 de setembro de 2012, uma equipe da SVS/MS deslocou-se ao Maranhão para compor a equipe de investigação local. Até esse momento, havia 25 casos notificados, 2 confirmados e 5 óbitos.

### Preparação para o trabalho de campo

Ao chegar ao local onde estavam ocorrendo os casos, houve uma reunião inicial dos profissionais que iriam compor a equipe de investigação, e foram ali traçados os objetivos da investigação, sendo eles confirmar a existência do surto de doença meningocócica na Regional de Saúde de Balsas; descrever o evento por pessoa, tempo e lugar; descrever os possíveis vínculos epidemiológicos dos casos; e recomendar medidas de prevenção e controle.

Para isso, foi realizado um estudo do tipo descritivo na Regional de Saúde de Balsas, (sul do Estado do Maranhão), com período de estudo sendo entre 29 de julho a 25 de setembro de 2012. A investigação *in loco* ocorreu entre 06 e 25 de setembro de 2012.

Foi utilizado um questionário semiestruturado para coleta dos dados, composto por informações sociodemográficas, história anterior ao adoecimento, sinais e sintomas, atendimento médico, exames laboratoriais, e contatos. Foram ainda utilizados dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), informações de prontuário médico e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Durante o trabalho de campo, os casos foram classificados segundo as definições criadas pela equipe de investigação, sendo elas:

- Caso suspeito: “indivíduo residente em municípios da Regional de Saúde de Balsas/MA que apresentou: suspeita de meningite pela equipe médica, entre 29 de julho e 06 de setembro, ou febre e pelo menos um dos seguintes sintomas: cefaleia, vômito, rigidez de nuca, petéquias, manchas avermelhadas ou dor abdominal entre 06 de setembro e 25 de setembro de 2012”;
- Caso provável: “caso suspeito que apresentou febre, cefaleia e vômito e sem realização de exames laboratoriais, no mesmo período acima”;
- Caso confirmado: “caso suspeito que apresentou confirmação laboratorial para meningite por exame (cultura, PCR, látex ou bacterioscopia) ou que apresentou febre, acompanhado de cefaleia ou vômito, e pelo menos um dos seguintes sintomas: petéquias,

ou manchas avermelhadas. Também foram considerados como casos confirmados aqueles que possuíam alguns dos sintomas acima e vínculo epidemiológico com algum caso considerado confirmado”.

Após a investigação, os casos confirmados foram classificados em uma das três formas clínicas de meningites, sendo elas:

- Meningite meningocócica (MM): presença de febre, cefaleia, vômito e sinais de comprometimento meníngeo, com resultado laboratorial confirmatório.
- Meningococcemia (MCC): presença de febre, cefaleia, vômito, acompanhado de petéquias ou manchas avermelhadas no corpo).
- Meningite meningocócica com meningococcemia (MM+MCC): forma associada.

### A investigação: a busca por informações para entender o que acontecia

Foram inicialmente identificados 46 casos suspeitos, dos quais 28 (61%) foram confirma-

dos, cinco (11%) classificados como prováveis e 13 (28%) descartados.

Em relação ao período de duração do surto, observou-se que o mesmo teve início no mês de julho (semana epidemiológica 30), com um pico dos casos no mês de setembro (semana epidemiológica 35) e o último caso também em setembro (semana epidemiológica 37) (Figura 1).

Para fins de descrição dessa investigação, iremos tratar apenas dos 28 casos confirmados. Desses, seis evoluíram a óbito. O município que apresentou maior taxa de incidência foi Sambaíba (291,6/100 mil hab.), e a taxa de letalidade geral foi de 21,4% (Tabela 1).

A doença acometeu nesse surto 20 (71%) indivíduos no sexo masculino, a faixa etária de 10 a 19 anos concentrou 12 (42,9%) dos casos, seguida da faixa de 20 a 39 anos, com 8 (28,6%) dos casos, e das faixas etárias de 5 a 9 anos e 40 a 59 anos, as quais concentraram 3 (10,7%) dos casos cada. O local de residência, em 17 (61%) casos era a zona urbana desses municípios, e a

**Figura 1.** Curva epidêmica de DM por semana epidemiológica de início de sintomas. Regional de Saúde de Balsas, 2012. N=46

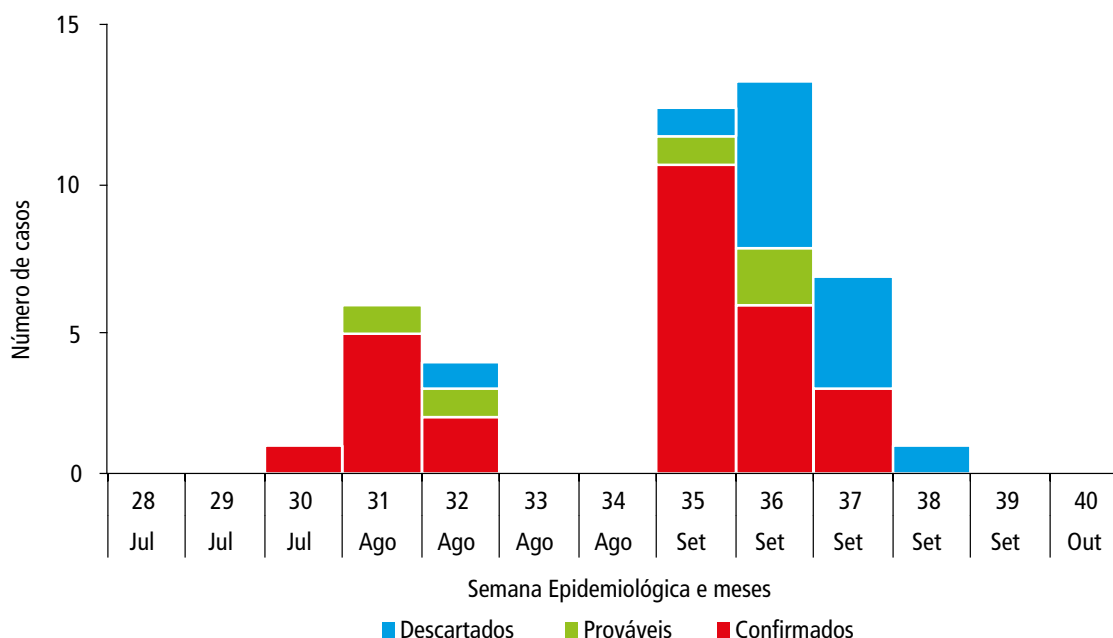


**Tabela 1.** Taxa de incidência e letalidade de DM segundo município de residência dos casos confirmados. Regional de Saúde de Balsas, 2012

| Município        | Casos confirmados | População | Taxa de Incidência* | Número de óbitos | Taxa de Letalidade |
|------------------|-------------------|-----------|---------------------|------------------|--------------------|
| Sambaíba         | 16                | 5.487     | 291,6               | 3                | 19                 |
| Loreto           | 5                 | 11.390    | 43,9                | 1                | 20                 |
| S.R. Mangabeiras | 2                 | 17.474    | 11,4                | -                | -                  |
| S.F. Balsas      | 1                 | 4.702     | 21,3                | -                | -                  |
| F. Nogueiras     | 1                 | 11.646    | 8,6                 | 1                | 100                |
| Riachão          | 1                 | 20.209    | 45,3                | -                | -                  |
| Balsas           | 2                 | 83.528    | 2,4                 | 1                | 50                 |
| Total            | 28                | 154.436   | 18,1                | 6                | 21,4               |

Fontes dos dados: equipe de investigação.

\* Taxa de incidência/100 mil habitantes.

renda salarial mensal variava de 250 a 8000 reais (mediana de 622 reais).

Os sinais e sintomas mais frequentes foram febre 28 (100%), cefaleia 26 (93%), vômito 25 (89%) e petéquias 16 (57%). As formas clínicas que ocorreram com maior frequência foram a meningite meningocócica (MM) e a forma associada de meningite meningocócica e meningococemia (MM + MCC) com 10 (36%) casos cada.

A coleta de líquido cefalorraquidiano (LCR) para fins de diagnóstico foi realizada em 20 (71%) dos casos confirmados. Desses apenas 10 (53%) realizaram cultura (o qual é indicado como técnica laboratorial padrão ouro para o diagnóstico de doença meningocócica), 15 (75%) tiveram amostras enviadas para realização de Reação de Polimerase em Cadeia (PCR), e 14 (88%) realizaram bacterioscopia, que apesar de ser considerado exame inespecífico, nesse surto utilizado como exame laboratorial de confirmação, por se tratar de situação de surto. Dos que realizaram cultura, 20% positivaram para *Neisseria meningitidis* sorogrupo C (NMC), e dentre os que fizeram PCR, 75% confirmaram para o mesmo sorogrupo.

Ao final da investigação, 12 (43%) casos tiveram sua confirmação através do PCR; 12 (43%) pelo critério clínico-epidemiológico, e dois (7%) por cultura e dois bacterioscopia respectivamente.

A hospitalização ocorreu em 27 (96%) casos, na qual a mediana da oportunidade de atendimento (data de início dos sintomas e a data de internação) foi de 1 dia (variando 0 a 8 dias); a mediana de tempo de internação foi de 9 dias (variando de horas a 32 dias) e a mediana da oportunidade de tratamento (considerando a data de internação e a data de início da antibioticoterapia) foi de 0 dia (0 – 4 dias).

Foram levantadas características acerca da aglomeração de pessoas no ambiente familiar dos casos, e encontramos que a mediana de pessoas por residência foi de cinco (2 – 14), e de pessoas que dormiam no mesmo quarto foi de 1 (0 – 5). Foram levantadas informações sobre o compartilhamento de talheres e copos, e 8 (29%) referiram possuir esse hábito.

Quando levantados os locais que esses casos frequentavam (podendo esses serem possíveis locais onde ocorreu a transmissão), identificamos que 14 (50%) dos 28 casos confirmados frequentavam escolas, sendo que desses, quatro (29%) estudavam na mesma escola (Escola A) e três (75%) estudavam no mesmo turno nessa escola, porém não eram da mesma turma. Outros locais, como igrejas eram frequentados por 4 (14%) dos casos.

Dentre os casos confirmados, 10 (36%) realizaram viagem para fora do município de residência, e 17 (61%) participaram de eventos

sociais ou festas. Desses últimos, a maioria dos casos relatou estar presente em eventos sociais no município de Sambaíba. Houve contato com trabalhador de fazenda em 17 (61%) casos, e desses 11 (65%) tiveram contato com trabalhadores da fazenda X e 2 (12%) da fazenda Y, localizadas no Estado do Piauí. Ainda 3 (25%) casos eram trabalhadores da fazenda X.

### Ações adotadas durante a investigação

Além da realização da investigação junto à equipe local, foi recomendado manter o atendimento imediato em casos suspeitos de DM; manter o início da antibioticoterapia em tempo oportuno; capacitar os profissionais locais para realização da coleta, armazenamento e envio das amostras clínicas; realizar coleta oportuna e adequada de amostras clínicas em suspeitos; encaminhar amostras de líquido para realização de cultura e PCR; realizar a investigação imediata (em até 24 horas) dos casos suspeitos de meningite. Foi ainda realizada a vacinação (Meningo C e Polissacarídica A/C), nos municípios envolvidos (São Raimundo das Mangabeiras, Loreto e Sambaíba) para a população maior de 2 anos de idade.

### E então... como ocorreu a cadeia de transmissão?

Após a coleta de dados em prontuários, entrevistas minuciosas com doentes ou familiares, e compreender a dinâmica de migração e trabalho no local, conseguimos entender como se deu a cadeia de transmissão da doença.

O caso índice era residente do município de Loreto, e teve início dos sintomas um dia após retornar do seu trabalho na fazenda “X”. A fazenda “X” está localizada no estado do Piauí e emprega trabalhadores de diferentes municípios, onde os mesmos permanecem na fazenda continuamente (existe alojamento conjunto para esses trabalhadores na fazenda). Esses trabalhadores recebem uma folga de 3 dias a cada mês, perí-

odo esse em que retornam aos seus municípios de origem. Essa forma de trabalho é comum na região e inclui vários moradores dessa. Por esse motivo, as fazendas realizam o transporte desses trabalhadores no trajeto de ida e vinda da fazenda para as residências uma vez ao mês, em ônibus do tipo escolar.

Os sete primeiros casos ocorridos nos municípios de Loreto e São Raimundo das Mangabeiras, tiveram contato direto com dois trabalhadores da fazenda “X”. Todos esses casos tiveram a data de início dos sintomas dentro do período de incubação (1 a 10 dias).

Após duas semanas sem ocorrência de casos novos, houve um segundo retorno dos trabalhadores aos seus respectivos municípios de residência, onde após esse dia ocorreram 26 casos. Observou-se que alguns casos eram contatos entre si (relações de amizade, onde havia o costume de frequentar as casas uns dos outros).

Entre os meses de julho e setembro ocorreram muitos eventos na região, os chamados “poeirões” (eventos que em geral tratavam-se de comícios, com aglomerado de pessoas, onde foi relatado o hábito de compartilhar bebidas), e que segundo os relatos, também houve contato entre os casos nesses eventos sociais, destacando os ocorridos no município de Sambaíba, onde o relato dos casos e familiares apontou que em um dos eventos (que aqui chamaremos de evento “E”) houve o encontro de 3 dos casos; em outro evento (evento “A”) houve contato de 7 dos casos e no evento “B” de 6 casos.

Ainda em relação ao trabalho nas fazendas situadas no estado do Piauí, observamos que dentre um dos casos era trabalhador da fazenda “X” e um outro de trabalhador da fazenda “Y”.

Em 5 dos casos não conseguimos observar relato de contato com outros doentes.

Dessa forma, os dados sugerem que a ocorrência da doença iniciou-se em pessoas que tinham relação com trabalhadores da fazenda “X”, e depois atingiu a comunidade local, e depois expandiu para a fazenda “Y”.

## E o que concluímos nesse trabalho de campo?

Alguns vieses limitaram essa investigação. O primeiro dele foi o viés de memória (por parte de pacientes e familiares) e o viés de informação. Esses podem ter implicado em subestimação dos resultados, principalmente relativos à data de início dos sintomas, medicações utilizadas, tempo de internação, identificação de contatos, entre outros.

Esse surto de doença meningocócica envolveu o sorogrupo C, o qual é o agente etiológico responsável por 75% dos casos ocorridos no Brasil desde 2009<sup>2</sup>.

A letalidade, formas clínicas da doença e a faixa etária acometida dentre os casos desse surto estão condizente com a literatura, a qual indica que em situação endêmica, a maior incidência da DM ocorre em menores de 5 anos, podendo haver deslocamento da faixa etária em surtos, de acordo com as características da população afetada<sup>1,2</sup>.

Aglomerção intradomiciliar, como visto aqui, é considerado um importante fator de risco para a ocorrência da doença<sup>4</sup>. Houve ainda grande aglomeração de pessoas em eventos sociais ocorridos na região, onde houve contato entre os casos confirmados.

A mediana de tempo para a oportunidade da instituição da antibioticoterapia foi adequada e vai ao encontro do instituído pelo Ministério da Saúde – o mais rápido possível<sup>5,6</sup>.

Os primeiros casos tiveram contato com trabalhadores de fazenda “X” no Piauí ou eram trabalhadores da mesma e a maioria dos casos relataram contato com doente em eventos na região, como comícios (poeirões) e festejos<sup>1</sup>.

O incentivo à manutenção do tratamento imediato e à oportunidade do tratamento, assim como a instituição de quimioterapia entre contactantes, e a estratégia de vacinação auxiliaram no controle do surto.

### Instituições participantes

- Secretaria Estadual de Saúde do Maranhão
- Laboratório Central de Saúde Pública do Maranhão
- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde

### Referências

- 1 Puricelli, R.C.B. et al. Controle de surto de doença meningocócica do sorogrupo C no município de Corupá, Santa Catarina, Brasil, com ações rápidas e efetivas de vigilância epidemiológica e imunização. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(4):959-967, jul-ago, 2004.
- 2 Ministério da saúde. Nota técnica nº 53/2011/CGDT/DEVIT/SVS/MS.
- 3 Moreira, D.A. et al. Perfil dos casos de meningite bacteriana e viral na região do alto Uruguai, RS. RBAC, vol.40(3): 233-236,2008
- 4 Nelson, K.E.; Williams, C.M. Infectious disease epidemiology. Theory and practice. Jones and Bartlett Publishers. Second edition, 2007.
- 5 Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Guia de vigilância epidemiológica. 7ª edição. Brasília, Ministério da Saúde, 2009.
- 6 Veronesi, R. Tratado de infectologia. São Paulo, Editora Atheneu, 3ª edição, 2005.



## Surto de Doença Respiratória Aguda, temporalmente relacionado à Visitação à Gruta "A"

*George Santiago Dimech, Alessandro Pecego  
Martins Romano e Roberto de Melo Dusi*

### Antecedentes

#### 1 de outubro 2004

Na sexta-feira, 01 de outubro de 2004, a Secretaria de Saúde do Distrito Federal (SES/GDF) foi surpreendida pela notícia da ocorrência de uma doença respiratória febril aguda, que acometia adolescentes residentes em Taguatinga-DF, e tirava a tranquilidade das suas famílias, já começando a chamar a atenção da mídia.

Mobilizados pelas mães, desesperadas com essa doença desconhecida, as equipes de vigilância em saúde do DF logo identificaram que todos os casos informados eram estudantes de uma mesma unidade de ensino.

Para resposta a essa ocorrência de saúde, a SES/GDF imediatamente mobilizou uma equipe intersectorial de investigação, na qual participaram profissionais de vigilância epidemiológica, ambiental, da regional saúde de Taguatinga, dos serviços de assistência médica e do Laboratório Central (Lacen-DF).

Equipes de vigilância em saúde da SES/GDF e da região de Taguatinga logo iniciaram a busca ativa de mais casos e mobilizaram uma reunião com estudantes, pais e mestres, para orientação sobre sinais e sintomas da doença e sobre os encaminhamentos de diagnóstico clínico e laboratorial.

Os estudantes e seus familiares, nessas primeiras conversas com as equipes do DF, já destacavam que haviam visitado uma Gruta "A" situada em Unai-MG, poucos dias antes do início dos sintomas, durante excursão no dia 2 de setembro de 2004.

#### 4 de outubro 2004

Devido à necessidade de investigar exposições, possivelmente relacionadas ao adoecimento, ocorridas em outras unidades federadas e, considerando que também era preciso reforço para investigação local, a SES/GDF comunicou o evento à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde e, ao mesmo tempo, solicitou apoio à investigação, por meio de convite ao EpiSUS.

#### 5 de outubro 2004

Essa foi a data em que a equipe do EpiSUS foi integrada às ações do GDF para investigação epidemiológica de campo desse possível surto de doença respiratória de etiologia não esclarecida.

Sob coordenação da Diretoria de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde do Distrito Federal (Divep/SVS/SES-DF), a primeira ação do EpiSUS foi participar de uma reunião com todas as equipes da SES/GDF relacionadas a resposta ao evento, que teve o objetivo da sua inclusão nas ações e de: uniformização das informações, integração dos grupos de trabalho e da divisão dos papéis, funções e fluxos de trabalho em campo.

Na ocasião, também foram estabelecidos os primeiros passos da investigação de campo que foram: programação da visita ao estabelecimento de ensino, ao local provável de infecção (Gruta "A" em Unai-MG) e à residência dos pacientes. O objetivo dessas primeiras ações foi ampliar as informações disponíveis necessárias para estabelecer a definição de caso, para formulação das hipóteses diagnósticas preliminares e dos possíveis fatores relacionados ao adoecimento. Outra prioridade foi realizar a busca ativa de

outros potenciais casos visando estudar a amplitude de sua propagação.

Também integram a resposta a esse evento, junto com as equipes do EpiSUS e Divep, os serviços de vigilância epidemiológica da Regional de Taguatinga (NVEI/HRT/SES-DF), Vigilância Ambiental do Distrito Federal (Dival/SVS/SES-DF), Vigilância Ambiental de Minas Gerais (DVAS/SE/SES-MG), Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal (Lacen/SES-DF), Coordenação Geral de Laboratórios do Ministério da Saúde (CGLAB/SVS/MS) e Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz-RJ).

## O surto e a investigação

A investigação epidemiológica ocorreu no período de 05 de outubro a 22 de dezembro de 2004. Foram definidos, de forma articulada com a SES/GDF, que os objetivos da investigação seriam: descrever o surto (suas características relacionadas ao período do adoecimento, locais e pessoa afetadas); caracterizar o quadro clínico e laboratorial dos doentes; identificar o(s) agente(s) etiológico(s); identificar fatores de risco associados com o adoecimento e recomendar medidas de prevenção e controle.

### Logística – planejamento do trabalho em campo

Antes de iniciar a investigação, foi necessário preparar todos os materiais e equipamentos necessários para as ações de campo. Os deslocamentos para Taguatinga-DF e Unai-MG foram realizados com veículo do Ministério da Saúde. Todas as ações eram acompanhadas pelas autoridades de vigilância em saúde das Unidades Federadas (UF) correspondentes. Foram necessários deslocamentos aéreos para Belo Horizonte-MG, para articulação e planejamento das ações relacionadas a essa UF.

Como a investigação exigiu visitas a serviços de ensino privado (colégio A), às residências dos estudantes e as áreas turísticas potencialmente

relacionadas ao adoecimento, todos os profissionais faziam uso obrigatório de coletes e crachás para sua identificação e de sua instituição de origem. Equipamentos como notebooks, câmeras fotográficas e GPS foram empregados nos trabalhos de campo. Equipamentos de Proteção Individual – EPI, como capacetes, máscaras com filtro (N95) e luvas, foram necessários para investigação ambiental na Gruta “A”. Nesse espaço, visando a captura de amostras clínicas dos animais, foram utilizadas redes para captura de morcegos. Lanterna foi um item indispensável aos trabalhos, sempre noturnos.

Recursos laboratoriais, para coleta de amostras e outros exames em humanos, animais e do ambiente, foram disponibilizados pelo Lacen-DF e pela Fiocruz-RJ com apoio da CGLAB/SVS/MS. A interação com a imprensa e a comunicação com a população, principalmente com os pais, estava sob responsabilidade da Divep/GDF.

### Confirmação da existência de surto

Desde o início das investigações já havia o indicativo de que um surto estava em curso. O evento, caracterizado por um agregado de casos, concentrado em escolares juvenis de um único centro escolar, fugia ao padrão epidemiológico local. O agente etiológico ainda não havia sido detectado, e nenhuma hipótese diagnóstica tinha sido ainda avaliada. Considerando o perfil da população afetada, havia a certeza que estavam diante de um evento inusitado, ou pouco frequente, para aquele tipo de público, talvez para o Distrito Federal.

### Levantamento de Hipóteses

Nessa primeira etapa da investigação foram realizadas visitas ao colégio, às casas dos doentes e às unidades de saúde onde os casos receberam assistência, tudo para levantar evidências de por que e como o surto ocorreu.

Mães aflitas (com o inusitado quadro respiratório que acometia seus queridos filhos adolescentes) pressionavam os médicos que, reflexivos, com base nos exames realizados, logo cogitavam a possibilidade de doenças fúngicas. Era um achado inesperado numa população de jovens hígidos sem histórico de imunossupressão. Quadros como esse, segundo as equipes de assistência e de vigilância em saúde do DF, no passado, haviam sido relacionados ao contato com prédios abandonados, com a prática de ecoturismo ou com o turismo rural.

Não foi difícil relacionar a gruta como hipótese predominante entre as possíveis exposições relacionadas ao adoecimento. Breves conversas interrogando os doentes e não doentes (estudantes e professores), os pais e os profissionais de saúde, imediatamente sugeriram a possibilidade de vínculo entre o surto e uma visita à Gruta “A”, no município de Unaí-MG. Moradores de área urbana, eram raras as possibilidades de mudanças, exposição coletiva, dessa população, a ambientes favoráveis a esse tipo de adoecimento. A visita à Gruta havia sido a única alteração na rotina dos alunos do Colégio “A” cujas classes haviam sido acometidas pela enfermidade. Restava agora quantificar, descrever, analisar estatística essa hipótese e avaliar a plausibilidade biológica. Quais as hipóteses diagnósticas predominantes a investigar? Que potenciais reservatórios (ex. morcegos) estariam relacionados ao adoecimento? Devido às evidências clínicas, ambientais e epidemiológicas do surto, outras exposições poderiam estar relacionadas com a infecção sob investigação? E, quais seriam outros fatores de risco especificamente relacionados ao passeio na Gruta “A”?

As entrevistas foram realizadas com base num formulário semiestruturado para a coleta direta de informações, ou por meio de fontes primárias (registros médicos e diagnóstico), e incluíram dados demográficos, clínicos, laboratoriais, radiológicos, epidemiológicos e de exposição ambiental dos pacientes. Esses dados subsidiaram a execução de um estudo descritivo

geral do evento, de outro estudo descritivo relacionado à Gruta “A”, e, por fim, de um analítico (coorte retrospectiva) avaliando exposições possivelmente relacionadas ao adoecimento.

### **Definição e identificação de casos**

Para testar as hipóteses observadas foram consideradas como populações-alvo da investigação os professores e estudantes da sétima e oitava séries do Colégio “A”, em Taguatinga-DF, por serem essas as únicas afetadas, ou seja, com registro de doentes entre seus discentes.

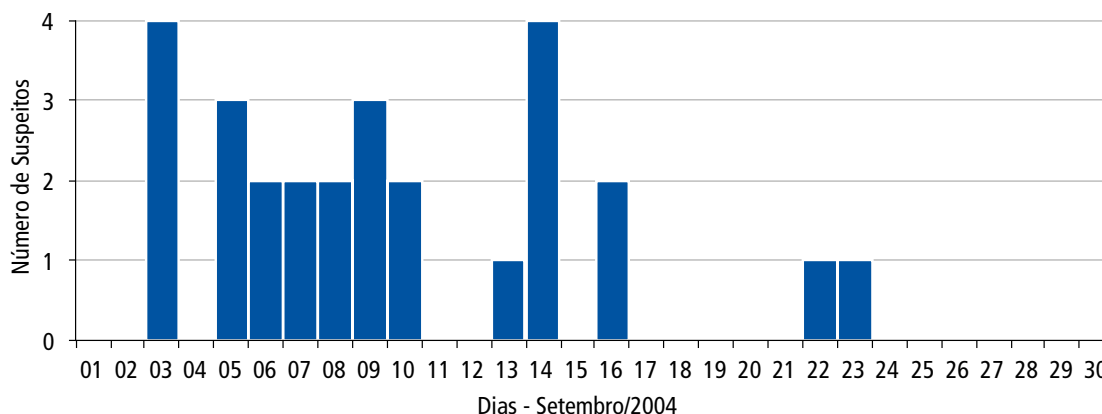
Nessa população-alvo, considerou-se como caso suspeito: “O aluno ou professor que, em setembro de 2004, apresentou febre por três ou mais dias acompanhada de pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: cefaleia, tosse, dor retroesternal ou dispnéia”. Caso confirmado foi considerado como “o indivíduo suspeito, acompanhando de resultado laboratorial positivo, em exame específico, para agente etiológico de doença infecciosa pulmonar”.

Foi utilizado um questionário padronizado para coleta de dados.

### **Descritivo geral – dados do surto em tempo, lugar e pessoa**

Para a descrição das características das pessoas, dos locais e do período de tempo relacionados ao surto, foi executado um estudo descritivo que buscou caracterizar os casos de acordo com a sua respectiva definição de suspeito e confirmado; os dados demográficos (idade, sexo); a distribuição dos doentes segundo sua data de início dos sintomas; a frequência de ocorrência dos sintomas; a evolução da doença; a distribuição geográfica (residência e local provável de infecção) e os resultados laboratoriais. Além disso, foi realizada a descrição de informações específicas à excursão à Gruta “A”, relatada como provável fonte de infecção.

Dentre os 86 integrantes da população-alvo, foi possível entrevistar 76 (85%). Desses, 70

**Figura 1.** Distribuição dos doentes suspeitos por data de início dos sintomas. Taguatinga, 2004

(92%) eram alunos e 6 (8%) professores da sétima e oitava séries do colégio. Um total de 34 (45%) apresentou algum sintoma (febre, cefaleia, dor torácica, tosse ou dispneia por mais de três dias) e 29 (38%) atenderam a definição de caso suspeito.

Os novos dados obtidos informaram que os adoecimentos ocorreram a partir do dia 03 de setembro, logo após o passeio, reforçando o vínculo com as exposições do interior da Gruta “A”. A distribuição dos doentes suspeitos por data de início dos sintomas encontra-se descrita na Figura 1, mostrando que os casos concentraram entre os dias 3 e 16 de setembro de 2004. O período mediano de incubação foi de sete dias (intervalo: 01 a 21 dias). A idade dos casos variou entre 12 e 14 anos. Um total de 16 (55%) dos 29 casos suspeitos eram do sexo masculino.

Os sintomas mais relatados entre os casos suspeitos foram febre (100% – 29/29); dor de cabeça (93% – 27/29); dor torácica anterior (72%

– 21/29); tosse (62% – 18/29) e dispneia (38% – 11/29). Um total de 22 (75%) dos 29 pacientes procurou assistência médica. Nenhum caso foi internado ou evoluiu para óbito. A taxa de ataque entre os 70 alunos da sétima e oitava séries foi de 41%. Entre os 6 professores não houve adoecimento. Não houve adoecimento entre os alunos das outras séries do colégio.

Todos os casos eram residentes em quatro localidades de Taguatinga-DF (Norte, Sul, Águas Claras e Colônia Agrícola Samambaia).

Não foi relatada, entre os entrevistados, a ocorrência de fatores imunossupressores, tais como história de diabetes, neoplasias, Aids, transplante de órgãos, transfusão sanguínea e nem tuberculose.

#### Descrição Ambiental Gruta “A”

A Gruta “A” fica a 10km da zona urbana do município de Unai. Tem 1.200 metros de extensão sendo de composição calcária rica em espeleotemas (formações minerais, por ex.

**Tabela 1.** Descrição dos grupos que apresentaram adoecimento após visita à Gruta “A”, Unai-MG, 2002-2004

| Grupo (categoria)       | Período  | Visitantes | Doentes | Taxa % |
|-------------------------|----------|------------|---------|--------|
| Turistas*               | 2002     | 14         | 5       | 35     |
| Escolares de Taguatinga | Set/2004 | 41         | 27      | 66     |
| Outros Escolares –DF*   | Out/2004 | 70         | 22      | 32     |
| Escoteiros*             | Nov/2004 | 20         | 8       | 40     |

\* Fonte: Secretaria de Saúde do DF

estalactites). Apresenta sete salões e, no último, um lago onde houve relato de que alguns alunos tomaram banho. Na Gruta “A” foram encontrados insetos, aracnídeos, vestígios de aves (fezes penas, ninhos) e morcegos, além do guano (fezes de aves e morcegos) (figuras 2 a 4).

Outros surtos de doença febril respiratória com cefaleia associada foram relatados após visita à Gruta “A”, entre 2002 e 2004. Há registros da ocorrência desses desde 2002 (Tabela 1), todos investigados pela SES/GDF.

A trilha dentro da Gruta “A” é de difícil acesso. O local é comum à prática de turismo, apesar de não haver liberação oficial dos órgãos ambientais para a visitação pública.

**Figura 2.** Fotografia de vestígios da presença de ave na entrada da Gruta “A”, Unai/MG, 2004



Crédito da foto: George Santiago Dimech.

**Figura 3.** Fotografia de Morcego capturado para coleta de amostras clínicas, na saída da Gruta “A”. Unai/MG, 2004



Crédito da foto: George Santiago Dimech.

**Figura 4.** Fotografia do local com alta concentração de fezes de morcegos (guano) no interior da Gruta “A”. Unai/MG, 2004



Crédito da foto: George Santiago Dimech.

Das 76 pessoas que pudemos entrevistar a partir da população-alvo (professores e estudantes da sétima e oitava séries do Colégio “A.”), 54% (41/76) participaram da excursão à Gruta “A”. A taxa de ataque da doença entre os participantes da excursão foi de 66% (27/41), enquanto entre os indivíduos não expostos foi de 6% (02/35). O tempo mediano de permanência na Gruta “A” entre os participantes da excursão foi de 4 horas. Os casos iniciaram um dia após a visitação ao local. A mediana de incubação, uma vez considerada essa exposição como causa do adoecimento, foi de 07 dias, com intervalo de 01-21. Dentro da Gruta “A”, há relatos de que, como é comum aos adolescentes, houve brincadeiras que movimentaram, naquele ambiente, certa quantidade de poeira do chão e, junto com ela, partículas de guano seco.

## Confirmação do diagnóstico

Foram coletados todos os dados disponíveis de hemograma, radiografia e tomografia computadorizada torácica dos integrantes da coorte, principalmente dos sintomáticos. Também foi solicitada a realização dos seguintes exames laboratoriais dos entrevistados<sup>1,2,4</sup>:

- Intradermoreação ao antígeno *H. capsulatum*;



- Sorologia por imunodifusão para isolamento do *Histoplasma capsulatum* e *Paracoccidioides brasiliensis*;
- Cultura de escarro para pesquisa de fungos: utilizou-se os meios: Mycosel, ágar batata Dextrose – para investigação de fungos e leveduras em geral; BHI especificamente para *H. capsulatum* e PBA para fungos dimórficos.

Os resultados dos hemogramas foram inespecíficos. Nos 17 exames de imagem realizados, foi evidenciado em 11 pacientes (65%) alterações radiológicas, desses 11 (100%) apresentavam nodulações, e em 03 (27%) havia concomitância de adenomegalia.

O exame de intradermoreação ao Antígeno *H. capsulatum* foi realizado em 6 (8%) dos 76 integrantes da coorte. Todos os resultados foram não reagentes.

A sorologia pareada realizada em 30 (39%) dos entrevistados, não encontrou resultado reagente para *Histoplasma capsulatum*, *Aspergillus fumigatus* ou *Paracoccidioides brasiliensis*; não houve identificação de *Histoplasma capsulatum* entre os suspeitos que realizaram cultura de escarro.

Pesquisas de outros agentes etiológicos respiratórios não revelaram nenhum outro achado. (Tabela 2).

**Tabela 2.** Resultados das culturas de escarro realizadas para diagnóstico do agente etiológico do surto vinculado à visitação à Gruta “A”, Unai-MG

| Resultados         | Nº | %  |
|--------------------|----|----|
| Nenhum crescimento | 8  | 40 |
| Candida albicans   | 5  | 25 |
| Candida spp        | 3  | 15 |
| Bactérias          | 3  | 15 |
| Aspergillus niger  | 1  | 05 |

### **Estudo analítico: testando as exposições possivelmente relacionadas ao adoecimento**

Com base nas evidências obtidas nas etapas anteriores, foi conduzido um estudo de coorte retrospectiva<sup>3,5</sup> para avaliar a associação entre

algumas características e exposição dos grupos sob estudo e a ocorrência de sintomatologia compatível com a definição de caso suspeito.

As características demográficas gerais como o sexo, idade e local de residência foram os primeiros pontos a serem avaliados. Como as doenças fúngicas, mais comumente, estão relacionados a histórico de imunodeficiência ou subnutrição, foram avaliadas tanto as características antropométricas do grupo (altura, peso e Índice de Massa Corpórea – IMC), como a ocorrência de neoplasias, Aids, desnutrição, diabetes, uso prolongado de corticóides, uso de imunoglobulinas, transfusão sanguínea e transfusão de órgãos. Nesse foco também foram investigadas as histórias de alergias: sistêmica, respiratórias, dermatológica, ocular e rinites ou de outras doenças respiratórias: asma, gripe, pneumonia e tuberculose.

Considerando um cenário não relacionado a Gruta “A”, que ainda precisava ser testada como hipótese predominante, também foram investigadas algumas exposições ambientais gerais (entre agosto e setembro de 2004) como: realização de viagens; ecoturismo; turismo rural; criação de aves; contato com fezes de aves, fezes de morcego; recintos vazios, abandonados ou em reforma; escavações ou remoções de terra; tipo de forro da casa do entrevistado; uso de ar-condicionado; mofo; inalação de poeira; e contato com animais (cães, gatos, morcegos, pombos, outras aves, outros animais) contato com outras grutas/cavernas.

As exposições ambientais avaliadas relacionadas à excursão à Gruta “A” ocorrida em 02.09.2004 foram: visitação à própria Gruta, deslocamento no transporte de ônibus escolar, atividades durante paradas no trajeto, presença de monitor específico; contato com fezes de morcego e/ou de aves; remoção de terra; inalação de poeira; banho de lagoa; posição e integração no grupo durante visitação; proximidade do solo (abaixar, engatinhar, deitar) durante visitação e contato anterior com a Gruta “A”.



**Tabela 3.** Exposições associadas ao aumento de risco para o adoecimento entre estudantes e professores da 7ª e 8ª séries da Escola A. Taguatinga-DF, 2004

| Tipo de exposição    |     | No (%)        |                   | RR   | IC 95%     | Valor de p |
|----------------------|-----|---------------|-------------------|------|------------|------------|
|                      |     | Doente (n=29) | Não doente (n=27) |      |            |            |
| Alergia de Pele      | Sim | 12 (63%)      | 07 (37%)          | 2,1  | 1,2 – 3,6  | 0,009      |
| Movimentação de solo | Sim | 08 (67%)      | 04 (33%)          | 2,0  | 1,2 – 3,5  | 0,03       |
| Presença de Morcego  | Sim | 08 (73%)      | 03 (27%)          | 2,2  | 1,4 – 3,7  | 0,01       |
| Gruta “A”            | Sim | 27 (66%)      | 14 (34%)          | 11,5 | 2,9 – 45,0 | <0,001     |

Legenda: Sim=Expostos; Não=Não expostos; RR=Risco relativo; IC=Intervalo de confiança.

As informações obtidas das entrevistas foram consolidadas num banco de dados computado-rizado. A medida de associação utilizada foi o Risco-Relativo (RR)<sup>3,5</sup>. Para comparar variáveis categóricas foram utilizados o Teste Qui-quadrado ou Exato de Fisher, e para comparar variáveis contínuas em dois grupos se utilizou o t-Student ou de Kruskal-Wallis<sup>3,5</sup>. O intervalo de confiança de 95% (IC95%) foi calculado, e o nível de significância foi considerado de  $p < 0,05$ . O software utilizado para a entrada de dados e análises foi o Epi Info versão 6.04d.

Dentre todas as exposições testadas, as únicas que associadas ao aumento de risco para o adoecimento foram: visitação à Gruta “A”, história clínica anterior de alergia de pele, visita a local com movimentação de solo e contato visual com morcego (essas duas últimas considerando exposições não relacionadas a Gruta “A”). O valor de p dessas exposições e suas medidas de associação estão apresentadas na Tabela 3.

Não houve aumento de risco ( $p > 0,05$ ) de adoecimento associado a nenhuma das outras variáveis demográficas, antropométricas, relacionadas a imunodeficiências, tabagismo, alergias, outras doenças respiratórias, fatores ambientais gerais e fatores ambientais relacionados à visitação a Gruta “A” em setembro de 2004.

## Conclusões e considerações finais

A investigação epidemiológica indicou a visitação a Gruta “A” como principal fator de aumento de risco para o adoecimento. Essa

hipótese é reforçada pela ocorrência de outros surtos relacionados ao mesmo local e por outras exposições associadas ao aumento de risco (alergia de pele, contato com solo e contato com morcego considerando exposições fora da Gruta “A”) não explicarem mais que 42% dos adoecimentos. Nenhuma outra exposição apresentou associação com o adoecimento.

A confirmação da presença de aves na entrada da Gruta “A”, e de morcegos no seu interior, e a ocorrência de suas fezes, num ambiente de umidade alta e temperatura média de 23°C favorecerem a ocorrência de patologias fúngicas<sup>1,2,4</sup>, no entanto, nenhum agente etiológico pôde ser confirmado laboratorialmente, ficando aberta a avaliação dos diagnósticos de enfermidades como histoplasmosse ou aspergilose, conforme sugerido pela maioria dos clínicos que atenderam os estudantes.

As principais limitações da investigação epidemiológica foram concernentes ao viés de informação, pois possivelmente os entrevistados não se lembravam de suas atividades no interior da Gruta “A” (viés de memória) e pela presença dos pais que acompanharam as entrevistas e muitas vezes influenciavam respostas dos filhos; a ocorrência de possíveis patologias respiratórias concomitantes entre os doentes; o período de férias escolares dificultando realização de entrevistas e exames.

Além disso, possíveis problemas na sensibilidade e oportunidade dos exames realizados; a ausência de testes com os antígenos apropriados para a microbiota patogênica da Gruta “A”; a

realização da cultura de escarro tardia, comprometendo a sensibilidade do exame, pois alguns doentes já estavam em uso de antifúngicos; a dificuldade de adesão à realização de exames entre os não expostos e não doentes; a dificuldade de adesão à realização da Intradermorreação; e a não realização do estudo ambiental (pesquisa de agentes patógenos na Gruta “A” e nas amostras clínicas dos animais) devido às condições ambientais desfavoráveis e execução desse.

### Ações adotadas

À luz dos achados da investigação, apesar da ausência de confirmação laboratorial, recomendou-se, por precaução, que fosse fixada placa de advertência de risco à saúde no local. Assim, o acesso da Gruta “A” à visitação pública logo foi fechado e colocado o referido aviso na entrada.

Foi elaborado pela SES-DF, com apoio do Ibama e Secretaria de Educação do Distrito Federal, documento educativo de práticas corretas de visitação às grutas/cavernas para estabelecimentos de ensino e turistas.

### Essa investigação alertou para...

A necessidade de se adotar, de forma mais ampla e contínua, práticas corretas de visitação às grutas/cavernas para a população em geral, principalmente às agências de turismo e estabelecimentos de ensino que praticam esses tipos de excursão.

A importância da divulgação de informações pelas autoridades ambientais que não se deve realizar visitação a grutas/cavernas sem que o equipamento apropriado e a companhia de profissional especializado, nesses locais, na avaliação dos riscos à segurança e à saúde.

A necessidade de fortalecer a capacidade de detecção e resposta a eventos como esses pelos serviços de vigilância, diagnóstico laboratorial e demais componentes redes assistenciais do

DF. Os serviços de vigilância epidemiológica e laboratório de saúde pública devem estar capacitados à identificação prospectiva de possíveis suspeitos e a completa investigação laboratorial desses casos.

Essa ação serviu aos componentes das equipes de resposta em saúde pública para aprendizado, ou seja, treinamento em serviço, para investigação de enfermidades fúngicas, relacionadas a cavernas e também como oportunidade de aplicação das metodologias de descrição, análises de dados, testes de hipótese e discussão de plausibilidade, aplicadas a esse tipo de investigação.

### Instituições participantes

- CGLAB/SVS/MS
- COVER/SVS/MS
- SES/DF
- CDC, Atlanta, EUA
- Secretaria de Vigilância em Saúde

### Agradecimento

Rosilene Rodrigues – SES/DF; Suzana Ilha – SES/DF; Tarquino Mille – SES/DF; Angelika Bredt – SES/DF; Cristiana Ferreira Jardim de Miranda – SES/MG; Leonardo Victor de Knecht – SES/MG; Heloisa Helena Pelluci Duarte – SES/MG; Denise Mancini: CGLAB/SVS/MS; Adelaide Millington: COVER/SVS/MS; Douglas L. Hatch – CDC, Atlanta, EUA.

### Referências

- 1 Acha, P.N.; Szyfres, B.; *Organización Panamericana de la Salud, Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. 3ª Ed. Washington DC: 2003. 3 vols. (Publicación Científica y Técnica nº 580)
- 2 Chin e Cols, J. Manual de Controle das Doenças Transmissíveis. 17ª Edição. Editora: ARTMED – Artes Médicas Sul, Edição: 17. 2002.
- 3 Gregg, M.B.(editor), *Field Epidemiology*, 2nd edition. Oxford University Press, Oxford, England, 2002
- 4 King, L. J, Book Review: *Emerging Zoonoses and Pathogens of Public Health Concern*. (ed.). Scientific and Technical Review, Vol. 23(2), 310 pp. Office International des Epizooties, World Organization for Animal Health, Paris, France, 2004.
- 5 Teutsch, S.M., and Churchill. R. E., eds. *Principles and practice of public health surveillance*. Oxford University Press, Oxford, England, 2000.

## Reações adversas associadas com uso de Antimoniato de Meglumina contaminado por metais pesados

Ana Cristina Rocha Simplicio, Ana Nilce Maia-Elkhoury,  
Carlos Henrique Nery Costa e Denise O. Garrett

### Notificação das reações – pré-investigação

Em 02 de outubro de 2000, o diretor do Hospital de Doenças Infecciosas de Teresina (HDIC) e o consultor da área técnica das leishmanioses da Fundação Nacional de Saúde – Funasa/MS (autarquia responsável pela vigilância epidemiológica nesse período) comunicaram ao órgão a ocorrência de reações adversas pelo uso do antimonio de meglumina (AM) em pacientes com diagnóstico de leishmaniose visceral no HDIC.

Oito pacientes apresentavam desenvolvimento de edema, calor, rubor, dor e formação de abscesso frio no local de aplicação do medicamento. O hospital coletou amostras de material do abscesso de alguns pacientes e de algumas ampolas dos lotes do medicamento para realização de cultura. O resultado foi negativo para o crescimento de bactérias em todas as amostras. No mesmo período, foram observadas reações adversas similares, com edema e sinais flogísticos, bem como reações alérgicas em pacientes com leishmaniose tegumentar residentes em Campo Mourão e Londrina, estado do Paraná. Também foram notificados casos no Mato Grosso, Amapá, Rio de Janeiro, Alagoas e Minas Gerais. Vale ressaltar que, até esse momento, vários Estados como o Rio Grande do Norte, Espírito Santo, Sergipe, Santa Catarina e Distrito Federal ainda não haviam distribuído ou recebido os lotes suspeitos de provocarem as reações.

Após a notificação dessas reações adversas ao AM, medicamento adquirido e distribuído pelo governo federal, registrado como um similar, a Funasa suspendeu temporariamente os lotes envolvidos, notificou a Agência Nacional

de Vigilância Sanitária (Anvisa) e solicitou o monitoramento de eventos adversos. Na oportunidade, amostras das ampolas foram recolhidas e enviadas pelo órgão competente para o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde (INCQS-Fiocruz, MS) para realização de exames físico-químicos. Também foi convocada uma reunião de emergência com comitê técnico assessor das leishmanioses, onde as principais recomendações foram de realizar o monitoramento das reações adversas após o uso desse medicamento em todo país e manter a suspensão dos lotes relacionados com as reações.

### Leishmanioses no Brasil e a droga de tratamento

As leishmanioses formam um grupo de doenças causadas por protozoários intracelulares do gênero *Leishmania*, que invadem o sistema fagócito-mononuclear dos vertebrados. A transmissão ocorre através da fêmea infectada do inseto da classe dos flebotomíneos. A doença apresenta-se sob duas síndromes clínicas: a leishmaniose tegumentar americana (LTA) e a leishmaniose visceral americana (LVA)<sup>1,2</sup>.

No ano 2000, no período desse estudo, a doença acometia cerca de 40.000 pessoas por ano no Brasil, sendo 36.000 por LTA e 4.000 por LVA. A LTA era endêmica em todas as regiões do país e a LVA ocorria de forma endêmica nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste com mais de 90% dos casos notificados no Nordeste<sup>3,4</sup>.

O tratamento para as leishmanioses tem como droga principal no Brasil os antimoniais

pentavalentes, os quais são complexos moleculares formados pelo metalóide antimônio. A formulação disponível no Brasil está sob a forma de açúcares conjugados, N-metil-glucamina<sup>5,6</sup>.

Os antimoniais foram utilizados pela primeira vez no tratamento das leishmanioses, em 1912, por Gaspar Vianna em um paciente com leishmaniose tegumentar da forma cutânea<sup>2,5,7</sup>. O mecanismo de ação do antimônio ainda não é bem esclarecido, mas sabe-se que trata-se de um leishmanicida que parece inibir de forma seletiva diversas enzimas e a produção de ATP na *Leishmania spp*. O AM é absorvido rapidamente após a administração intramuscular, atingindo pico de concentração sérica em aproximadamente duas horas. Aproximadamente 12% da dose total aplicada fica retida no fígado e baço, levando até 76 horas para ser excretada pelo sistema renal. A metabolização da droga é realizada pelo fígado, onde parte se transforma em antimônio trivalente, cuja fração tem sido relacionada com os efeitos adversos observados<sup>8</sup>.

Os principais efeitos adversos encontrados são os cardiovasculares, hematológicos, gastrointestinais, renais, hepáticos e músculo-esqueléticos. Os sinais e sintomas observados em maior frequência são as artralgias, mialgias, inapetência, náuseas, vômitos, plenitude gástrica, epigastria, pirose, dor abdominal, prurido, febre, astenia, cefaleia, tontura, palpitação, insônia, nervosismo, edema e dor no local da aplicação. Todavia esses efeitos raramente levam à interrupção do tratamento. Em casos mais graves podem também ocorrer arritmias cardíacas, insuficiência renal aguda, além de choque pirogênico, nesses casos, indica-se a interrupção imediata do tratamento<sup>3,8,10</sup>.

No ano 2000, o AM era medicamento distribuído pelo MS para o tratamento de cerca de 40.000 pacientes/ano com leishmanioses. Em maio de 2000, após anos adquirindo esse medicamento de um laboratório (laboratório B), como resultado da última licitação para compra do medicamento, o MS iniciou a distribuição

de um AM produzido por um novo laboratório (laboratório A).

## Investigação em Teresina-PI

Em 06 de novembro de 2000 segui para Teresina, no papel de primeira investigadora, com a equipe da Funasa constituída pela coordenadora da vigilância epidemiológica da LTA e a supervisora Programa de Treinamento em Epidemiologia aplicada aos serviços do Sistema Único de Saúde – EpiSUS. Os objetivos foram avaliar a ocorrência das reações adversas ao AM no estado do Piauí e verificar a necessidade de realizar uma investigação com a participação do EpiSUS.

No mesmo dia, foi realizada uma reunião no HDIC com a participação de representantes do Hospital, da Funasa regional, e do Departamento de Epidemiologia e Vigilância Ambiental da Secretaria Estadual de Saúde do Piauí. Nessa ocasião, fomos informadas que os resultados negativos das culturas foram procedentes de coletas realizadas no material de abscessos de três pacientes e de uma ampola do medicamento. O diretor nos informou que era possível que outros casos tivessem ocorrido, mas não foram registrados pelo hospital e que as reações observadas coincidiram com o recebimento do medicamento do laboratório A.

Diante das informações expostas que mostravam a gravidade dos abscessos e a ocorrência de reações adversas não esperadas para esse medicamento, foi decidido iniciar uma investigação, a qual seria conduzida pela Funasa nacional, sendo as investigações de campo liderada pelo EpiSUS e a coordenadora da área técnica, responsável pela articulação com os laboratórios de referência e a coordenação de todo o processo de envio das amostras para realização dos testes, além da participação das instituições locais como Funasa regional, HDIC, Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde. As atividades de investigação foram iniciadas imediatamente, e nesse momento iniciei a jor-

nada da minha primeira investigação de surto pelo EpiSUS, como a líder da investigação. Até então eu não tinha a mínima ideia do tamanho da investigação nem dos desafios de fazer uma investigação na comunidade de uma capital de cerca de 700.000 habitantes no período do estudo. O nervosismo e a insegurança foram minha companhia nos primeiros dias, mas a excitação era maior do que qualquer outro sentimento. Ali estava eu, finalmente no campo, como primeira investigadora e numa investigação complexa e intrigante envolvendo medicamentos.

A primeira atividade foi a preparação da lista de casos. Para tal, realizamos uma revisão dos prontuários dos pacientes com reações adversas no hospital. No prontuário não foi possível encontrar muitas informações e o livro de registro de entrega de medicamento não fornecia o número do lote do medicamento entregue ao paciente. Essa informação foi obtida na farmácia do hospital, por meio do registro da data de chegada de cada lote de medicamentos. Geralmente não havia grande estoque do medicamento e assim que chegava um lote a distribuição era realizada quase imediatamente. Dessa forma, seria possível relacionar os pacientes aos lotes, tendo uma margem de erro para as datas de entrega próxima ou recebimento de novos lotes.

Restringimos nosso estudo aos pacientes residentes de Teresina, visto que eles representavam a maioria dos pacientes atendidos pelo hospital. O período do estudo foi determinado pela chegada do lote do medicamento do laboratório A no centro de distribuição do medicamento na cidade. Dessa forma, nossa definição de casos foi: Pacientes atendidos pelos serviços de saúde de Teresina em que foi registrado o desenvolvimento de abscessos associado ao uso do AM, no período de maio a outubro de 2000.

Para investigar a associação entre uso de AM e o desenvolvimento de nódulos e abscessos foi realizado um estudo de coorte.

A população de estudo foi composta pelos indivíduos que realizaram tratamento para leishmaniose no período entre maio e outubro de

2000, e a identificação dos pacientes foi feita por meio dos registros hospitalares de entrega dos medicamentos. A utilização desse tipo de estudo foi possível por termos acesso ao grupo total de pacientes tratados por leishmaniose na cidade, visto que a distribuição do medicamento era concentrada no HDIC. Mesmo os pacientes que não eram internados recebiam o medicamento no hospital e o medicamento era administrado em postos de saúde da prefeitura.

O grande desafio foi encontrar e entrevistar todos os pacientes elegíveis para o estudo, visto que o local de residência dos casos se distribuía por quase todas as regiões da cidade, principalmente nas áreas de periferia e de comunidades mais pobres. O trabalho foi feito em conjunto com os técnicos da Vigilância Epidemiológica da Prefeitura de Teresina, que participaram da investigação colaborando na identificação dos endereços, bem como da entrevista dos pacientes. A participação dos técnicos foi essencial para localizar e entrevistar todos os pacientes. Eram cerca de três enfermeiras e um médico, um grupo habituado e qualificado para fazer investigação dos casos, pois conheciam bem as características da cidade, as diferenças de cada área e principalmente a forma de abordar as pessoas.

O primeiro desafio na busca dos pacientes foi encontrar o endereço, pois na maioria dos casos não havia ponto de referência, além de problemas na anotação do nome das ruas ou número das residências. Em comunidades em que havia o programa de saúde da família, o apoio dos agentes de saúde também foi fundamental para localizar os pacientes. A maioria das casas era simples, muitas de barro, na sala ficavam as redes penduradas no alto do teto; a noite as redes eram abaixadas para se tornar o dormitório da família. A população era muito acolhedora, às vezes desconfiada, mas aceitava responder as perguntas. Com as mães de crianças, geralmente a conversa seguia além do questionário, elas contavam a história da doença dos filhos, quando a febre começou, como perdeu peso, quando soube do

diagnóstico, do medo de perder o filho e por fim o uso do medicamento e as reações adversas. Os adultos, principalmente aqueles com as reações adversas mais graves, lembravam-se de cada injeção tomada, do sofrimento e do problema de não poder trabalhar.

Não posso me esquecer do papel fundamental do motorista (quem faz investigação de campo sabe da importância desse profissional). Foi ele quem muitas vezes perguntava o caminho para chegar ao endereço aonde morava o paciente (ou a mãe, no caso de crianças), me acompanhava até a porta da casa e me esperava até o fim da entrevista. O único problema foi que ele havia se mudado recentemente para Teresina e não conhecia bem a cidade. Por isso me tornei a navegadora, usando um mapa da cidade (de papel, não tinha GPS) indicava a rota para chegar ao bairro e as ruas. Ao final da investigação, eu era capaz de explicar facilmente como chegar em cada área da cidade.

Outro desafio foi enfrentar o calor, eu como pernambucana, achava que isso não seria problema, mas com uma temperatura de 40 graus na sombra, conheci o que era realmente calor. Oito horas da manhã já estava muito quente, a brisa que passava pouco aliviava o calor, o suor escorria sem pausa. Perto do meio-dia eu só conseguia pensar em chegar ao hotel ou ir almoçar num local com ar condicionado, mas na maioria das vezes isso não era possível.

Apesar dessas dificuldades, ao final da investigação 106 endereços foram localizados, 24 não foram encontrados e cinco pacientes foram excluídos do estudo, pois residiam em outro município.

### Achados de Teresina

Entre os 141 pacientes elegíveis para participar, 99 (70%) foram entrevistados. Noventa e oito (98%) apresentavam LVA. Oitenta e seis (87%), 4 (4%) e 9 (9%) estavam recebendo a medicação via intramuscular (IM), endovenosa (EV) e intramuscular mais endovenosa, respec-

tivamente. Todos estavam fazendo uso do AM fabricado pelo laboratório A.

As reações adversas apresentadas com o uso da medicação estão descritas na Tabela 1, na qual se observa que trinta e oito (38%) desenvolveram nódulos no local da aplicação da injeção. Oito (8%) desenvolveram nódulos e abscessos.

**Tabela 1.** Frequência de reações adversas com uso do antimonio de meglumina do laboratório A, no tratamento da leishmaniose. Teresina, 2000

| Reações adversas | n (%)<br>n=99 |
|------------------|---------------|
| Dor local        | 48 (49)       |
| Nódulo           | 38 (38)       |
| Rubor local      | 28 (28)       |
| Calor local      | 24 (24)       |
| Prurido local    | 11 (11)       |
| Abscesso         | 8 (8)         |
| Febre            | 4 (4)         |
| Artralgia        | 3 (3)         |

Vinte e um (55%) dos 38 pacientes eram do sexo masculino com idade mediana de 6 (intervalo 1-51) anos. Quatro lotes da medicação em uso (lotes A, B, C, e D) apresentaram taxas de ataque para formação de nódulos e abscessos de 41%, 21%, 27% e 5%, respectivamente.

Pessoas com idade igual ou maior que 6 anos apresentaram cerca de duas vezes maior risco para o desenvolvimento de nódulos e abscessos e pessoas que fizeram 10 ou mais dias de tratamento apresentaram duas vezes maior risco para desenvolver nódulos e abscessos (Tabela 2).

Após os primeiros resultados obtidos com a investigação em Teresina, foi decidido que seria necessário fazer a investigação dos casos notificados do Estado do Paraná. Nesse estado, as reações diferiam das ocorridas no Piauí, pela maior ocorrência reações adversas sistêmicas. Segundo informações obtidas até aquele momento, no Paraná a via de administração mais usada era a venosa, enquanto que no Piauí (87%) utilizava-se mais a via muscular.



**Tabela 2.** Risco relativo (RR) para desenvolvimento de nódulos no local da aplicação do antimoniato de meglumina do laboratório A, no tratamento da leishmaniose, segundo faixa etária e tempo de tratamento. Teresina, 2000

| Variável                      | Taxas de Ataque (%) |                       | RR (95% IC)   | Valor p |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|---------|
|                               | Expostos<br>n (%)   | Não expostos<br>n (%) |               |         |
| Idade ≥ 6 anos                | 19/36 (53)          | 19/63 (30)            | 1,8 (1,1-2,9) | < 0,03  |
| Dias de tratamento ≥ 10 dias* | 20/21 (95)          | 16/25 (64)            | 1,5 (1,1-2,3) | 0,01    |

n\*=46

## Investigação 2 – estado do Paraná

No dia 06 de dezembro deu-se início a investigação na Regional de Saúde de Maringá, seguido das Regionais de Saúde de Campo Mourão e de Londrina. Os objetivos foram investigar a ocorrência de reações adversas ao AM e identificar possíveis fatores de risco para o desenvolvimento dessas reações.

No Paraná a distribuição do medicamento do laboratório A foi realizada concomitante com o medicamento do laboratório B, por isso o estudo aqui visou comparar as reações entre pacientes que receberam o medicamento A com o B, pois uma das justificativas do laboratório poderia ser que as reações estavam na frequência esperada para o AM. A denominação dos lotes usados no Paraná são os mesmos usados para investigação do Piauí, lotes A, B, C e F.

Foram elegíveis para participar do estudo pacientes que realizaram tratamento para LVA, forma clínica endêmica nesse estado, e residentes nos municípios de Maringá, Marialva, Colorado, São Jorge do Ivaí, Lobato, Maringá, Araruna, Engenheiro Beltrão, Londrina e Cambé. A identificação dos pacientes foi feita por meio dos registros dos postos de saúde e do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

Mais uma vez o desafio foi encontrar os pacientes. No Paraná eles estavam dispersos em distintas cidades e a grande maioria deles residia nas periferias ou na zona rural. A estratégia aqui foi trabalhar com as Regionais de Saúde do estado do Paraná (Maringá, Londrina e Campo Mourão). As Regionais faziam a articulação com

os municípios e dessa forma fizemos um calendário para as entrevistas em cada cidade. Em algumas cidades, os pacientes foram reunidos nos postos de saúde no qual eles realizavam o tratamento. Em outras cidades a visita a residência do paciente foi realizada com o apoio das equipes de saúde local, o que acelerou bastante a busca pelos pacientes. Em alguns casos um pequeno grupo de agentes de endemias da Regional de Saúde de Londrina, que trabalharam comigo, conheciam o endereço, pois haviam realizado inquéritos entomológicos na área.

Esse grupo de agentes foram meus companheiros de jornada nessa investigação. Foram muitas horas nas estradas de barro vermelho procurando pelo sítio de seu J., seu F., dona R, seguindo a orientação de alguns trabalhadores que estavam perto da estrada e nos orientavam: “vá toda vida em frente, então entre a esquerda depois de duas plantações de soja e uma de café. Esse grupo foi a equipe que me ajudou desde a busca por endereço até o compartilhamento da marmita no almoço e me acompanhou do primeiro ao último dia. Se conseguimos entrevistar 91% dos pacientes foi pelo grande esforço deles e do trabalho conjunto das regionais e prefeituras envolvidas.

Os caminhos aqui me levaram para pequenas propriedades rurais, em sua maioria de plantação de soja. As estradas de barro vermelho escuro que deixava uma nuvem escura atrás do carro me mostraram uma nova paisagem com plantações de soja, café, pequenos rebanhos de gado, pequenas fazendas com suas casas simples, mas sem miséria. Aqui a conversa seguia geral-

mente além do questionário, principalmente com os idosos, falavam da vida, do primeiro adoecimento na juventude com a leishmaniose cutânea e agora com a forma mucosa. Foram agradáveis momentos de conversas com pessoas com muita experiência de vida.

Entrevistamos os pacientes utilizando um questionário padrão, onde avaliamos dados demográficos (sexo e idade), diagnóstico de base, lotes recebidos, dose diária, via de administração, reações adversas apresentadas, lotes possivelmente envolvidos com as reações e número de doses recebidas até o aparecimento da reação adversa. Durante a visita solicitávamos a caixa do medicamento usado para tentar confirmar o lote usado pelo paciente. Foi interessante observar que uma grande parte das pessoas guardava a caixa, mesmo após o término do tratamento. Até esse momento, nossa hipótese é de que havia alguns lotes contaminados, por isso a importância dessa confirmação.

### Achados do Paraná

No Paraná, cento e setenta e seis pacientes foram elegíveis para participar do estudo de coorte II. Desses, 161 (91%) foram entrevistados. A idade mediana foi de 36 (intervalo=1-94) anos; 108 (67%) eram do sexo masculino. Todos (100%) apresentavam LTA. Desses 90 (57%), 52 (33%) e 17 (10%) estavam recebendo a medicação via IM, endovenosa (EV) e ambas as vias (IM e EV), respectivamente.

Um total de 243 séries de tratamento havia sido administrada a esses pacientes; o AM do laboratório A foi usado em 129 (53%) e o AM do laboratório B (produto que era distribuído anteriormente pelo MS) havia sido usado em 114 (47%) dessas séries de tratamento.

As principais reações adversas apresentadas foram artralgia, mialgia, formação de nódulo, dor local e rubor local (Tabela 3).

O risco de desenvolver reações adversas foi duas vezes maior (aproximadamente) entre as pessoas que receberam 16 ou mais dias de

tratamento com AM do laboratório A ( $RR=1,9$ ;  $IC95\%=1,2-2,9$ ;  $p=0,01$ ).

**Tabela 3.** Frequência de reações adversas com uso do antinômio de meglumina dos laboratórios A e B, no tratamento da leishmaniose. Paraná, 2000

| Reações adversas | n (%) n=161 |
|------------------|-------------|
| Artralgia        | 81 (50,3)   |
| Mialgia          | 72 (44,7)   |
| Nódulo           | 43 (26,7)   |
| Dor local        | 40 (24,8)   |
| Rubor local      | 38 (23,6)   |
| Anorexia         | 31 (19,3)   |
| Calor local      | 27 (16,8)   |
| Cefaleia         | 17 (10,7)   |
| Náusea           | 11 (6,8)    |
| Rash cutâneo     | 9 (5,6)     |
| Abscessos        | 2 (1,2)     |

As pessoas que receberam o medicamento do laboratório A apresentaram um risco significativamente maior para o desenvolvimento de: artralgia ( $RR=1,7$ ;  $IC95\%=1,2-2,6$ ;  $p=0,006$ ); mialgia ( $RR=1,6$ ;  $IC95\%=1,1-2,5$ ;  $p=0,02$ ); nódulos ( $RR=2,4$ ;  $IC95\%=1,2-4,7$ ;  $p=0,008$ ), rubor local ( $RR=3,5$ ;  $IC95\%=1,6-7,8$ ;  $p=0,0005$ ), calor local ( $RR=6,2$ ;  $IC95\%=1,9-20,0$ ;  $p=0,0003$ ), anorexia ( $RR=2,2$ ;  $IC95\%=1,1-4,8$ ;  $p=0,03$ ), cefaleia ( $RR=13,3$ ;  $IC95\%=1,8-98,8$ ;  $p=0,0007$ ), e vômitos ( $RR=$ indefinido;  $IC95\%=$ indefinido;  $p=0,004$ ) em comparação as que receberam o medicamento do laboratório B.

Analisando os medicamentos do laboratório A, segundo lotes utilizados, observou-se que o risco para desenvolver nódulos foi significativamente maior entre as pessoas que receberam AM do lote C, e para o desenvolvimento de artralgia ou mialgia entre as que receberam o AM do lote F. (Tabela 4).

### Achados laboratoriais

No início da investigação já havia o resultado negativo das culturas realizadas com o material dos abscessos e de uma ampola do medicamento. Em seguida os testes de endotoxina também

**Tabela 4.** Risco relativo (RR) para desenvolvimento de mialgia ou artralgia e de nódulos no local da aplicação do antimonio de meglumina do laboratório A, no tratamento da leishmaniose segundo lote de fabricação. Paraná, 2000

| Variável                      | Taxas de Ataque (%) |                       | RR (95% IC)   | Valor p |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------|---------|
|                               | Expostos<br>n (%)   | Não expostos<br>n (%) |               |         |
| Lote C (nódulos)              | 11/30 (36,7)        | 16/99 (16,2)          | 2,3 (1,2-4,4) | < 0,02  |
| Lote F (mialgia ou artralgia) | 21/39 (53,8)        | 30/90 (33,3%)         | 1,6 (1,1-2,4) | 0,03    |

apresentaram resultados negativos. Ampolas foram enviadas para o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) para realização de microscopia eletrônica. O resultado mostrou a presença de impurezas e estruturas fibrosas no medicamento (Figura 1), o qual pode-se observar a diferença na figura do laboratório B que não apresenta essas estruturas. Após a realização desse exame se fez necessário realizar a microscopia eletrônica de outros lotes, que indicou a necessidade de realizar exames mais específicos para identificar as substâncias presentes no medicamento, incluindo os metais pesados e a dosificação do princípio ativo.

Não existia referências de Limite Máximo Esperado (LME) de metais pesados para esse medicamento, em pesquisa na farmacopeia brasileira (3ª edição) os LME para outros medicamentos injetáveis variavam entre 10 a 25mg/L.

Amostras de alguns lotes do laboratório A e B foram enviadas para Universidade Federal de Santa Maria no Rio Grande do Sul. Os testes para metais pesados por espectrometria de absorção atômica detectou níveis elevados de arsênio (média=67,99 mg/L) em todos os lotes testados

(n=9) e de chumbo (média=51,9 mg/L) e do laboratório A. Níveis de chumbo e arsênio em AM do laboratório B foram de 0,26 mg/L e 0,20 mg/ml, respectivamente (Tabela 5).

Os testes de pH realizados reprovaram 4 de 8 lotes do laboratório A por valores abaixo do valor de referência=5-7. Doses terapêuticas de dois lotes do laboratório A foram inoculadas por via IM em coelhos resultando em formação de hematomas e nódulos já no segundo dia de inoculação, permanecendo no quinto dia; no sétimo dia ainda eram detectáveis, porém diminuídos. Dosagem de antimônio de 6 lotes do laboratório A revelou índices altos (média=102 mg/ml), acima do valor de referência (85 mg/ml). Os valores de antimônio em lotes do laboratório B estavam normais (Figura 1).

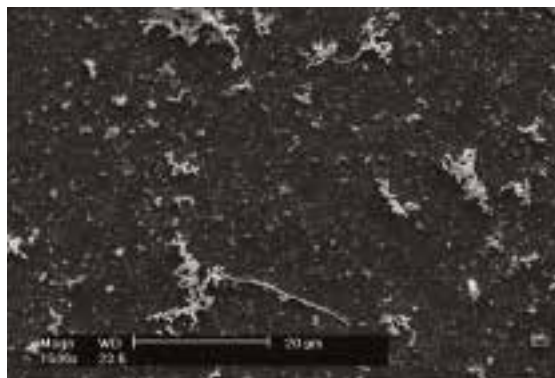
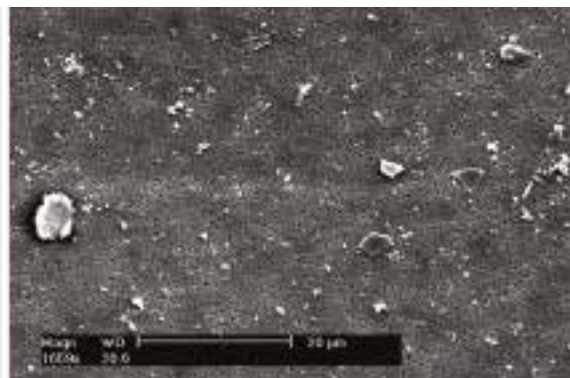
## Discussão e conclusões

Investigamos um surto de formação de nódulos e abscessos em Teresina e reações sistêmicas graves no Paraná associados ao uso do AM para o tratamento das leishmanioses. Estudos epidemiológicos claramente mostraram uma

**Tabela 5.** Dosagem de Metais Pesados por espectrometria de absorção atômica em amostras de lotes de antinomia de meglumina do laboratório A e B

| Metal   | Laboratório A        |                  |                  | Laboratório B<br>(mg/L) |
|---------|----------------------|------------------|------------------|-------------------------|
|         | Lote A e B<br>(mg/L) | Lote C<br>(mg/L) | Lote F<br>(mg/L) |                         |
| Arsênio | 44,45                | 45,30            | 84,60            | 0,26                    |
| Chumbo  | 51,83                | 51,81            | 42,57            | 0,20                    |
| Total   | 96,28                | 97,11            | 127,17           | 0,46                    |

Fonte: Universidade Federal de Santa Maria, RS.

**Figura 1.** Microscopia eletrônica em amostras do antimoníato de meglumina dos laboratório A e BLaboratório A  
Créditos das fotos: CDC/USA.

Laboratório B

associação significativa entre o desenvolvimento dessas reações e o uso de AM fabricado pelo laboratório A.

Exames laboratoriais mostraram que esse medicamento apresentou altos níveis de antimônio, PH abaixo do valor de referência, e encontrou-se intrinsecamente contaminado com altos níveis de metais pesados (chumbo e arsênio).

Quando comparamos a quantidade de arsênio no AM e o nível para risco mínimo usando como referência valores da Agência de Substâncias Tóxicas e Registro de Doenças (ATSDS) do CDC que é de 0,0003 mg/Kg/dia<sup>15</sup> para medicamento orais, observamos que no lote F do laboratório A, por exemplo, na situação de um paciente com 60 Kg (dosagem de 20 mg/SbV/Kg/dia - 14 ml/dia) pode ter recebido 0,0197 de arsênio, ou seja, 65,8 vezes mais do que o valor de referência.

Para o total de metais pesados, utilizando o valor de referência da farmacopeia brasileira (3ª edição) para medicamentos injetáveis, 10 a 25 mg/L, observamos que o Lote F do laboratório A, com 138,41 mg/L, ou seja, continha 5,5 vezes mais do que o valor de referência. Os valores de referência utilizados foram para medicamentos administrados por via oral e o AM é uma droga injetável, o que torna mais importante os valores encontrados.

Os fatores de risco para o desenvolvimento de nódulos e abscessos no estudo de coorte I foi ter 6 anos ou mais e estar fazendo uso do

medicamento por 10 dias ou mais. Os lotes com maior taxa de ataques foram o A e o C, um dos lotes em que foram encontradas altas doses de metais pesados.

Em relação à idade, a dose recebida não influenciou esses resultados, visto que entre as crianças a dose prescrita era realizada segundo o peso do paciente. O segundo fator de risco sugere que o acúmulo de doses recebidas aumentou as chances do desenvolvimento dessas reações.

Um dos efeitos adversos esperados com uso de antimoníato de meglumina administrado por via intramuscular é dor no local da aplicação que tende a desaparecer.

Saldanha comparou o uso do estibogluconato de sódio com o antimoníato de meglumina e não refere em seu estudo a ocorrência de nódulos e abscessos<sup>5</sup>. A mesma comparação realizada por Deps em pacientes com Leishmaniose tegumentar no Espírito Santo encontrou entre os efeitos colaterais mais frequentes entre os grupos anorexia, cefaleia, artralgia, febre e adinamia, porém não houve diferença estatisticamente significativa entre a presença desses sintomas e sinais nos dois grupos<sup>11</sup>.

Minano, num trabalho com 30 pacientes, observou que 16,7 % desenvolveram dor osteoarticular e 43,3% mal estar geral, erupção cutânea e taquicardia com 3,3<sup>12</sup>.

Uma pesquisa com 18 pacientes de Leishmaniose andina no Panamá, utilizando o stiboglu-

canto de sódio, mostrou que a reação apresentada foi 62% com artralgia e 56% mialgias, e menor percentual foi observado náusea, dor abdominal, diarreia ou anorexia<sup>13</sup>.

Passos<sup>14</sup> numa pesquisa com 250 pacientes com LTA observou os seguintes efeitos adversos: 58,7% queixaram-se de algum efeito colateral, 10,2% artralgia, 8,4% mialgia 9,2% hiporexia e náuseas, 3,9% dor no local da injeção. Essas queixas foram mais comuns entre adultos e não implicaram interrupção do tratamento<sup>14</sup>. O nosso trabalho mostrou uma situação diferente, pois se fez necessário a interrupção do tratamento.

No Brasil, até aquele momento não encontramos relatos de que essa reação atingisse o nível de gravidade apresentado pelos casos investigados nesse estudo, a formação de nódulos e abscessos. A taxa de ataque de 38% para essas reações mostrou um fato inusitado e não esperado para esse medicamento. No segundo estudo reações locais ocorreram em 26,7% dos pacientes entrevistados, as reações mais frequentes foram artralgia 50,3% e a mialgia com 44,7%..

Essas reações segundo informação de prontuários médicos e dos pacientes se apresentaram de forma severa impossibilitando as atividades de rotina e levando muitas vezes a interrupção do tratamento em decorrência da gravidade das reações.

Comparando o tipo de reações apresentadas pelos pacientes entre os dois estudos, observa-se que no primeiro as reações se caracterizaram por sintomas do tipo local, e no segundo por uma maior frequência de reações sistêmicas graves.

Os estudos foram realizados em dois estados que apresentam diferenças quanto a doença, a frequência da via de aplicação e aos lotes distribuídos.

No Piauí (coorte I) o diagnóstico de base dos pacientes foi leishmaniose visceral e no Paraná (coorte II) leishmaniose tegumentar, provavelmente isso não influenciou a diferença nos tipos de reações apresentadas, pois o mesmo medicamento é utilizado para as duas leishmanioses

com doses padronizadas segundo miligrama por quilo dia.

No Piauí, a maioria dos casos usou via intramuscular para aplicação do medicamento (87% exclusivamente e 9% ambas as vias) e geralmente quando deu início a formação dos nódulos insistia-se no uso do mesmo tipo de via, fato que não ocorreu no Paraná, onde a via era imediatamente substituída para a endovenosa. No Paraná, apesar da informação inicial de que a maioria dos casos utilizou a via endovenosa, foi observado que 43% fizeram uso dessa via, sendo que 33% usaram exclusivamente a via endovenosa. Provavelmente a via de administração não contribuiu para a diferença nas reações apresentadas, exceto o fato de continuar usando a via venosa após o início das reações locais que pode ter contribuído para o maior número de abscessos no Piauí.

Os resultados laboratoriais mostraram que esses lotes foram os que apresentaram níveis mais elevados de chumbo e o pH abaixo do valor de referência (4,5). No estudo de coorte II esse mesmo lote foi associado estatisticamente com o desenvolvimento de nódulos indicando a possível relação entre alto nível de chumbo, pH abaixo do valor de referência com o desenvolvimento de nódulos e abscessos. Os testes laboratoriais em coelhos mostraram a plausibilidade biológica do medicamento provocar o aparecimento dos nódulos a partir do segundo dia de tratamento.

Artralgia e mialgia foram as reações mais frequentes entre os pacientes do Paraná. O lote mais usado nesse Estado (lote F) apresentou maior nível de arsênio e antimônio entre os analisados. O mesmo foi associado estatisticamente com o desenvolvimento de artralgia ou mialgia no estudo de coorte II.

Essas observações sugerem que a elevação do nível de chumbo e o pH baixo e podem estar relacionados com o desenvolvimento de nódulos e abscessos e que o alto nível de arsênio e antimônio pode levar ao agravamento das artralgias e mialgias.



Uma das limitações desse estudo é o viés de memória, pois a investigação ocorreu alguns meses após o término do tratamento e a ocorrência das reações adversas. Os pacientes podem ter esquecido detalhes dos sinais e sintomas apresentados durante o período de tratamento, assim como aconteceu com o número de dias de tratamento.

Como resultado dessa investigação, a Funasa suspendeu o uso de AM do laboratório A em todo o território nacional. Uma compra emergencial de um substituto equivalente foi realizada pelo MS. Antes da compra do medicamento, passou a ser obrigatório o teste para metais pesados nos medicamentos do laboratório vencedor da licitação, algo que não era requerido anteriormente. Foi criado um sistema de monitoramento nacional para reações adversas ao AM.

Essa investigação ressaltou a importância da implementação no Brasil de um rigoroso controle de qualidade durante a produção de medicamentos injetáveis e a importância da rápida investigação de relatos de reações adversas para poder interditar produtos perigosos e identificar novos caminhos para o melhoramento da qualidade dos mesmos e da detecção e controle de eventos inusitados.

### Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Teresina
- Secretarias Municipais de Saúde de Londrina, Campo Mourão, Cambé, Maringá, São Jorge do Ivaí, Marialva e Colorado
- Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná
- Hospital de Doenças Infecciosas de Teresina (HDIC)
- Secretaria de Estado de Saúde/PI
- Secretaria de Estado de Saúde/PR
- Regionais de Londrina, Maringá e Campo Mourão

### Agradecimentos

Maria Nazareth Meireles – Fiocruz/RJ  
 Matthew Arduin – Hospital Infections Program/CDC  
 Aos meus colegas de turma do EpiSUS

### Referências

- 1 Herwaldt, BL. Leishmaniasis. *The lancet*. 1999; volume 354(9185) 1191-1199.
- 2 Ribeiro ALP, Drummond JB, Volpini AC, Andrade AC, Passos VMA. Eletrocardiographic changes during low-dose, short-term therapy of cutaneous leishmaniasis with the pentavalent antimonial meglumine. *Brasilian Journal of Medical and Biological Research* 1999; 32: 297-301.
- 3 Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Manual de controle da leishmaniose tegumentar americana. Brasília (DF); 2000.
- 4 Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde. Manual de controle da leishmaniose visceral (calazar). Brasília (DF). 1999.
- 5 Saldanha, ACR et al. Estudo comparativo entre o estibogluconato de sódio BP 88<sup>R</sup> e o antimoniato de meglumina no tratamento da leishmaniose cutânea: *Eficácia e segurança*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 32 (4):383-387, jul-ago, 1999.
- 6 Vieira, JBE, Coelho, GE. Leishmaniose visceral ou calazar: aspectos epidemiológicos e de controle. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 1998. Suplemento II: 85-92.
- 7 Marsden, PD. Pentavalent antimonials: old drugs for new diseases. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 1985; 18(3): 18(3)187-198.
- 8 Ricciulli JAC. Farmacologia clínica del antimonio de meglumina (Glucantime<sup>R</sup>) en Leishmaniasis Visceral. *Revista ciencias de la salud*. 1998
- 9 Steck, EA. The leishmaniasis. *Prog. Drug Res*. 1974;18: 289-351
- 10 Koff AB, Rosen T. Treatment of cutaneous leishmaniasis. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1994; 31: 693-708.
- 11 Deps, PD, Viana, M. C., Falqueto, A., Dietze, R. [Comparative assessment of the efficacy and toxicity of N-methyl- glucamine and BP88 sodium stibogluconate in the treatment of localized cutaneous leishmaniasis]. *Rev Soc Bras Med Trop* 2000;33(6):535-43.
- 12 Minano, JC et. Leishmaniasis andina cutânea: Tratamiento com glucantime. *Boletín Sociedad Peruana de Medicina Interna*. 1996: 103-105.
- 13 Saenz, RE, de Rodriguez, C. G., Johnson, C. M., Berman, J. D. Efficacy and toxicity of pentostam against Panamanian mucosal leishmaniasis. *Am J Trop Med Hyg* 1991;44(4):394-8.
- 14 Passos, V.M., Barreto, S. M., Romanha, A. J., Krettli, A. U., Volpini, A. C., Gontijo, C. M., Falcão, A. L., Lima-Costa, M. F. [Cutaneous leishmaniasis in the Metropolitan Region of Belo Horizonte: clinical, laboratorial, therapeutic and prognosis features (1989-1995)]. *Rev Soc Bras Med Trop* 2001;34(1):5-12.
- 15 <<http://www.atsdr.cdc.gov/mrls/mrllist.asp#3tag>>



## Os bastidores de um surto provocado pela administração de soluções parenterais contaminadas com endotoxina, Pernambuco e Santa Catarina, no ano 2002<sup>1</sup>

*Luciane Zappelini Daufenbach e Waneska Alexandra Alves*

### Prólogo

Esse surto e sua investigação são, com certeza, marcantes em minha vida. Pude vivenciar sentimentos que até então, em ambiente profissional, não tinham sido tão intensos! Foram momentos de muito aprendizado e de compartilhamento com os que me acompanhavam na investigação, com os profissionais e pacientes envolvidos e com os familiares das vítimas. Fiquei aqui pensando em como relatar essa experiência. Procurei minhas anotações, recortes de jornais, e fotos da equipe de investigação, das reuniões, dos ambientes hospitalares, dos produtos investigados. Esse material me fez visitar as memórias e reviver emoções... A ciência por trás desse processo de investigação já foi discutida e publicada, a ideia desse relato é contar um pouco da arte e dos bastidores dessa investigação.

### Lembranças...

Tudo começou com o sonho de ser uma investigadora de epidemias... Desde a época da universidade, eu me intrigava com as histórias de surtos e tentativas de controle. Meu trabalho de conclusão de curso em enfermagem, realizado no ano de 1994, foi com portadores do HIV/Aids. Com isso, vivenciei parte de uma grande epidemia recém-iniciada, com toda a angústia na busca por tratamento eficaz e incertezas quanto a sua evolução. Em seguida, iniciei meu exercício

profissional no Hospital Nereu Ramos, referência estadual catarinense em doenças infecciosas e parasitárias (DIP). A prática de escutar, ver e atuar com os profissionais e pacientes com DIP foi muito importante para esse caminho que ainda estava por vir. Posteriormente, tive a oportunidade de entender um pouco mais sobre vigilância em saúde na Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Santa Catarina. Foi lá que descobri a existência do EpiSUS, os chamados “caçadores de doenças”. Fiquei fascinada... Era o que queria fazer! Depois de todo o processo seletivo, quase não acreditei que havia sido aprovada.

Já em Brasília, em meados de julho de 2001, encontrava-me junto aos outros nove novos treinandos, hoje grandes amigos, para aprender, na prática, um pouco sobre o universo da investigação epidemiológica. Nunca mais seria a mesma... Tive meu primeiro contato em investigação de campo, como 2ª investigadora de um surto de botulismo em um assentamento rural no interior do estado de Goiás juntamente com a 1ª investigadora Greice Madeleine Ikeda Carmo. Assim que retornei dessa investigação, participei de algumas atividades da área de concentração onde estava inserida, que, na época, chamava-se Coordenação de Vigilância de Doenças de Transmissão Respiratória e Imunopreveníveis (Cover), do Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi), órgão que era responsável pelas ações de vigilância em saúde, que pertencia à Fundação Nacional de Saúde (Funasa).

1 Parte dessa investigação deu origem à publicação: Daufenbach LZ, Alves WA, Azevedo JB, Arduino MJ, Forster TS, Carmo EH, Hatch DL. Pyrogenic Reactions and Hemorrhage Associated with Intrinsic Exposure to Endotoxin – Contaminated Intravenous Solutions. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 2006; v.27, p.735 – 741.

## O início...

No início da manhã do dia 18 de março de 2002, a então coordenadora do Treinamento, dra. Maria Regina Fernandes, chamou-me à sua sala. Eu iria compor a equipe como 1ª investigadora e teria que viajar ainda naquele dia. Juntamente comigo, iriam a treinanda Waneska Alexandra Alves como 2ª investigadora e o inesquecível dr. Douglas L. Hatch do CDC/USA como orientador. Fomos informados de que quatro pessoas haviam apresentado sangramento intenso, com quadro clínico sugestivo de Coagulação Intravascular Disseminada (CIVD), com dois desses tendo evoluído para óbito. Esses casos ocorreram em um curto período de tempo em um hospital do município de Caruaru, no estado de Pernambuco. Recebemos os contatos de pessoas da Secretaria de Estado da Saúde de Pernambuco (SES/PE), os equipamentos que levaríamos, que eram um laptop e um celular, e as passagens aéreas. Como tínhamos pouco tempo, Waneska e eu iniciamos imediatamente os preparativos para viajar nas próximas horas daquele mesmo dia.

## Os primeiros passos...

Seguindo o que tínhamos aprendido, o 1º Passo 9 de uma investigação é “Preparar-se para o trabalho de campo”. Fomos buscar bibliografia pertinente ao quadro clínico, contatar os representantes da SES/PE para agendar reunião e organizar minimamente a vida pessoal, como deixar a chave de casa e contas a pagar com familiares ou amigos e, finalmente, arrumar a mala. No início da tarde daquele mesmo dia, partimos para Recife, capital de Pernambuco. Ainda no avião, em meu caderno, fui organizando as informações que tínhamos e o que precisaríamos saber. Chegando lá, no trajeto até a vigilância epidemiológica da SES/PE, nosso mentor Douglas, bastante objetivo, nos orientava com seu português ainda em aprendizado: “nesse primeiro momento temos que escutar mais e

falar menos”. Tudo era novidade para nós e a experiência do Douglas “valia ouro”.

O 2º passo 10 foi fazer a “Reunião de Chegada” com a SES/PE a fim de nos apresentarmos, de obter mais informações relacionadas ao evento e de estabelecer a dinâmica e as responsabilidades do processo de investigação no campo. Fomos muito bem recebidos e a reunião foi bastante produtiva.

A Vigilância Sanitária (Visa) da SES/PE nos informou que havia sido notificada por um hospital (Hospital A) de Caruaru, onde, no período de 01 a 08 de março de 2002, quatro pessoas apresentaram sangramento anormal após administração endovenosa de Ringer Lactato (RL) durante procedimentos cirúrgicos eletivos, tendo duas pessoas evoluídas para óbito. Após essa notificação, a Visa/SES/PE deslocou-se para Caruaru no dia 09 de março, a fim de recolher os frascos de RL ainda disponíveis no hospital. A partir daí a SES/PE adotou quatro medidas: (i) criou um Comitê Estadual de Investigação composto por médicos e representantes das Vigilâncias Sanitária e Epidemiológica Estaduais; (ii) enviou os frascos do RL para análise no Laboratório Central de Saúde Pública de Pernambuco (Lacen/PE) e no Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde da Fundação Oswaldo Cruz (INCQS/Fiocruz); (iii) fez um alerta a todos os hospitais do Estado para não utilizarem os lotes suspeitos da solução de RL; e (iv) convidou o EpiSUS para contribuir nessa investigação. Decidimos, juntamente com membros da equipe do Comitê, seguir para Caruaru na manhã do dia seguinte com o intuito de dar continuidade à investigação. Os objetivos eram descrever o surto, identificar a causa e adotar medidas de controle e prevenção.

## A Investigação...

O caminho até Caruaru, cerca de duas horas de Recife, foi preenchido com conversas sobre as características da região. O motorista da SES/PE, que dirigia o carro, nos alertou para a possibilidade da cidade estar com os hotéis

cheios porque estava próximo da Semana Santa, período de manifestações religiosas realizadas em Nova Jerusalém, município próximo a Caruaru. Felizmente, conseguimos vagas em um hotel, e após deixarmos nossas malas, seguimos imediatamente para o Hospital A.

Chegando ao hospital, a direção e alguns profissionais bastante preocupados nos levaram a uma sala, que seria o nosso “quartel general” pelos próximos dias. Caminhávamos para o 3º **\*\*\*** e 4º **\*\*\*\*** passos da investigação, que são “Estabelecer a existência do surto” e “Confirmar o diagnóstico”, ou seja, certificar-se se realmente estava ocorrendo um surto ou se era um padrão epidemiológico habitual, e caracterizar melhor o quadro clínico. Começamos os trabalhos com a realização de entrevistas à direção do hospital e a alguns funcionários que tinham acompanhado os casos. Usamos um roteiro com os seguintes questionamentos: Como eram os casos? Quando aconteceram? Em que local? Quais profissionais estavam presentes? Havia algo em comum nos casos? Houve casos similares no passado? Qual a rotina da unidade? Enfim, buscávamos informações que pudessem adicionar elementos para a investigação. Ainda, olhamos os frascos disponíveis do RL, verificamos os prontuários dos pacientes e visitamos algumas dependências do hospital, como o Centro Cirúrgico, a Farmácia e o Almoxarifado. Diante dos dados levantados, percebemos que realmente tratava-se de um surto.

Nesse dia, 19 de março, assim como todos os demais dias do período que se seguiria, trabalhamos incessantemente, entrando pelas madrugadas, sem horário certo para comer, dormir, tomar banho... O tempo voava! Estávamos imersos nesse universo da investigação, no lugar onde quatro pessoas foram gravemente acometidas por uma condição desconhecida, com dois óbitos até aquele momento. A essa altura a imprensa local já tinha conhecimento de que havia uma equipe do Ministério da Saúde na cidade (Figura 1).

Fazíamos as refeições dentro do próprio hospital para não ter que enfrentar a imprensa

e ter mais tempo para dedicar a investigação. A equipe da SES/PE inicialmente trabalhou conosco e sedimentou o terreno para prosseguirmos com a investigação.

**Figura 1.** Uma das reportagens da imprensa na época da investigação do surto, Pernambuco, 2002



Fonte: Jornal do Comércio, 22 de março de 2002.

Entramos no 5º passo **\*\*\*\*\*** “Identificar e contar os casos”. Por meio da busca ativa, procuramos por casos de pessoas que apresentaram sangramento anormal e/ou outras reações adversas (casos suspeitos) nos prontuários médicos e nas entrevistas com as equipes de saúde. O objetivo era melhor caracterizar o quadro clínico supostamente provocado por uma reação adversa à administração de soluções endovenosas. Elaboramos a definição de caso, criamos o banco de dados no *software* EpiInfo, versão 6.04d, e fizemos um questionário padronizado com perguntas que ansiavam por respostas. Como transformar os principais questionamentos de uma investigação (Quem? Quando? Onde? e Como?), em perguntas estruturadas capazes de gerar uma evidência? Com que estávamos lidando: vírus, bactérias, fungos, algum procedimento profissional incomum ou incorreto? A tradução mais científica desse questionário incluíram as seguintes variáveis: características demográficas; data e hora de admissão; diagnóstico e condições clínicas anteriores; equipe médica e de enfermagem que prestaram o atendimento, tipo de cirurgia, tempo da cirurgia e tipo de anestesia;

reações adversas apresentadas; soluções parenterais de pequeno e grande volume administrados; evolução; entre outras.

Todas essas informações alimentaram a realização de um estudo descritivo e um analítico. Pensamos primeiramente em realizar um estudo analítico do tipo caso-controle, buscando encontrar a fonte de exposição das pessoas que adoeceram. No entanto, descobrimos dias depois que concomitantemente havia a suspeita da ocorrência de casos semelhantes em outros quatro hospitais nas cidades de Caruaru, Jaboatão e Recife no mesmo estado. Os pacientes apresentaram quadros semelhantes e também supostamente ocorridos após a administração de soluções parenterais do mesmo fabricante do Ringer Lactato que estava sob investigação.

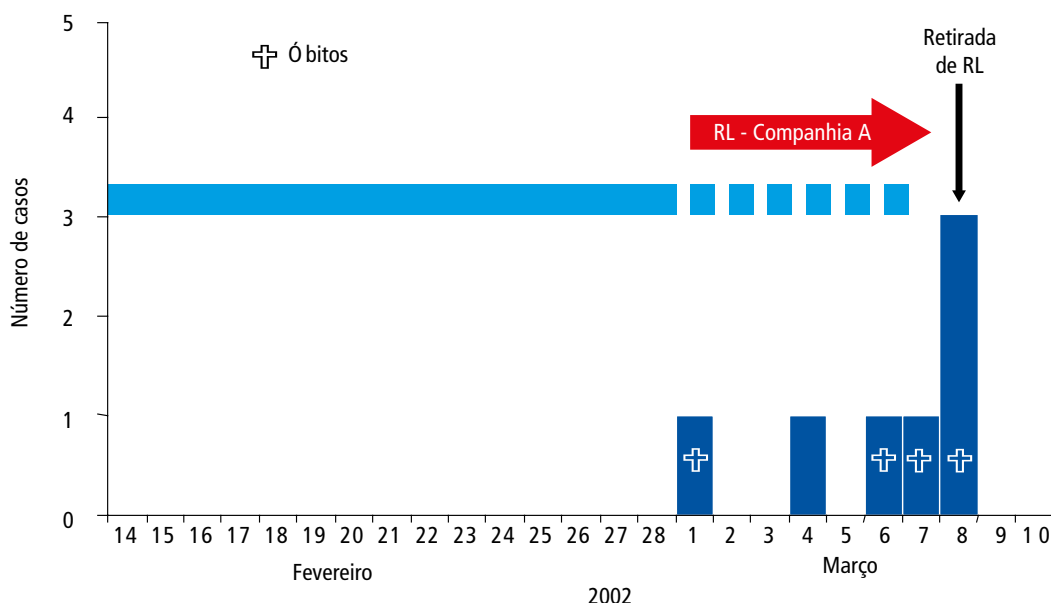
Diante disso, percebemos a necessidade de alterar a metodologia da investigação. Nosso trabalho cresceu exponencialmente, pois teríamos que nos deslocar e investigar os casos dos outros quatro hospitais, denominados Hospitais B, C, D e E. Aumentava nossa responsabilidade diante da identificação de novos casos. Precisávamos esclarecer melhor o surto do Hospital A, isso poderia contribuir para o entendimento

da ocorrência de outros casos nesses quatro hospitais. Assim, passamos para os passos 6º **“Organizar os dados em pessoa, tempo e lugar”** e 7º **“desenvolver e testar hipóteses”**. Optamos em realizar Estudos Epidemiológicos do tipo Coorte nos Hospitais.

Paralelamente, as análises laboratoriais eram realizadas no Lacen/PE (microbiológico, físico-químico e presença de endotoxina), no INCQS/Fiocruz/RJ (presença de endotoxina) e no laboratório do CDC/EUA (concentração de endotoxina e cultura de Enterobactéria *Pseudomonas*, *Staphylococos*, *Enterococos*, *Micobactéria* não-tuberculose, entre outros). A metodologia empregada para análise de endotoxina foi o teste do Lisado do Amébócito do Limus (LAL)<sup>1,2</sup>. Em informações encontradas na literatura, vimos que as reações pirogênicas são comuns após administração de soluções endovenosas contaminadas por endotoxina, mas que altas concentrações de endotoxina podem resultar em hipotensão ou coagulação intravascular disseminada<sup>3-5</sup>.

Fizemos também avaliação dos fluxos e rotinas na farmácia, almoxarifado e nas unidades envolvidas em cada hospital: centro cirúrgico, centro obstétrico e/ou unidade de internação.

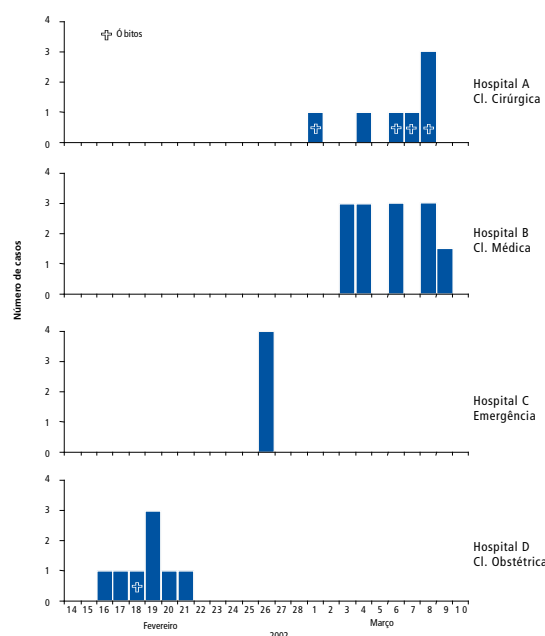
**Figura 2.** Pacientes com Reações Adversas após Administração Endovenosa de Ringer Lactato (RL), Hospital A. Pernambuco, 2002



Olhávamos os lotes dos produtos suspeitos, acondicionamento, datas de chegada e distribuição. Nas unidades buscávamos por informações relacionadas ao encaminhamento dos pacientes, mudança de equipamentos, medicamentos, escala de funcionários, acondicionamento dos produtos, entre outros.

Os demais passos <sup>8</sup> da investigação, 8º “Planejar estudos adicionais”, o 9º “Adotar medidas de prevenção e controle” e o 10º “Divulgar os resultados”, foram se misturando, não sendo possível separá-los didaticamente.

**Figura 3.** Pacientes com Reações Adversas após Administração de Soluções Endovenosas, Hospitais B, C, D e E. Pernambuco, 2002



## O que concluímos...

Dos muitos prontuários que analisamos nos cinco hospitais, 356 pessoas preencheram os critérios de inclusão para o estudo de coorte histórica. No entanto, no Hospital E, identificamos apenas uma paciente que apresentou quadro de sangramento intenso após realizar uma cesariana, mas felizmente evoluiu para a cura. O quadro clínico dessa paciente era semelhante ao pacientes do Hospital A em Caruaru, ou seja, quadro de

Coagulação Intravascular Disseminada (CIVD), sem história prévia de anormalidades.

As investigações realizadas nos mostraram que das 355 pessoas incluídas no estudo nos hospitais A, B, C e D, 27 adoeceram (Taxa de Ataque de 7,6%). Dessas, cinco faleceram (Taxa de letalidade de 18,5%) (Figuras 2 e 3).

Todos os pacientes (100%) que adoeceram haviam sido expostos às soluções parenterais suspeitas e, em contrapartida, nenhum paciente que não foi exposto a esses produtos adoeceu. Por isso, não foi possível estimar o Risco Relativo, que é a medida de associação do estudo de Coorte (Tabela 1)

A análise nos mostrou que os pacientes que adoeceram receberam soluções parenterais fabricadas pela Empresa X, o mesmo não ocorrendo para soluções de outras empresas. E ainda observamos o efeito dose-resposta em todos os produtos associados nas unidades hospitalares investigadas, ou seja, quanto mais volume era administrado, mais gravemente os pacientes adoeciam. Por fim, após suspensão da administração endovenosa desses produtos, não houve notificação de novos casos.

Os achados epidemiológicos foram coerentes com a confirmação da presença de endotoxina em altas concentrações nas soluções de Ringer Lactato e Metronidazol fabricados pela Empresa X. As concentrações de endotoxina encontradas, por meio das análises laboratoriais foram, em média, de 88,31 EU/mL no Ringer Lactato e de 28,28 EU/mL no Metronidazol. Os limites de endotoxina permitidos nestas soluções são de <0,5 UE/mL para Ringer Lactato e <0,35 UE/mL para Metronidazol, tendo-se detectado concentrações de endotoxina de até 298 UE/mL no RL e 58,3 UE/mL no Metronidazol. Não foram detectadas alterações microbiológicas e físico-químicas das amostras dos produtos analisados.

O sangramento e/ou outras reações adversas associadas com endotoxina nos hospitais (A, B, C, D e E) estavam consistentes com as descritas em literatura. Endotoxinas interagem com vários

**Tabela 1.** Pacientes com Reações Adversas e Produtos Implicados, Hospitais A, B, C e D. Pernambuco, 2002

| Hospital     | Nº casos | TA% <sup>1</sup> | TL% <sup>2</sup> | Tipo de Reação    | Produto Implicado     | % Casos expostos | RR | Valor p |
|--------------|----------|------------------|------------------|-------------------|-----------------------|------------------|----|---------|
| A<br>(n=60)  | 7        | 12               | 57               | Hemorragia        | Ringer Lactato        | 100              | ∞  | 0,081   |
| B<br>(n=74)  | 9        | 12               | 0                | Febre e Calafrios | Metronidazol          | 100              | ∞  | <0,001  |
| C<br>(n=161) | 4        | 3                | 0                | Calafrios         | Soro fisiológico 0,9% | 100              | ∞  | 0,006   |
| D<br>(n=60)  | 7        | 12               | 14               | Hemorragia        | Ringer Lactato        | 100              | ∞  | 0,519   |
|              |          |                  |                  |                   | Soro fisiológico 0,9% | 100              | ∞  | 0,392   |

<sup>1</sup> Taxa de ataque. <sup>2</sup> Taxa de letalidade.

sistemas celulares e humorais. Após penetrar na circulação, o organismo com o intuito de eliminar as endotoxinas, ativam uma diversidade de respostas fisiológicas: induzem a coagulação, afetam a função hepática e o sistema neuro-endócrino. No entanto, em função das altas concentrações ou maior sensibilidade à endotoxina, as ações de defesa tornam-se incontroláveis, e muitas dessas respostas acabam sendo prejudiciais ao paciente. A resposta pirogênica é a mais conhecida, mas, a endotoxina produz também diversos efeitos que podem levar a CIVD<sup>1,3-5</sup>.

Quanto à avaliação que realizamos dos fluxos e rotinas na farmácia, almoxarifado e nas unidades envolvidas em cada hospital, confirmamos que havia a presença das soluções parenterais de grande e pequeno volume da Empresa X. Após a resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) nº 505, de 21 de março de 2002, esses produtos não foram mais administrados nos pacientes. Não identificamos, em nenhum dos hospitais investigados, relação do evento com: funcionários que prestaram o atendimento aos casos, equipamentos e rotinas assistenciais.

Chegando ao final dessa investigação, concluímos que o adoecimento dos pacientes internados nos hospitais investigados, no ano 2002, foi atribuído à administração de soluções parenterais contaminadas com endotoxinas, produzidos pela Empresa X.

A Anvisa suspendeu a venda e o uso da linha de soros de grande volume (acima de 100 ml) do

laboratório da Empresa X, conforme Resolução nº 505, de 21 de março de 2002. Na fiscalização realizada pela Agência foi constatado que a Empresa X não estava respeitando os critérios de qualidade estabelecidos pela Resolução nº 134 de 2001 que trata dos requisitos de Boas Práticas de Fabricação do setor.

### Ações adotadas...

As medidas que foram adotadas pela Vigilância Epidemiológica e Sanitária Estaduais, conjuntamente com a Anvisa, foram fundamentais para a interrupção da ocorrência de novos casos. Algumas recomendações foram apontadas no sentido de garantir que as soluções parenterais comercializadas no Brasil sejam livres de contaminação e seguras para administração.

Diversas ações foram conduzidas, pautadas nos achados epidemiológico, laboratorial e ambiental, e foram discutidas com as instituições envolvidas, como:

- Investigações de surtos hospitalares dessa magnitude devem ser conduzidas conjuntamente com a Vigilância Sanitária e Epidemiológica em todos os níveis: federal, estadual e municipal, com integração dos Lacen e INCQS.
- Aprimoramento da rede de laboratórios de saúde pública para dar continuidade a análise e elucidar o agente etiológico e contaminante de produtos farmacêuticos, como, por exem-



plo, determinar concentração de endotoxina, que na época não era possível ser realizada na rede nacional de laboratórios do Brasil.

- Análise de rotina de produtos farmacêuticos para controle de qualidade. E em caso de suspeita de reação adversa, dar continuidade a investigação laboratorial, analisando amostras aleatórias, objetivando ampliar a possibilidade de encontrar agentes contaminantes.
- Inspeção sanitária em empresas fabricantes de produtos farmacêuticos compreendendo sua produção, distribuição e comercialização.
- Intensificação da farmacovigilância, vigilância das pessoas que apresentam quadro de reação adversa a produtos farmacêuticos, nos municípios e hospitais.
- Realização da inspeção sanitária na farmácia dos hospitais e o controle farmacêutico dos medicamentos e soluções de pequeno e grande volume.
- Intensificação do controle farmacêutico dos medicamentos e de soluções de grande e pequeno volume nos hospitais quanto ao acondicionamento, e ao registro do nº do lote e fabricante na entrada e saída dos produtos.
- Realização das ações direcionadas à educação continuada junto aos profissionais de saúde, estimulando-os para que registrem nos prontuários sistematicamente a evolução dos pacientes, a administração dos medicamentos, os sinais vitais.
- Divulgação dos resultados para todos os envolvidos na investigação: profissionais dos hospitais que tiveram pacientes com reação adversa, secretaria municipal e estadual, laboratório, familiares das vítimas e pacientes que apresentaram reação adversa.

### Lições aprendidas...

Todo esse processo foi extremamente complexo. Em cada hospital eram analisadas as notas fiscais dos produtos suspeitos, buscando o registro do dia em que as soluções parenterais entraram, quando foram dispensadas para uso

e quando foram recolhidas; a análise detalhada nos prontuários para identificar os sinais e sintomas apresentados, os medicamentos e soluções prescritas e administradas; a identificação dos profissionais diretamente envolvidos no cuidado aos pacientes no período do estudo; a verificação dos ambientes hospitalares; entre outros. Qualquer novo dado poderia contribuir para elucidar o surto.

Essa investigação trouxe ainda subsídios para a vigilância e o uso seguro de medicamentos, reconhecendo que reações adversas a fármacos podem afetar tanto indivíduos quanto grupos de pacientes. As reações adversas podem ser variáveis entre os indivíduos dependendo do tipo e quantidade de fármaco administrada, patologias e condições clínicas (função hepática, renal), da concentração de agentes contaminantes, entre outros. Podem acarretar diferentes consequências sanitárias, sociais e econômicas.

Ao longo da investigação, experimentamos sentimentos de tensão, de aflição, de pesar, de consternação, mas também de responsabilidade, de admiração, de humildade, de gratidão e de coragem para enfrentar as etapas de uma investigação que envolvia óbitos, profissionais angustiados e uma população e imprensa ansiosas por respostas.

Mas o que mais nos comoveu foi conversar com os familiares das pessoas que faleceram. Deparamo-nos com familiares perplexos, desesperados, tristes... Perceber as emoções de três homens, embalando seus bebês no colo, que haviam perdido suas esposas em menos de 24 horas na sala de parto... Mulheres que não apresentavam nenhuma alteração antes do parto, com gestações normais. Foi muito doloroso. Por vezes me vi chorando junto com eles.

Aprendemos também que “Sozinho você está mal acompanhado” (Douglas L. Hatch). Trabalhar com uma grande equipe nem sempre é fácil, mas foi fundamental para realizar essa investigação que envolvia várias instituições e profissionais. Uma grande equipe!

## O surgimento de uma investigação semelhante em Santa Catarina. Novos desafios...

Ah, mas essa investigação não acaba aqui... Nos dias seguintes ao nosso retorno a Brasília, fomos acionadas novamente, Waneska e eu, tendo como orientador Douglas L. Hatch, para investigar um surto notificado em um hospital do município de Rio do Sul, no estado de Santa Catarina, semelhante ao ocorrido em Pernambuco. Na mesma época, entre os dias 01 de fevereiro a 31 de março de 2002, ocorreram três casos de sangramento anormal grave, em mulheres que se submeteram à cesariana. Todas essas três foram a óbito. O quadro clínico e exames laboratoriais apresentados eram característicos de Coagulação Intravascular Disseminada, e acreditamos que foram desencadeados por um fator externo comum. A única solução de grande volume administrada por via endovenosa em 100% dos casos (óbitos) antes do início dos sintomas foi Ringer Lactato. No entanto, nesse surto, não foi possível confirmar um fator causal. Vimos que o quadro clínico de CIVD observado nessas mulheres era consistente com reações adversas provocadas por endotoxina. Da mesma forma que os hospitais investigados em Pernambuco, não identificamos irregularidades na farmácia e centro cirúrgico, ou nas rotinas de enfermagem e médica que justificassem os eventos ocorridos. Mas, o relato detalhado dessa investigação é motivo para outra história.

### Instituições participantes

- Secretaria de Estado da Saúde (SES) de Pernambuco (PE).
- Vigilância Epidemiológica.
- Vigilância Sanitária.
- Laboratório Central de Saúde Pública de Pernambuco.
- Médicos do Comitê de Investigação.
- Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS)/Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) dos Estados Unidos da América.
- Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi)/Fundação Nacional de Saúde (Funasa).

### Agradecimentos

Agradeço a todas as pessoas que participaram dessa investigação. Em especial à Ana Catarina Sá Barreto Acioli, Ana Cláudia Florencio Neves, Antônio Antunes, Antônio Roberto Calixto da Silva, Carlos Frederico Woohey de Miranda, Douglas L. Hatch, Eduardo Hage do Carmo, Flávia Queiros Leite, Hildebrando Spinelli, Jaime Brito de Azevedo, Lúcia de Fátima F. da Silva, Lúcio Omena, Luiz Carlos Santos, Marcelo Capela Gomes, Maria Aparecida Sampaio Elisbão, Maria Helena Duarte G. dos Santos, Matthew J. Arduino, Mirtha Susana Y. Tanaka, Odin Barbosa da Silva, Reginaelena F. da Silva, Rosa Arcuri Vasconcelos, Sérgio Omena, Suyenne Vieira, Tatiana Brusckye, Tito José de Barros Correia, Waneska Alexandra Alves e Zuleide Dantas Wanderley. Formamos uma grande Equipe!

### Referências

- 1 Santos F et al. Detecção de Endotoxina pelo Limulus Amoebocyte Lysate (LAL) em Unidades de Hemodiálise. Revista Virtual de Medicina. Volume 1, Número 6, Ano I. Edição 8. 2000.
- 2 Ministério da Saúde (BR). Manual de Ensaio para endotoxina bacteriana. Revisão 02, Fundação Oswaldo Cruz, RJ, 2001.
- 3 Andrade MVA et al. Busca ativa de possíveis causas de pirogenia em pacientes submetidos a procedimentos coronários diagnósticos e terapêuticos. Rev. Bras. Cardiol. Invasiva 17(2): 234-238 [Internet]; 2009 June [ciado 2015 Mar 29]Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2179-83972009000200017&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2179-83972009000200017&lng=en).
- 4 Mandell GL, Bennett JE, Dolin R.. Principles and Practice of Infectious Diseases. 5a Edição. 2009.
- 5 Lee GR et al. Wintrobe's Clinical Hematology, 13th ed. 2014.

## Investigação de evento adverso pós-vacinação contra a Febre Amarela no Rio Grande do Sul

Carina Guedes Ramos

Em março de 2009, após ter concluído a residência em Infectologia no Hospital de Clínicas de Porto Alegre – RS, eu ingressei no Programa de Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS – EpiSUS, um programa de treinamento em epidemiologia de campo com sede em Brasília. Eu estava muito empolgada, pois sempre me interessei pela história das pestes, os miasmas e as epidemias, eu sonhava em ser uma daquelas investigadoras do filme *Epidemia*. Esse entusiasmo me motivou a me mudar de Porto Alegre para Brasília, prorrogar (ou abandonar) uma carreira convencional de médica, abandonar minha família e meu namorado, entre muitas outras coisas. Tudo isso em busca de emoção e epidemias a serem desvendadas, sempre com o lema do EpiSUS em mente: 24x7 (24 horas, sete dias por semana).

Eu fui designada para o Grupo técnico (GT) de Vigilância das Arboviroses que tinha como principal doença a Febre Amarela. Por coincidência, o Rio Grande do Sul estava passando por um surto de Febre Amarela nessa época e eu tinha notificado um dos primeiros casos da doença no estado. Como infectologista, apaixonada por vacinas, meu primeiro questionamento ao ingressar no GT-arboviroses foi por que não se vacinava toda a população. Achava um absurdo que as pessoas morressem de uma doença para a qual há vacina disponível e não acreditava nos eventos adversos pós-vacina febre amarela, achava que eram desculpa do Ministério da Saúde por não ter quantitativo suficiente para toda a população. Poucos meses se passaram e em maio de 2009 eu fui chamada para investigar os eventos adversos pós-vacina febre amarela no Rio Grande do Sul.

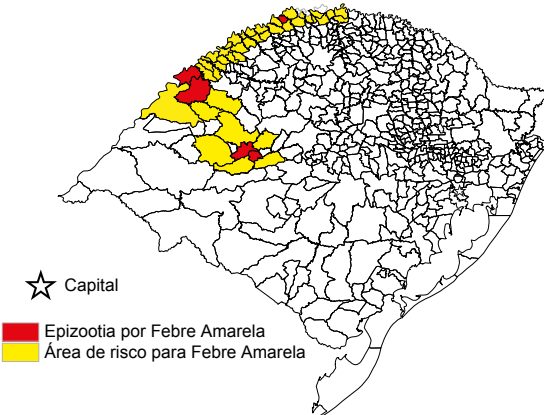
### O surto e a investigação

No Brasil, até o início dos anos 2000, a febre amarela silvestre tinha classicamente a sua ocorrência associada à região da Amazônia Legal. Posteriormente, ocorreu uma expansão da circulação do vírus da FA para outras áreas. O Rio Grande do Sul registrou pela primeira vez a circulação do vírus no ano de 2001, quando foram identificadas epizootias em primatas não-humanos da espécie *Alouatta caraya* em dois municípios da região noroeste, levando a implantação da vacinação em 43 municípios<sup>1</sup>. Em 2002, ocorreram epizootias em mais dois municípios da região central do estado, resultando na ampliação da área de vacinação. Até outubro de 2008, a área com indicação de vacina no estado do Rio Grande do Sul era composta por 52 municípios (Figura 1)<sup>1</sup>. A partir de novembro de 2008, a circulação viral se estendeu para outras regiões do estado e, em maio de 2009, 290 municípios tinham recomendação da vacina febre amarela (Figura 2)<sup>2</sup>.

Com a ampliação da área de vacinação no estado, foi observada ocorrência de eventos adversos pós-vacina febre amarela. A partir disso, foi formada uma equipe de técnicos do Programa Nacional de imunizações, Grupo Técnico de Vigilância de Arboviroses e EpiSUS, para, juntamente com os técnicos do estado do Rio Grande do Sul, realizar a investigação dos eventos adversos pós-vacina febre amarela. A equipe do EpiSUS foi composta por três investigadores (eu como primeira investigadora), um supervisor e um monitor.

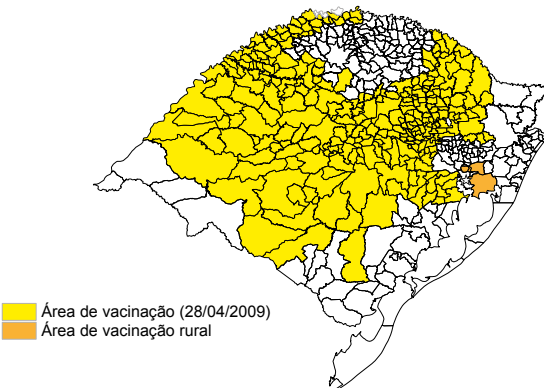
O estudo compreendeu o período em que ocorreu ampliação da área com recomendação de vacinação contra a febre amarela entre

**Figura 1.** Mapa do Rio Grande do Sul com os 52 Municípios onde a Vacina Febre amarela estava indicada até dezembro de 2008\*



\* Adaptado: nota técnica epizootias de primatas não-humanos por febre amarela no estado do Rio Grande do Sul – 2001 a 2008 – 19/11/2008

**Figura 2.** Mapa do Rio Grande do Sul com os Municípios onde a VAC-FA está indicada em 28 de abril de 2009\*



\* Adaptado: nota técnica Municípios onde a vacinação para a febre amarela é necessária – 28/04/2009.

04/12/2008 a 30/04/2009. A fonte dos dados foram os indivíduos vacinados notificados no Sistema de Informação de Eventos Adversos (SI-EAPV) Pós-Vacinação associados temporalmente à vacina febre amarela no período de estudo e casos identificados pela busca ativa realizada em hospitais de três municípios do estado: Passo Fundo, Santa Maria e Santa Cruz do Sul. Os eventos adversos graves foram classificados em três síndromes clínicas: doença

viscerotrópica com manifestações semelhantes à febre amarela, doença neurotrópica, que se comporta como infecção viral do sistema nervoso central (SNC), e a neurológica autoimune, que se manifestaria por meio de desmielinização do sistema nervoso periférico (SNP) ou SNC. Foram realizados estudo descritivo, estudo de caso-controle não pareado, na proporção de um caso para três controles, e estudo de caso-controle pareado por familiar na proporção de um caso para um controle, a partir dos eventos graves.

Foram identificados 78 casos, 61 casos pelas notificações do SI-EAPV-FA e 17 pela busca ativa realizada em três municípios. Vinte (25,6%) foram classificados como doença viscerotrópica. Desses, 5 evoluíram para óbito; 50 (64,1%) foram classificados como doença neurológica, sete (9%) como doença autoimune e um (1,3%) caso foi classificado como outras manifestações graves (reativação de toxoplasmose ocular). A frequência desses eventos foi de 8,3, 20,7 e 2,9 por milhão de doses aplicadas, respectivamente para doença viscerotrópica, doença neurotrópica e doença autoimune (Tabela 1).

**Tabela 1.** Frequência de evento adverso pós-vacina febre amarela segundo classificação por síndrome clínica. Rio Grande do Sul, 2009

| Classificação                      | Frequência* |
|------------------------------------|-------------|
| Doença viscerotrópica (n=20)       | 8,3         |
| Óbito (n=5)                        | 2           |
| Doença neurotrópica (n=50)         | 20,7        |
| Doença neurológica autoimune (n=7) | 2,9         |
| Outros                             | 0,4         |

\* Por 1.000.000 de doses aplicadas

Do total de 20 pacientes classificados como doença viscerotrópica, treze (65%) pacientes eram do sexo masculino, a mediana de idade foi de 44 (3-73) anos, a cor branca foi referida por 14 (70%) e ascendência europeia por 14 (78%); 18 (90%) eram primovacinados (Tabela 2). Doze (73%) referiram presença de alguma doença associada, 10 (50%) pacientes referiram uso de medicações, nenhum referiu uso de corticóide ou imunossu-

**Tabela 2.** Características demográficas dos casos de evento adverso pós-vacina febre amarela por síndrome clínica. Rio Grande do Sul, 2009 (N=77)

| Características             | Doença Viscerotrópica<br>n=20 |                     | Doença Neurológica |                     |                |                     |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------|---------------------|
|                             |                               |                     | Neurotópica n=50   |                     | Auto-imune n=7 |                     |
|                             | N                             | % ou<br>(min – max) | N                  | % ou<br>(min – max) | N              | % ou<br>(min – max) |
| Sexo masculino              | 13                            | 65%                 | 24                 | 48                  | 3              | 42,9                |
| Cor branca                  | 14                            | 70%                 | 46                 | 92                  | 7              | 100                 |
| Mediana de idade (anos)     | 44                            | 3-73                | 17                 | 0 -76               | 29             | 10-46               |
| Ascendência europeia*(n=18) | 14                            | 78%                 | 37                 | 77                  | 4              | 57                  |
| 1ª dose da VAC-FA           | 18                            | 90%                 | 50                 | 100                 | 7              | 100                 |

\* Ascendência de imigrantes europeus referida pelo entrevistado.

pressor. A mediana em dias entre a vacinação e a data do início dos sintomas para a doença viscerotrópica foi quatro (1-15) dias. Entre os sinais e sintomas: dezessete (85%) pacientes referiram febre; 12 (60%) náuseas e vômitos; nove (45%) cefaleia; oito (40%); sete (35%) mialgia; icterícia, dor abdominal ou diarreia foram referidos por sete pacientes. Treze pacientes (65%) evoluíram para cura; dois (10%) com sequela, desses um com progressão da insuficiência renal para diálise e outro com manifestação de púrpura com necessidade de uso de metotrexate e se encontrava em acompanhamento médico ambulatorial após alta hospitalar, cinco (5%) evoluíram para óbito. Entre os cinco óbitos (25% de letalidade), dois (40%) eram do sexo masculino, a mediana de idade foi de 39 (3-73) anos.

Do total de 50 pacientes classificados como doença neurotrópica, 24 (48%) eram do sexo masculino, a mediana de idade foi de 17 (0-76) anos 46 (92%) referiu cor branca, 50 (100%) receberam a VFA pela primeira vez (Tabela 2). Dezesseis (32%) dos casos referiram presença de alguma co-morbidade e 10 (20%) uso de alguma medicação, nenhum referiu uso de corticóide ou imunossupressor. A mediana de dias entre a vacina e o início dos sintomas foi quatro (1-15) dias. Cefaleia foi referida por 49 (98%); febre por 38 (76%); náuseas e vômitos por 35 (70%); tontura 23 (46%); sonolência 16(32%), rigidez de nuca 12 (24%). Todos os 50 (100%) pacientes

evoluíram para cura sem sequelas, não houve nenhum óbito por doença neurotrópica.

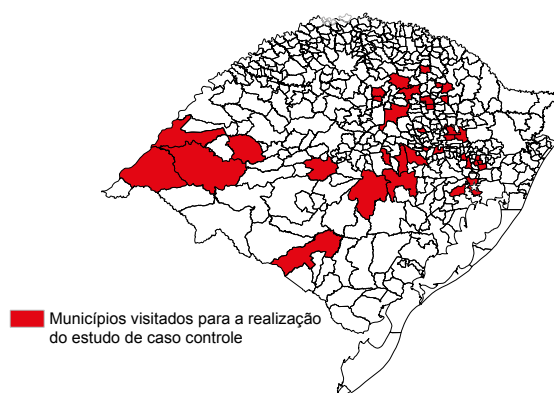
Dos sete pacientes classificados como doença neurológica autoimune, três (42,9%) dos sete pacientes eram do sexo masculino, sete (100%) referiram cor branca. A mediana de idade em anos foi 29 (10-46). Ascendência europeia foi referida por quatro (57%) dos casos, todos eram primovacinados (Tabela 2). A mediana de início dos sintomas em dias foi dois (1-27). Perda de força foi referida por todos os indivíduos classificados como doença neurológica autoimune, dificuldade para andar por seis dias, parestesia ou mialgia por quatro dias.

Os casos incluídos no estudo de caso-controle residiam em 35 municípios do estado do Rio Grande do Sul (Figura 3), o que fez necessária a viagem até cada um deles, tornando a investigação prolongada, com aproximadamente três meses de duração, uma das mais longas da história do EpiSUS. Além disso, o período em que a equipe esteve em campo foi de maio a julho de 2009, que compreendeu o início do inverno gaúcho, sentimos na pele o famoso vento minuano. O frio intenso foi mais um fator a ser superado pela equipe, difícil para mim e para o Marcelo (segundo investigador) que somos gaúchos, quase insuportável para a Gilmara (terceira investigadora) que é baiana.

O estudo de caso-controle foi realizado na proporção de um caso para três controles para



**Figura 3.** Municípios de residência dos pacientes com evento adverso grave a vacina febre amarela – RS



cada uma das três síndromes clínicas. Na doença viscerotrópica foram 20 casos e 60 controles, a análise das características demográficas não identificou diferença estatisticamente significativa para sexo, cor/raça, ascendência europeia, primovacinação e idade. Na doença neurotrópica foram 50 casos e 149 controles. Não foi identificada diferença estatisticamente significativa para sexo, cor ou raça, ascendência europeia, primovacinação. Para a idade foi identificada diferença estatisticamente significativa (mediana casos 16,5; IC 0-76; mediana dos controles 4 anos; IC 0-76;  $p < 0,01$ ) com maior chance de evento na faixa etária de 5-14 anos quando comparada com as faixas etárias de 20-59 anos e maior ou igual a 60 anos. Na doença neurológica autoimune foram sete casos e 21 controles. Não houve diferença estatisticamente significativa quanto à análise do sexo, cor ou raça, ascendência europeia, primovacinação e idade.

As mesmas análises foram realizadas para o caso-controle pareado por familiar na proporção de 1:1, nenhuma associação foi identificada.

Os casos de eventos adversos graves pós-vacina febre amarela estudados apresentaram maior frequência quando comparado com a literatura. O risco estimado de doença viscerotrópica descrito na literatura é de 8/1.000.000 doses distribuídas, alguns autores atribuem o maior risco em pacientes com história de timectomia

e indivíduos idosos com idade igual ou superior a 60 anos<sup>3</sup>. O risco estimado de doença neurológica é de 4-8/1.000.000 de doses distribuídas<sup>3</sup>. Esse fato pode ter ocorrido devido ao maior uso da vacina em primovacinados. Além disso, a vacinação de um grande número de pessoas em curto período de tempo pode ter tornado esse achado mais evidente e consequentemente aumentado a sensibilidade do sistema em captar casos, além da organização da rede de serviços daquela região. Os relatos de evento adverso grave na literatura têm aumentado desde o ano 2001<sup>3</sup>, levando a um maior reconhecimento e busca de entendimento desses eventos. Esse fato também pode ter contribuído para uma maior identificação de eventos graves nessa vacinação em massa comparada com campanhas passadas.

Na doença viscerotrópica, a idade maior ou igual a 60 anos não se mostrou como fator associado como referido na literatura<sup>3,4</sup>. Em contrapartida, indivíduos com obesidade apresentaram maior probabilidade de desenvolver esse tipo de EAPV, achado que precisa ser esclarecido em estudos posteriores. Os cinco óbitos ocorreram em pacientes classificados como doença viscerotrópica. Entretanto, nem todos os óbitos apresentavam imunossupressão conhecida ou doenças associadas a desenvolvimento de doença viscerotrópica.

Entre as manifestações neurológicas foi possível distinguir duas síndromes distintas, a doença neurotrópica que se comporta como uma meningite viral e a doença autoimune que se manifestaria pela formação de autoanticorpos causando desmielinização do sistema nervoso periférico ou central, podendo ser secundária à passagem do vírus no SNC ou desenvolvimento de autoanticorpos pós-vacinação<sup>5</sup>.

A maior frequência de EAPV ocorreu na doença neurotrópica (DN) na faixa etária de 5 a 14 anos, reforçando a hipótese de neurotropismo do vírus vacinal. A maioria desses casos se manifestou clínica e laboratorialmente como meningite viral, o que pode ter levado ao subdiagnóstico. Na doença neurológica autoimune,



a faixa etária predominante foi de adultos jovens entre 20 e 39 anos, diferente da DN o que reforça a classificação dessas síndromes neurológicas como síndromes distintas.

A febre amarela é uma febre íctero-hemorrágica com alta letalidade, a vacina é a única forma reconhecida de prevenção da doença, com uma eficácia entre 91-100%<sup>3,6-8</sup>. A identificação dos eventos adversos graves pós-vacina febre amarela reforça a necessidade da indicação de vacinação prioritariamente para áreas de risco para a febre amarela, com intensificação da vigilância de eventos adversos pós-vacinação e capacitação dos vacinadores para identificarem indivíduos com contraindicação para a vacina febre amarela.

### Ações adotadas

- 1) Intensificação da vigilância dos eventos adversos graves pós-vacina febre amarela na rotina e em campanhas de vacinação.
- 2) Avaliação mais criteriosa de possíveis fatores de risco para a ocorrência de eventos adversos graves nas salas de vacinação, com consequente contraindicação da vacina.
- 3) Valorização e intensificação da vigilância de epizootias, importante medida de prevenção da ocorrência de casos humanos, pois permite identificação oportuna da circulação viral e auxilia da delimitação da área a ser vacinada.

### Lições aprendidas

- 1) As vacinas são excelentes estratégias de prevenção e controle de doenças, mas devem ser utilizadas no contexto adequado, principalmente quando há o risco de eventos adversos graves como ocorre com a vacina febre amarela.
- 2) O uso indiscriminado da vacina febre amarela, incluindo áreas onde não há risco de transmissão da doença causaria mais danos do que benefícios para uma população que não está sob risco da doença.

- 3) As campanhas de vacinação devem ser acompanhadas de uma intensificação do sistema de vigilância de eventos adversos.

### Considerações finais

Por vezes observo que esse episódio deixou certa desconfiança entre os profissionais de saúde no Estado do Rio Grande do Sul na indicação e na administração da vacina febre amarela. Percebo isso quando levo meu filho para atualizar o calendário vacinal, pois apesar do risco do evento adverso ser raro, quando ele ocorre pode ser grave. O fato é que para a maioria dos casos não foi possível identificar fator de risco que explicasse o motivo da ocorrência do evento adverso.

### Instituições participantes

- Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Estado do Rio Grande do Sul
- Secretaria de Vigilância em Saúde/MS

### Agradecimentos

EpiSUS – equipe investigação Marcelo Augusto Nunes Medeiros – 2º investigador;  
Gilmara Lima Nascimento – 3ª investigadora; Dalva Maria de Assis – Monitora;  
Wildo Navegantes Araújo – Supervisor; Cesar Henrique Fraga – Motorista  
EpiSUS – Coordenação  
Eduardo Marques Macario; Elizabeth David dos Santos; Jeremy Sobel  
Grupo Técnico de Vigilância das Arboviroses  
Alessandro Pecego Romano; Zouraide Guerra Antunes Costa  
Programa Nacional de Imunizações  
Karla Alarcão; Maria Arindelita Neves de Arruda; Rejane Maria Alves; Sandra Maria Deotti Carvalho  
Centro Estadual de Vigilância em Saúde – CEVS/SES/RS  
Fernando José Cezimbra Faraco (*in memoriam*); Ivone Menegolla; Maria Tereza Schermann;  
Marilina AssuntaBercini; Renate Mohrdick  
Não poderia deixar de fazer um agradecimento especial à equipe de investigação principalmente ao Marcelo e Gilmara pelo apoio e suporte durante os três exaustivos meses de investigação, à coordenação do EpiSUS, incluindo meu supervisor e monitora, por terem me dado essa grande oportunidade, ao Alessandro por ter me recebido no GT-arboviroses e por ter apoiado todos os meus projetos e a Marilina do CEVS/RS por ter me apresentado o EpiSUS e me incentivado a participar da seleção.

Também merecem agradecimento especial minha família que me apoiou nessa jornada, mesmo desejando que eu estivesse por perto e seguisse uma carreira diferente (mais normal) e o meu marido André Luís (namorado quando fui para Brasília), por ter me esperado por dois anos. O André sempre me apoiou e deu credibilidade as minhas histórias e previsões sobre surtos. No final de 2008, eu comentei, impressionada, com ele sobre as epizootias que estavam ocorrendo no estado e que eu acreditava que para o próximo verão (2009) o risco não seria a dengue, mas a febre amarela, ele ouviu... Alguns meses depois me ligou de um plantão descrevendo um caso típico de febre amarela que eu notifiquei e foi confirmado.

## Referências

- 1 Nota Técnica Epizootias de Primatas Não Humanos por Febre Amarela no RS – 19/11/2008. Disponível em: <http://www.saude.rs.gov.br/wsa/portal/index.jsp?menu=servicos&cod=22246>.
- 2 Nota Técnica Vacinação Febre Amarela para Áreas de Risco no RS – 04/12/2008. Disponível em: <http://www.saude.rs.gov.br/wsa/portal/index.jsp?menu=servicos&cod=22246>.
- 3 17D yellow fever vaccines: New insights a report of a workshop held during the World Congress on Medicine and Health in the Tropics, Marseille, France, Monday 12 September 2005. *Vaccine*. 2007; 25: 2758-2765.
- 4 Hayes, EB. Acute viscerotropic disease following vaccination against yellow fever. *Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2007;101:967-971.
- 5 McMahon AW, Eidex RB, Marfin AA, et al. Neurologic disease associated with 17D-204 yellow vfever vaccination: A report of 15 cases. *Vaccine*. 2007; 25:1727-1734.
- 6 Gould EA, Solomon T. Pathogenic flaviviruses. *Lancet*. 2008; 371: 500–09.
- 7 Monath TP. Yellow fever: an update. *Lancet Infectious Diseases*. 2001; 1: 11–20.
- 8 Vasconcelos, PFC. Yellowfever. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2003; 36:275-293.

## Entre macacos, homens e mosquitos: vírus da Febre Amarela Silvestre causando surto na Região da Bacia do Rio Doce – Minas Gerais, 2002 – 2003

*Cristiane Penaforte do Nascimento Dimech  
e Wanderson Kleber de Oliveira*

### O reconhecimento da mudança no padrão epidemiológico das Doenças Febris Hemorrágicas na região

Em plena véspera do Natal, no dia 24 de dezembro de 2002, o hospital local de Serro, no Estado de Minas Gerais (MG), passou a atender pacientes apresentando febre, icterícia e/ou hemorragia. Nesse período, estava ocorrendo muitas chuvas na região, o que levou a Vigilância Epidemiológica Estadual a suspeitar de leptospirose. A região de ocorrência dos casos estava localizada na área indene, às margens dos rios da Bacia do Rio Doce, a aproximadamente 50 km da área epizootica e a 250 km da área onde ocorreu a última epidemia no Estado, em 2001. Nesse surto, foram registrados 32 casos e 16 óbitos, representando uma taxa de letalidade de 50%<sup>1</sup>.

Trata-se de região castigada pela ação antrópica, principalmente do extrativismo vegetal (carvoarias), em sua maioria ilegal, provocando queimadas e desestruturando o meio ambiente. Essa região, à época, tinha como principal fonte de renda a produção de derivados do leite e, também, a cachaça produzida em pequenas propriedades, sendo uma bebida de baixo custo e muito degustada pela população. Nas matas, na época, havia relato da presença de primatas não-humanos como *Alouatta* (guariba), *Cebus* (guigó) e *Callithrix* (soim). Esse último observado com frequência no peridomicílio.

No dia 09 de janeiro de 2003, a Secretaria Estadual de Saúde de MG solicitou apoio técnico à SVS/MS para condução da investigação epidemiológica do surto. Obedecendo ao Protocolo de Síndrome Febril Hemorrágica do Estado de Minas Gerais<sup>2</sup>, ainda na primeira quinzena de

janeiro de 2003, 10 amostras de sangue foram encaminhadas à Fundação Ezequiel Dias (Funed), para realização de testes laboratoriais. Dessas, quatro apresentaram anticorpos tipo IgM específico contra o vírus da febre amarela (FA).

### Febre Amarela – a doença

Trata-se de uma doença infecciosa febril aguda, de natureza viral, encontrada em países da América do Sul e da África. Na sua apresentação clínica mais grave, caracteriza-se por manifestações de insuficiência hepática e renal, podendo levar à morte. O agente causal é um arbovírus da família *Flaviviridae* e a doença possui dois ciclos epidemiologicamente distintos: febre amarela silvestre (FAS) e febre amarela urbana (FAU). Nesse último, o homem é o único hospedeiro vertebrado com importância epidemiológica, enquanto que na Febre Amarela Silvestre (FAS) os mosquitos, principalmente dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes*, são os vetores e reservatórios e os primatas não-humanos são hospedeiros. O homem um hospedeiro acidental<sup>3,4,7</sup>.

No Brasil, a Febre Amarela Urbana foi considerada erradicada a partir de 1942, quando foi registrada pela última vez, no município de Sena Madureira, no Acre. A febre amarela silvestre (FAS) tem um comportamento cíclico, sendo frequentemente precedida de epizootias e foi relatada pela primeira vez em 1932<sup>3,4</sup>. Até 2003, no Brasil, havia duas áreas de risco para FAS, para as quais eram adotadas estratégias de controle distintas: área endêmica (enzoótica) – representada pelas áreas com intensa circulação viral ou com ocorrência de casos humanos – recomendava-se a vacinação de toda a população.

Para a área de transição (epizoótica) e com evidência de circulação viral podendo ocorrer casos e/ou surtos em humanos esporadicamente – recomendava-se vacinação para a população infantil, a partir dos nove meses de vida<sup>3,4</sup>.

## O surto e a investigação

Naquele verão de 2003, estava estabelecida a possibilidade da ocorrência de um surto e uma investigação epidemiológica foi iniciada com o objetivo de confirmar a existência da epidemia de febre amarela silvestre, propor medidas de prevenção e controle, descrever a epidemia por tempo lugar e pessoa, além de contribuir para o fortalecimento da vigilância epidemiológica local e identificar possíveis fatores relacionados a uma maior chance para o óbito por FAS. Durante a investigação, ainda buscou-se subsidiar a vigilância epidemiológica nacional na revisão das áreas de risco para FAS.

### Ações adotadas de imediato

De imediato, foram desenvolvidas medidas de prevenção e controle, como: bloqueio vacinal contra febre amarela, realizado casa a casa, prioritariamente na região do Ribeirão do Lucas, localizado no Município de Serro/MG e nas regiões com ocorrência de casos suspeitos. Em seguida, houve expansão da vacinação para toda a área rural dos municípios afetados e também dos municípios vizinhos (Regionais de Saúde de Diamantina, Itabira e Governador Valadares). Intensificação das notificações de caso suspeito pelos profissionais de saúde da região e, diariamente, discussão com a equipe de saúde local sobre aspectos clínicos e epidemiológicos da doença para detecção, notificação oportuna e classificação/encerramento dos casos.

Durante as atividades de vacinação contra a febre amarela, as equipes tiveram que enfrentar fortes chuvas que dificultavam o acesso às residências, além das recusas por parte dos homens que, em sua grande maioria, tinham medo da

vacina e se negavam a recebê-la. Ademais, o desenvolvimento de atividades ilegais relacionadas à extração da madeira para produção de carvão e o uso abusivo de bebidas alcoólicas tornavam essa atividade ainda mais complicada nesse grupo que passou a ser prioritário. Foram, portanto, necessários vários contatos e fortes argumentos para convencê-los a se deixarem vacinar – a mais importante medida de saúde pública para conter a doença.

Na sequência, deu-se início à realização de uma busca ativa para identificação de casos novos e formulação de hipóteses. Assim, durante o bloqueio vacinal casa a casa, a equipe buscava por pessoas que poderiam atender a definição de caso suspeito de FAS. A segunda estratégia adotada era a visita domiciliar para a investigação epidemiológica de pessoas suspeitas de FAS, notificadas nos municípios de Serro, Sabinópolis, Guanhães, Alvorada de Minas, Dom Joaquim e Senhora do Porto. Também foi adotada a estratégia de revisão de prontuários dos pacientes internados ou atendidos com sintomas de febre e icterícia ou hemorragia, nos hospitais de referência dos municípios de Serro, Guanhães e Sabinópolis, no período de outubro a dezembro de 2002.

### Os estudos conduzidos

Foram conduzidos concomitantemente estudos laboratoriais, epidemiológicos, ambientais para captura de vetores e de exploração espacial, utilizando várias estratégias de investigação.

As primeiras providências para iniciar os estudos de campo foram as definições de casos (Quadro 1) e os tipos de estudos que deveriam ser conduzidos. O desenvolvimento de todas essas atividades possibilitou o desencadeamento de respostas rápidas para o surto.

Para assegurar a realização dos testes diagnósticos laboratoriais, algumas situações inusitadas foram vivenciadas pelas equipes de investigação. Ao se encontrar primatas não-humanos, mortos ao longo das estradas que

### Quadro 1. Definições de caso e de ingestão abusiva de bebida alcoólica, empregadas durante a investigação do surto

- Caso suspeito: pessoas identificadas durante o bloqueio vacinal ou que foram atendidas em unidades de saúde do Município de Serro e municípios vizinhos, apresentando febre associada ou não a um dos seguintes sintomas: cefaleia, dor abdominal, náusea, vômito, icterícia ou hemorragia, no período de dezembro de 2002 a março de 2003.
- Confirmado por critério laboratorial: Identificação de anticorpos da classe IgM específico para o vírus de FA por meio do teste de MAC-Elisa e/ou Isolamento do vírus de FA em soro de casos suspeitos não vacinados. Isolamento do vírus de FA em tecido (fígado, rim ou baço) de pacientes suspeitos não vacinados que evoluíram para o óbito.
- Confirmado por critério clínico-epidemiológico: casos suspeitos não vacinados que apresentaram febre e icterícia ou hemorragia, sem outra causa definida, residentes em áreas com casos confirmados de FAS por critério laboratorial, no período de dezembro de 2002 a março de 2003.
- Ingestão abusiva de bebida alcoólica: ingestão diária de pelo menos um copo (200 ml) de cachaça.

levavam aos domicílios dos casos, as próprias equipes recolhiam amostras para a garantia das análises laboratoriais. O mesmo acontecia entre os óbitos entre humanos durante os finais de semana. Devido à ausência de profissionais habilitados para tal, a coleta das amostras dos tecidos era realizada por membros da nossa própria equipe, que cuidadosamente as guardavam em seu quarto de hotel para posterior envio ao laboratório, na segunda-feira pela manhã.

### Os estudos laboratoriais

Os estudos laboratoriais foram conduzidos com o apoio da Funed (Laboratório de Referência Estadual) e do IEC/PA (Laboratório de Referência Nacional), a partir de amostras de soro e/ou tecido de pacientes suspeitos de FAS (testes de sorologia, isolamento, histopatologia e imunohistoquímica), amostras de primatas não humanos (testes de imunohistoquímica) e *pool* de vetores (testes de isolamento viral).

### O estudo descritivo

O estudo descritivo dos casos buscou analisar características do lugar, das pessoas, da

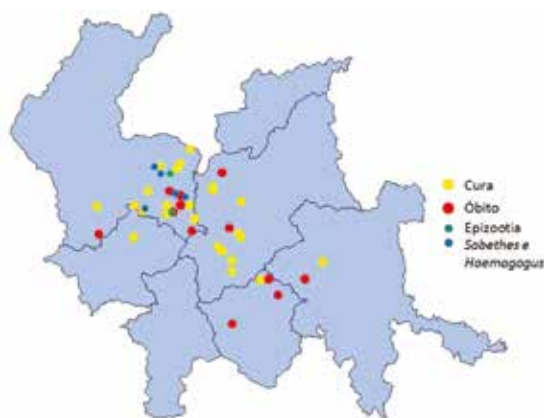
distribuição dos casos ao longo do período de ocorrência do surto.

Como resultado, observou-se que os casos ocorreram em sete municípios – Serro, Sabinópolis, Guanhões, Senhora do Porto, Dom Joaquim, Alvorada de Minas e Materlândia. Os primeiros quatro casos confirmados de febre amarela silvestre residiam na localidade de Lucas no município de Serro, que na época tinha aproximadamente 2.886 habitantes residindo na área rural. Nesse local, foi identificada epizootia próxima à residência de casos confirmados, uma semana antes do início dos sintomas desses pacientes, em janeiro de 2003. A data de início dos sintomas do primeiro caso foi em 21 de dezembro de 2002.

Posteriormente foram notificados mais 92 casos suspeitos de FAS em outros municípios da região. Do total de 93 casos 63 (67%) foram confirmados por laboratório ou vínculo epidemiológico. Dos confirmados, 23 evoluíram para o óbito, representando uma taxa de letalidade de 36%. Trinta casos suspeitos (32%) foram descartados. Do total de casos confirmados, 40% (25) residiam no município de Serro. Porém, o município com maior coeficiente de incidência foi Sabinópolis (3,3 casos/10.000hab.), seguido por Serro (2,6), Alvorada de Minas (2,5) e demais municípios. Dentre os casos confirmados (incluindo os óbitos), foi possível georreferenciar o local de residência de 36 (57%) deles, cuja distribuição espacial pode ser observada na Figura 1.

A mediana de idade dos 63 casos confirmados foi de 38 anos (intervalo: 17 – 82), dos quais 85% eram do sexo masculino. A maioria desses casos (83%) trabalhava em área rural, sendo 39 (74%) lavradores, cinco (9%) carvoeiros. Alguns desses casos que exerciam atividades nas carvoarias informaram que desenvolviam, também, atividades agrícolas, uma vez que grande parte das carvoarias funcionava ilegalmente. Dois casos (4%) relataram vacinação anterior à data de início dos sintomas. Segundo informações de familiares, o primeiro caso

**Figura 1.** Ocorrência de Casos Confirmados de FAS, por Cura e Óbito, Identificação de Vetores *Sabethes* e *Haemagogus* Ocorrência de Epizootias. Região da Bacia do Rio Doce – MG, dezembro 2002 – Março 2003



Fonte: Adaptado de Mapinfo/IBGE, 2010.

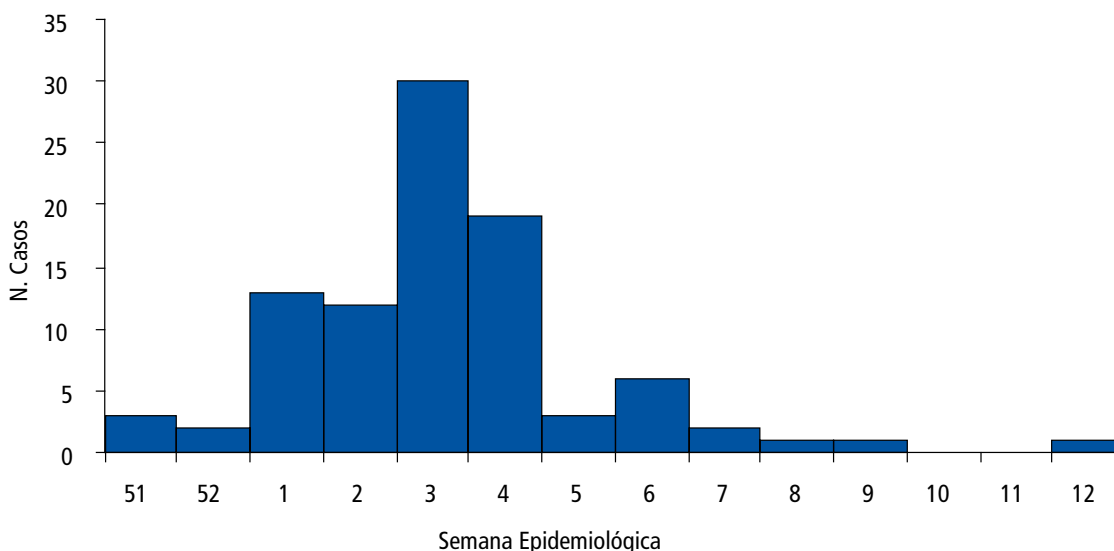
foi vacinado apenas com o diluente da vacina durante campanha no ano 2000. No mesmo período, o equívoco foi identificado pela Unidade de Saúde, a qual solicitou o seu retorno na unidade de saúde. Entretanto, o mesmo não compareceu, permanecendo sem imunização durante o surto de 2003. O segundo caso apresentou confirmação por meio do cartão

de vacina com início de sintomas quatro dias após a vacinação.

Voltando às atividades laborais, os entrevistados relataram entrar na mata para caçar, pescar e/ou coletar lenha para fins de subsistência. As moradias eram muito precárias, em geral constituídas de três cômodos: quarto, sala e cozinha, todos de chão batido. A água vinha dos ribeirões, sendo muito difícil o acesso.

O surto durou cerca de três meses, tendo iniciado com o primeiro casos em 21 de dezembro de 2002 e o último em 22 de março de 2003. A distribuição dos casos 63 confirmados, segundo semana epidemiológica da data de início dos sintomas, demonstra que houve um pico no mês de janeiro (3ª e 4ª SE/2003). Levando-se em consideração os períodos de incubação no homem (3 a 6 dias) e no vetor (9 a 12 dias), percebe-se que, a partir do dia 09 de janeiro de 2003, quando se deu início as atividades de busca ativa de casos, houve um incremento no número de notificações. Nesse momento, também foi iniciado bloqueio vacinal na área, com uma maior cobertura após 15 de janeiro de 2003, contribuindo assim para a diminuição do número de casos (Figura 2).

**Figura 2.** Número de casos confirmados de FAS, por semana epidemiológica da data de início dos sintomas, Região da Bacia do Rio Doce – MG, dezembro 2002 a março 2003



Fonte: SES/MG.



## O estudo analítico

Enquanto participantes do EpiSUS estávamos em processo de treinamento e não tínhamos muita experiência em relação aos delineamentos epidemiológicos, mas precisávamos conduzir uma investigação que pudesse, além de fornecer uma boa descrição dos casos, identificar fatores de risco implicados no surto e, em especial, os relacionados à ocorrência de óbitos.

O desenho do estudo foi objeto de várias discussões, algumas vezes acirradas.

Nós tínhamos acesso às informações de 53 dos 63 casos de FA (curas ou óbitos), o que representou 84% do total. Dos outros 10 pacientes confirmados, sete não foram encontrados e três foram notificados após o término do estudo de campo.

O cenário era favorável para a condução de um estudo de coorte retrospectiva ou não concorrente, mas também um estudo caso-controle poderia ser uma opção. Não era fácil tomar uma decisão, mas contávamos com o apoio de nosso supervisor, que induzia o treinando a pensar e repensar sobre o que estava fazendo – o aprender fazendo.

Após aconselhamento e novas discussões, nesse relato, apresentamos os resultados do estudo analítico do tipo caso-controle, onde os 21 indivíduos que evoluíram para o óbito (casos) foram comparados, quanto às exposições, ao grupo de 32 indivíduos que evoluíram para a cura (controles).

Para a coleta das informações foi usado um longo questionário padronizado contendo ques-

tões sobre: nome, idade, ocupação, sexo, endereço, vacinação contra FA, data de início dos sintomas, sintomas apresentados, evolução clínica, atividades (caça, pesca, busca de lenha na mata), ingestão de bebidas alcoólicas (tipo, quantidade e frequência), exames laboratoriais inespecíficos (hemograma completo e provas de função hepática e renal) e específicos. Planilhas em Excel foram utilizadas para a construção de gráficos/tabelas e o Epi Info para a análise estatística.

Os testes estatísticos incluíram a Razão de Chance (*Odds Ratio*) considerando intervalo de confiança de 95% e nível de significância  $<0,05$ . Foram utilizados testes paramétricos (Chi-quadrado e T- test Student) e não-paramétricos (Wilcoxon e Kruskal-Wallis)<sup>5,6</sup>.

## Os resultados do estudo caso-controle

No estudo caso-controle, os pacientes que evoluíram para o óbito apresentaram 17,6 vezes mais chance de terem feito uso abusivo de bebida alcoólica (IC<sub>95%</sub> 2,1 – 147,8;  $p=0,001$ ), quando comparados aos que evoluíram para a cura.

Em relação aos resultados dos exames bioquímicos, os pacientes que evoluíram para o óbito, apresentaram valores médios mais elevados, nos exames de bilirrubina direta- 6,7mg/ml, uréia- 111,0 mg/dl e da creatinina 4,6 mg/dl. (Tabela 1), quando comparados aos que evoluíram para a cura, sendo que essa diferença apresentou associação estatisticamente significativa.

Ainda no estudo caso-controle, considerando os indivíduos que evoluíram para óbito

**Tabela 1.** Óbito por FAS: Avaliação Estatística dos Resultados dos Exames Bioquímicos, Região da Bacia do Rio Doce – MG, dezembro 2002 – Março 2003

|                            | Média                |                     | Valor de P |
|----------------------------|----------------------|---------------------|------------|
|                            | Óbitos               | Curas               |            |
|                            | N=21                 | N=32                |            |
| Bilirrubina Direta (mg/dL) | 6,7 (0,2 – 19,0)     | 2,1 (0,2 – 7,8)     | ,0005*     |
| Uréia (mg/dL)              | 111,0 (40,0 – 178,0) | 44,0 (10,0 – 213,0) | ,00005**   |
| Creatinina (mg/dL)         | 4,6 (0,1 – 13,0)     | 0,9 (0,1 – 13,0)    | ,00006**   |

\* Teste de Wilcoxon.

\*\* Kruskal-Wallis.

por FAS, quando analisamos fatores relativos ao sexo, idade, valores da TGP (ALT), da TGO (AST), da bilirrubina indireta, o período entre a data de atendimento médico e a data do início dos sintomas (oportunidade) para as curas (5 dias) e para os óbitos (9 dias), não foram observadas diferenças estatisticamente significantes, quando comparados àqueles que evoluíram para cura.

### **Estudo de exploração espacial**

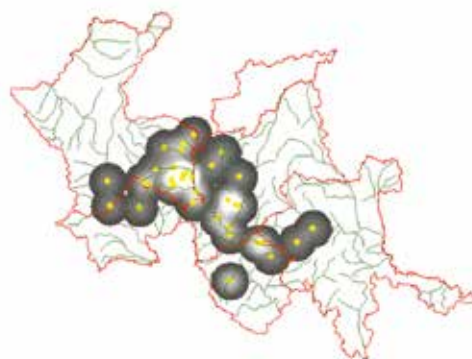
No estudo de exploração espacial foi utilizado equipamento de GPS para a localização geográfica do local provável de infecção e análise das curvas de densidade, a partir da estimativa de Kernel, para os casos humanos. Foram georreferenciadas as residências de 57% dos pacientes confirmados para FAS, locais de captura de vetores silvestres e locais prováveis de ocorrência de epizootias. Fontes complementares de informação incluíram mapas geográficos de vegetação e hidrografia do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e figuras de imagens de satélite disponibilizadas pela Embrapa.

Observou-se que os casos georreferenciados ocorreram em áreas de domínio de mata atlântica e de campos de altitude, caracterizado por florestas compostas de vegetação semicaducifolia (são florestas cujas árvores perdem cerca de 25% das folhas nas estações de seca). Na análise espacial, pela estimativa de Kernel, considerando um raio de 5 km, observou-se que os casos confirmados apresentaram tendência de aglomeração e proximidade dos rios e a maior concentração de casos ocorreu na região do ribeirão do Lucas no município de Serro (Figura 3).

### **Considerações finais**

Após longas madrugadas de discussão, digitação e análise dos dados, além da obtenção dos resultados laboratoriais, também foram encontrados como resultados inconsistências no preenchimento das variáveis da ficha de in-

**Figura 3.** Área de Ocorrência de Casos de Febre Amarela Silvestre Confirmados Sorologicamente, Analisados Estatisticamente pela Estimativa de Kernel. Região da Bacia do Rio Doce – MG, dezembro 2002 – Março 2003



Fonte: Adaptado de Mapinfo/IBGE, 2010.

vestigação epidemiológica do Sinan, tais como falta de padronização e/ou ausência de preenchimento, que dificultaram as análises, assim como a inexistência de dados que relatassem antecedentes sobre o alcoolismo na região e sobre a cobertura vacinal contra febre amarela que frequentemente estava ausente ou inconsistente nas áreas rurais.

Além disso, a equipe reconhece o risco do viés de memória e a imprecisão das respostas dos dados secundários realizados por meio dos prontuários e entrevistas aos familiares em caso de óbito. A perda de 10 pacientes que não foram entrevistados pode ter afetado os valores observados nas análises.

Especificamente, quanto aos resultados laboratoriais, algumas limitações devem ser consideradas, tais como a ausência do perfil bioquímico da população ou a história médica de pessoas com outras doenças associadas (ex. alcoolismo). Não havia conhecimento do perfil epidemiológico daquela população quanto às hepatopatias e nefropatias, antes do surgimento do surto. Os métodos (técnicas) utilizados para diagnóstico laboratorial e os laboratórios foram diferentes. Não houve padronização entre a data

da coleta e a data de início dos sintomas. Utilizaram-se os maiores valores encontrados nos exames laboratoriais, durante a evolução dos pacientes (sem detalhes precisos sobre qual dia após o início dos sintomas). Por fim, não foram obtidos os resultados laboratoriais das análises *do pool* de vetores.

A equipe considerou importante a redefinição das áreas de risco para FAS na região centro-oeste de MG, com ampliação da área de transição, a partir dos dados dessa epidemia. Para uma melhor caracterização ambiental da região, é necessária a aquisição de imagens de satélites atualizadas, uma vez que as disponíveis eram dos anos de 1990. Também foi recomendada a intensificação das ações de vacinação nas áreas rurais, o resgate dos livros de registro de vacinação contra FA utilizados nos municípios para a busca de faltosos e controle de aprazamento para a próxima dose (intervalo de 10 anos), além do desenvolvimento de ações de educação em saúde para os profissionais de saúde e para a comunidade em geral sobre a doença e a importância da vacinação.

Foram discutidas estratégias que deveriam ser adotadas frente aos pacientes usuários de bebida alcoólica, como a determinação de um plano de ação municipal no sentido de aumentar a cobertura de vacinação e orientar a população quanto à interação de bebidas alcoólicas e sua relação com a maior chance de morrer por FA. Ainda, a realização de estudo dos níveis das enzimas séricas entre pacientes alcoólatras e o agravamento do quadro clínico da FA. Por fim, padronização no preenchimento das variáveis na ficha de investigação epidemiológica do Sinan.

## Lições aprendidas

A principal lição aprendida foi que em surtos, com essa magnitude, diversidade e gravidade exige-se no campo a presença de profissionais das mais variadas áreas do saber, epidemiologistas, entomologistas, clínicos, veterinários,

especialistas em primatas não-humanos, em diagnóstico laboratorial, dentre outros. Que o problema em questão é de responsabilidade de todas as esferas de gestão envolvidas e que a sua condução deve ser coordenada e compartilhada.

Mas não podemos esquecer de mencionar que ao deslocar-se para o campo, a equipe nunca sabe o seu exato momento de retorno, muito menos as adversidades que estão por vir. Então, é importante estar preparado para o efeito das fortes chuvas, que levam a acontecimentos como carros do tipo tração atolados em lamaçais nos canaviais, travessia de rios montando cavalo; longos percursos a pé e fugindo da perseguição de touros, roupas encharcadas e muito chá para vencer as gripes e à exaustão física e mental.

Também é estar preparado para fazer as refeições no mesmo hotel, durante quase três meses, mas se deliciar com a culinária local como o famoso Requeijão do Serro e, ainda, apreciar uma das mais belas vistas da região com seus ipês roxos, orquídeas raras e pôr do sol entre montanhas exuberantemente verdes

Melhor ainda, ao percorrer longas distâncias, visitam-se domicílios bastante afastados do convívio social e encontram-se pessoas de vida simples, mas ao mesmo tempo muito alegres, acolhedoras, distintas e cheias de boas histórias para contar.

## Instituições participantes

- Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais (SES-MG)
- Fundação Ezequiel Dias (Funed-MG)
- Instituto Evandro Chagas (IEC- PA)
- Secretaria de Vigilância em Saúde – MS

## Referências

- 1 Ministério da Saúde (Brasil), Secretaria de Assistência à Saúde, Coordenação de Saúde da Comunidade. Saúde da família: uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial. Brasília: Ministério da Saúde;1997. 34 p.
- 2 Andreoli TE, Carpenter CCJ, Griggs RC, Loscalzo J, editores. Cecil: medicina interna básica. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. 976 p.
- 3 Ministério da Saúde (Brasil). Fundação Nacional de Saúde. Surto de Febre Amarela no Centro-Oeste de Minas Gerais, 2001. Boletim Eletrônico

- Epidemiológico, Ano 1, nº 2. Brasília: Ministério da Saúde; 2001
- 4 Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, Protocolo de Febres Hemorrágicas. Belo Horizonte, 2002.
- 5 Ministério da Saúde (Brasil). Fundação Nacional de Saúde. Treinamento Básico de Vigilância Epidemiológica de febre Amarela. Brasília: Ministério da Saúde; 2001
- 6 Ministério da Saúde (Brasil), Fundação Nacional de Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 5 ed. Brasília: Ministério da Saúde; 1998.
- 7 Mendell, Douglas and Bennett's. Principles and Practice of Infectious Diseases. 5 ed. 2000.
- 8 Pereira, MG. Epidemiologia: Teoria e Prática. Ed. GuanabaraKoogan S. A. Rio de Janeiro, 1995.
- 9 Veronesi, R. et al, Doenças Infecciosas e Parasitárias. 8ed, Rio de Janeiro, 1991.

## O surto de febre hemorrágica de Japeri e Queimados, Rio de Janeiro, 2000: uma lição de epidemiologia<sup>1</sup>

*Suely Hiromi Tuboi e Lucia Maria Sayde de Azevedo Tavares*

O mês de julho já havia sido intenso, com muitas horas de treinamento, poucas horas de sono e os inevitáveis perrengues de uma neófito em Brasília, isso é, moradia, mudança etc. O mês de agosto transcorreria igualmente intenso, com as necessárias adaptações à área onde fui inicialmente lotada, a febre amarela, onde fazia a avaliação do sistema de vigilância. E agosto chegava ao fim com uma equipe em campo, investigando um surto de Hepatite A em Minas Gerais – o primeiro surto do EpiSUS. Lembro-me de Ricardo (Mangabeira) e Ana Cristina (Simplicio) sendo designados para o surto, saindo no dia da apresentação do trabalho de campo.

E eu, nada... Sentia-me como no meu primeiro dia de plantão no pronto-socorro do internato. Um estado de excitação, uma ansiedade pelo primeiro caso. Afinal, quando seria minha vez? Então Denise Garrett, nossa supervisora do CDC, me chamou à sua sala e anunciou que eu e Lúcia Sayde havíamos sido escaladas para investigar os óbitos por febre hemorrágica que estavam acontecendo no Rio de Janeiro. Aleluia! Meu primeiro surto enfim! Era o dia 31 de agosto de 2000.

### O surto e a investigação

Em 31 de agosto de 2000, o então Cenepi (Centro Nacional de Epidemiologia) foi notificado sobre a ocorrência de nove mortes por doença febril hemorrágica em uma área da zona norte do Rio de Janeiro.

Os casos aconteceram em dois bairros vizinhos – São Sebastião e Tricampeões, pertencentes aos municípios de Japeri e Queimados, no período de junho a setembro daquele ano. O local ficava a aproximadamente 80 km do município do Rio de Janeiro e tinha uma população estimada de 1.300 pessoas.

Todos os casos eram do sexo masculino, com idade variando de três a 39 anos e caracterizavam-se pelo seguinte quadro clínico: febre (100%); cefaleia (100%); manifestações hemorrágicas (77%); convulsões (66%); icterícia (66%) e mialgia (55%). Evolução para choque e óbito ocorreu em tempo médio de seis dias. Tratava-se, portanto, de uma síndrome febril hemorrágica. Há uma miríade de doenças infecciosas que se apresentam com febre e hemorragia e podem ocasionar surtos. Entre elas, destacam-se: leptospirose, hantavírus, ebola, febre maculosa, peste bubônica, arenavírus, dengue, febre amarela, entre outras. Era preciso determinar os fatores de risco e a etiologia do surto.

A primeira coisa que fizemos foi rever os 10 passos da investigação de surto. E o primeiro passo era planejar para o estudo de campo. Corremos para os livros e artigos a estudar as febres hemorrágicas, revisamos a lista de casos e em menos de 24 horas já tínhamos o questionário que seria aplicado em campo, com todos os possíveis fatores de risco e, claro, uma definição de caso suspeito.

O planejamento se seguiu no Rio de Janeiro, onde nos reunimos com as equipes das Secreta-

1 Parte dessa investigação foi publicada em: Tuboi, Suely Hiromi, Tavares, Lúcia Sayde, Ashford, David, Lima, Luis Antonio, Vasconcelos, Pedro, Pereira, Marta, Souza, Luiza Terezinha, Brasil, Patrícia, Barbosa, Paulo, Souza, Margarida, Junior, Gualberto, Guraner, J, & Garrett, Denise. (2001). Investigação de surto de doença febril hemorrágica nos municípios de Japeri e Queimados, Rio de Janeiro, 2000. Informe Epidemiológico do SUS, 10(1), 43-47.

**Figura 1.** Alguns características do local do surto

Créditos das fotos: Equipe de investigação do relato 31.

rias Estadual do Rio de Janeiro e Municipais de Japeri e Queimados. Definida a equipe que iria a campo no dia seguinte, fomos alertadas da chuva e do risco de leptospirose. E lá fomos nós para a Rua Uruguaiana, no famoso Saara, uma zona de comércio popular do centro do Rio, comprar nossas botas. Elas, de fato, foram muito úteis, como se provaria mais tarde.

No dia seguinte, uma caminhonete da Funasa veio nos pegar no hotel e nos levou para Japeri. Em quase duas horas de viagem, partindo da lindíssima Copacabana, percorremos paisagens que se alternavam entre o urbano caótico e o bucólico rural. Chegamos ao local e ficamos chocadas. O lixo se espalhava ao longo dos córregos, próximo às casas, por quase tudo. Cachorros, gatos, galinhas, cavalos, ratos, bovinos e caprinos coabitavam com pessoas e circulavam pelas ruas sem asfalto. O esgoto tinha dois caminhos: o rio ou a fossa negra (Figura 1). Com a chuva do dia anterior, esse limite já não era tão claro, e ficamos felizes por estarmos devidamente paramentadas com nosso único equipamento de proteção individual (EPI): as botas.

Tínhamos um questionário. Agora era decidir o desenho do estudo. Já que os casos

ocorreram em uma área geograficamente circunscrita, a primeira ideia que nos ocorreu foi a de conduzir um estudo de coorte, que permitiria estabelecer uma medida de risco importante: a taxa de incidência.

E assim fizemos. Treinamos uma equipe de agentes e auxiliares de saúde, técnicos e quem mais se voluntariasse a ajudar na aplicação do questionário. Delimitamos a área de estudo, que consistia de algumas quadras onde os casos ocorreram – na divisa entre os municípios de Japeri e Queimados (Figura 2) – e partimos para o corpo a corpo: entrevistamos 730 pessoas. Nossa definição de caso foi “ser proveniente dos bairros São Sebastião ou Tricampeões, tendo procurado assistência médica no período de 1º de junho até o dia do estudo, apresentando febre, cefaleia e um dos seguintes sintomas – calafrios, mialgia, artralgia, dor retroocular, icterícia, diarreia, vômitos, manchas no corpo”.

Analizamos as seguintes variáveis, coletadas em nosso questionário: consumo de carne mal cozida ou crua, de alimentos crus da região e de água do poço; exposições a lixo, lama, esgoto, rio local, ratos, animais, carrapatos, pulgas e mosquitos; mortandade de animais no peridomicílio.



**Figura 2.** Mapa com a localização dos óbitos nos bairros de São Sebastião e Tricampeões



Fonte: Suely Hiromi Tuboi.

Durante o dia, percorríamos as casas para aplicar o questionário em busca de casos suspeitos, à noite inseríamos os dados em nosso banco de dados do Epi-Info. Foram 2 dias (e 2 noites) de intenso trabalho. Não sei descrever a emoção ao ver os primeiros resultados na tela do computador, quando dava o comando table e via aquela Tabela 2 por 2. Era magia pura. A curva epidêmica ia ganhando forma e os fatores de risco iam se revelando diante dos nossos olhos. Tínhamos uma reunião na manhã seguinte, para relatar os resultados do estudo de coorte e, a poucas horas da reunião, ainda montávamos as tabelas com os dados descritivos da epidemia e com as análises preliminares dos fatores de risco.

Tudo acontecia em ritmo alucinante. Fomos notificados de um caso suspeito, morador da região, que estava internado no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Corri para lá para entrevistar o paciente. Infelizmente, no dia seguinte à minha visita, ele não resistiu e morreu. Seu quadro clínico era muito sugestivo de leptospirose, o que veio a ser confirmado depois, na análise anatomo-patológica e imunohistoquímica de uma amostra de tecido renal.

Em paralelo ao estudo epidemiológico, uma equipe da UFRJ montava um posto de atendimento no local, aonde implantamos uma vigilância para síndrome febril, utilizando a

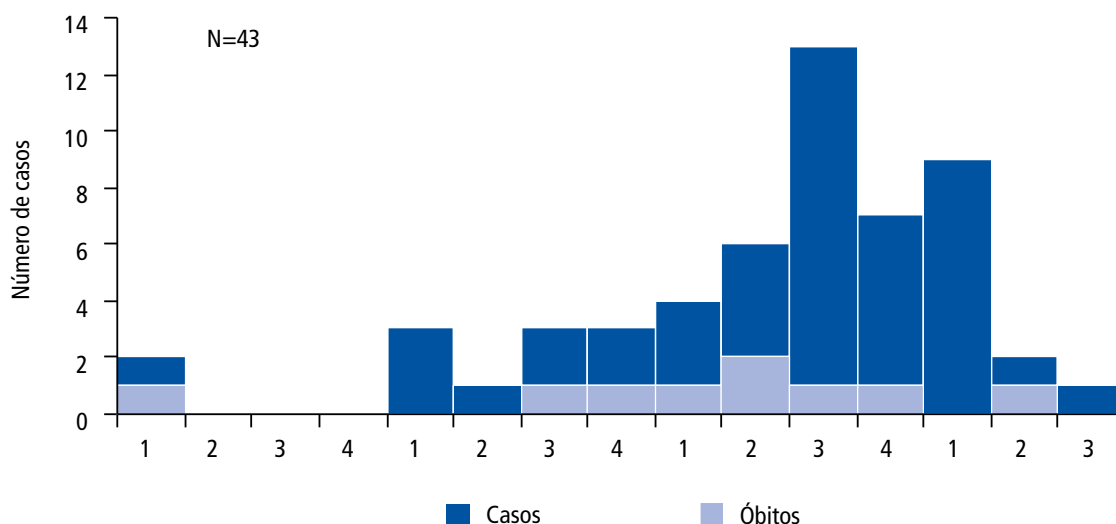
definição de caso do estudo epidemiológico. Alguns dias depois, uma mulher era identificada com um quadro de febre e hemorragia. O quadro clínico sugeria meningococemia, mas nenhum exame laboratorial confirmou o diagnóstico. Ela felizmente evoluiu bem e recebeu alta semanas depois, com apenas uma amputação no dedo mínimo, devido à necrose. Um final feliz, considerando a gravidade da doença. Esses dois casos entraram na nossa curva epidêmica e nos sinalizava que a epidemia ainda estava em curso, ainda que em seus últimos suspiros.

Era preciso determinar a etiologia do surto, através do estudo laboratorial. Não seria factível coletar amostras de sangue de toda a coorte. Decidimos que, para o estudo laboratorial, um caso-controle seria mais adequado. Tecnicamente seria uma forma de caso-controle aninhado. Refinamos a definição de caso utilizada para o estudo de coorte e selecionamos os controles, pareados por área de residência e faixa etária. E, para seguir os princípios de aleatorização e evitar possíveis vieses, usamos uma técnica altamente elaborada: dobramos 730 papezinhos, agrupamos os possíveis controles para cada caso e sorteamos!

E lá fomos nós novamente para o campo, coletar as amostras de sangue dos casos suspeitos para os quais ainda não tínhamos amostras e dos controles selecionados. Improvisamos um local na Unidade de Saúde Básica para a centrifugação e processamento das amostras e partimos para a coleta. Ao final do dia, encaminhamos as amostras para serem inicialmente analisadas no Lacen, para leptospirose. Posteriormente, contaríamos com o apoio da Fiocruz, Instituto Adolfo Lutz e Instituto Evandro Chagas para a análise laboratorial. Investigaríamos leptospirose, hantavírus, arboviroses, arnavírus e rickettsioses.

Conseguimos coletar amostras de sangue de 31 dos 43 pacientes casos e de 78 dos 86 controles, além de 31 amostras de animais (cães e equinos): 14 de domicílios onde ocorreram casos e 17 de domicílios de controles.

Quarenta e três pessoas se enquadraram na definição de caso suspeito. Desses, 23 (53,3%)

**Figura 3.** A curva epidêmica

eram do sexo masculino e a idade mediana foi de 19 anos. A curva epidêmica era de um clássico surto de fonte comum (Figura 3).

Na análise univariada, as variáveis que foram significativamente associadas ao desenvolvimento de doença foram: contato com ratos, rio, esgoto e mortandade de animais no peridomicílio (Tabela 1). No intuito de isolar os principais fatores de risco associados à doença, realizamos uma análise multivariada, onde incluímos apenas as variáveis que foram estatisticamente significativas na análise univariada. Após a análise multivariada, utilizando o modelo de regressão logística, apenas as variáveis contato com ratos e contato com o rio permaneceram independentemente associadas ao risco de adoecimento. Os resultados da análise multivariada encon-

tram-se sumariados na Tabela 2. Os resultados dos fatores de risco do estudo de caso-controle corroboraram as medidas de saúde pública que haviam sido tomadas.

Das 26 amostras de pacientes-caso, uma (3,8%) foi positiva para leptospirose (Elisa, microaglutinação e imunoistoquímica) e uma (3,8%) foi positiva para dengue (MAC-Elisa). As 26 amostras foram negativas para hantavírus, rickettsias e arbovírus. Entre os controles, quatro amostras (5,8%) foram positivas para leptospirose e uma (0,01%) foi positiva para arbovírus. Amostras resultaram negativas para hantavírus e arbovírus, não sendo testadas para rickettsias.

As amostras foram enviadas ao CDC/USA para serem retestadas para os mesmos patógenos

**Tabela 1.** Fatores de risco para desenvolvimento de doença (análise univariada)

| Variável      | Pacientes Casos (n=43) | Controles (n=86) | mOR (95% IC)    | Valor p |
|---------------|------------------------|------------------|-----------------|---------|
| Esgoto        | 23 (57,5%)             | 28 (32,9%)       | 2,5 (1,2 – 5,3) | 0.02    |
| Morte Animais | 12 (30,0%)             | 10 (13,5%)       | 2,7 (1,1 – 6,6) | 0.04    |
| Ratos         | 29 (72,5%)             | 37 (43,5%)       | 3,0 (1,4 – 7,5) | 0.006   |
| Rio           | 19 (48,7%)             | 22 (26,2%)       | 3,3 (1,3 – 7,8) | 0.009   |
| Água tratada  | 14 (35,0%)             | 46 (56,8%)       | 0,4 (0,1 – 1,5) | 0.05    |

**Tabela 2.** Fatores de risco para desenvolvimento de doença (análise multivariada)

| Variável | Pacientes Casos(n=43) | Controles (n=86) | OR (95% IC)      | Valor p |
|----------|-----------------------|------------------|------------------|---------|
| Ratos    | 29 (72,5%)            | 37 (43,5%)       | 5,1 (1,1 – 23,1) | 0.03    |
| Rio      | 19 (48,7%)            | 22 (26,2%)       | 4,9 (1,0 – 22,8) | 0.04    |

e para outros, para os quais não dispúnhamos de método diagnóstico. Infelizmente nunca elucidamos a etiologia do surto.

## Ações adotadas

Situações como a de Japeri e Queimados historicamente desencadeiam dramáticas medidas de controle, pois chegam rápida e furiosamente à mídia: “Mortes por doença misteriosa na Baixada Fluminense”, “Rio investiga doença que já causou 7 mortes”; “Bairros podem ter isolamento sanitário”. Não era preciso esperar pelas *odds ratio* do nosso estudo epidemiológico para concluir que a região necessitava urgentemente de medidas sanitárias básicas.

Antes mesmo da nossa chegada, as Secretarias de Saúde Municipais de Japeri e Queimados e a Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro já haviam iniciado uma cinematográfica operação de guerra na região: 480 ninhadas de ratos (!) foram encontradas e destruídas, amostras de sangue de parentes e contatos dos casos foram coletadas para análise de leptospirose e Hepatite A, panfletos sobre leptospirose corriam de mão em mão, amostras de água de poços eram coletadas para análise e, para alívio dessa gente sofrida, a dignidade finalmente chegava às suas casas, na forma de água encanada e esgoto, mesmo que, infelizmente, à custa de nove vidas.

## Lições aprendidas

Acho que a primeira lição aprendida foi sobre a importância do trabalho em equipe. Não demorou muito para entender que uma empreitada como essa demandaria um trabalho multidisciplinar bem coordenado. Sobre tudo quando diversas instituições querem colaborar.

Liderança é chave e comunicação coordenada, essencial.

Segunda lição, éramos provavelmente mais bem intencionadas que preparadas no quesito segurança. Hoje, com tudo o que se sabe sobre febres hemorrágicas, não seria aceitável a qualquer profissional de saúde ir a campo sem o mínimo de proteção individual que é requerido para esse tipo de investigação. E isso indubitavelmente inclui outros paramentos além da nossa bota que, felizmente, não era furada.

Finalmente, a lição mais importante, ou uma constatação: aprendemos sobre o poder da epidemiologia como instrumento de saúde pública. Embora os resultados laboratoriais não estivessem disponíveis para esclarecer a etiologia do surto, os resultados dos estudos epidemiológicos implicaram fortemente contato com ratos e contato com rio como fatores de risco para o desenvolvimento de doença. Foi assim em 1854, quando John Snow, em sua clássica investigação sobre o surto de cólera em Londres, demonstrou a relação entre a água proveniente da bomba situada na Rua Broad e os casos de cólera, mesmo tendo a análise laboratorial da água sido inconclusiva. Séculos de conhecimento e avanço tecnológico nos separam daquele episódio. Uma única coisa nos une e desafia o tempo: a epidemiologia.

## Instituições participantes

- Secretarias Municipais de Japeri e Queimados
- Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro, Brasil
- Centers for Disease Control (CDC), Atlanta, Estados Unidos
- Universidade Federal do Rio de Janeiro UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil
- Instituto Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil
- Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, Brasil
- Instituto de Infectologia São Sebastião, Rio de Janeiro, Brasil

- Ministério da Saúde – Fundação Nacional de Saúde, Brasil

### Agradecimentos

A todos os técnicos das Secretarias de Saúde dos municípios de Japeri e Queimados e colegas da Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro à época, cujos nomes me escapam à memória, mas não ao meu sentimento de gratidão.

Ao meu filho Gabriel, concebido durante o final do treinamento, quando eu trabalhava na coordenação do Plano Nacional de Controle da Dengue.

### Referências

- 1 From the Centers for Disease Control and Prevention. Outbreak of leptospirosis among white-water rafters--Costa Rica, 1996. JAMA: The Journal of the American Medical Association. 1997;278(10):808-809.

## Monitoramento de contactantes de óbito de viajante internacional suspeito de Febre Hemorrágica Letal no Rio de Janeiro, 2008

*Priscilleyne Ouverney Reis, Dalva Maria de Assis, Alessandra Viana Cardoso, Marcio Henrique de Oliveira Garcia, Wildo Navegantes de Araújo e Eduardo Hage Carmo*

Em abril de 2008, eu ingressei na sétima turma do EpiSUS. Quando eu fiquei sabendo sobre a abertura do processo seletivo naquele mesmo ano, me inscrevi sem saber se era bem o que eu queria. Logo que passei pela primeira fase de seleção, tive certeza de que esse era o curso que me traria realização profissional.

Em dezembro de 2008, eu estava terminando meu primeiro ano de treinamento, já havia sido a primeira investigadora de um dos últimos surtos de rubéola do Brasil e segunda investigadora de um surto de coqueluche em aldeias indígenas. Faltava apenas um surto para que eu cumprisse meus créditos no programa. Foi então que fui convocada para ser novamente a primeira investigadora. Recebemos a informação inicial de que havia um doente procedente da África do Sul em estado gravíssimo com uma doença respiratória possivelmente letal e que se tratava de uma suspeita de febre hemorrágica por arnavírus. Eu nunca tinha ouvido falar naquele grupo de doenças, o nome dela não me dizia muita coisa! Foi então que alguém me disse que tal doença “parecia com o Ebola”, e foi aí que gelei! Sabia que teria muito trabalho e muita responsabilidade dali por diante. O medo de uma contaminação existia, mas era incrivelmente pequeno diante da adrenalina de poder ajudar a resolver uma situação tão adversa.

Verificamos que no Ministério da Saúde em Brasília os equipamentos de proteção individual que tínhamos disponíveis eram máscaras N95 e óculos de proteção. Sabíamos que se o caso fosse mesmo de uma febre hemorrágica letal, tal como o arnavírus e o ebola, eles não seriam suficientes. A situação causava preocupação em todos....

Fizemos uma busca rápida de bibliografias para lermos no avião e já chegarmos ao campo com um conhecimento um pouco melhor da epidemiologia da doença. Entendemos que nas arenavíroses o modo de transmissão é diferente do Ebola, Enquanto que a transmissão pessoa-pessoa não é a usual no arnavírus ela é a principal forma de contágio no Ebola. Essa informação foi muito importante para a equipe.

Foi bastante complicado encontramos uma boa hospedagem. Em cidades turísticas, conciliar hotéis de boa localização, com um bom café da manhã, limpeza adequada e preços justos não é nada fácil!

### A investigação

No dia primeiro de dezembro de 2008 a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) recebeu uma notificação da Secretaria Estadual de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro (SESDEC/RJ) sobre um caso suspeito de doença febril hemorrágica em um viajante procedente da África do Sul, que se encontrava hospitalizado, em estado grave e com relato de possível contato com casos letais de arnavirus em seu país de origem.

O deslocamento para o Rio de Janeiro ocorreu no dia seguinte. Em poucas horas foi constituída a equipe de investigação de campo da SVS/MS, na qual eu era a primeira investigadora, Dalva Assis a segunda investigadora, Márcio Garcia o monitor de campo e Wildo Navegantes o supervisor, Alessandra Vieira participou como representante da área técnica. Após poucas horas da notificação, eu, Dalva e

Alessandra já embarcamos para o Rio de Janeiro. Outros profissionais da SVS que permaneceram em Brasília, incluindo a equipe da coordenação de laboratórios e a equipe do Cievs também participaram da investigação.

A SVS/MS notificou o caso à Organização Mundial da Saúde como uma possível Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (Espin), de acordo com o Regulamento Sanitário Internacional (RSI) vigente na época. O caso foi amplamente noticiado pela mídia, muitas vezes com uma abordagem sensacionalista, colaborando para a disseminação de pânico entre os contactantes do viajante. A Figura 1 apresenta alguns recortes de jornal noticiando o fato no primeiro dia de trabalho da equipe.

### A investigação em campo

Quando chegamos ao campo, o passo inicial do trabalho foi a participação em uma grande reunião com a equipe do estado e município. De forma geral, o objetivo dessa reunião era

apresentação da equipe do MS, composição da equipe de investigação, definição da metodologia de investigação, divisão de tarefas e definição do interlocutor com a mídia. Definimos que três linhas de trabalho atuariam simultaneamente. Uma dessas era que realizaria o estudo clínico do caso, para ampliar as hipóteses diagnósticas e verificar a plausibilidade da hipótese de arnavírus; a segunda linha foi a realização da identificação e monitoramento dos contactantes do viajante no Brasil; e a última a disponibilização e realização dos testes laboratoriais. Foi definido que o Diretor de Vigilância Epidemiológica da SVS/MS seria o porta-voz para a comunicação de risco.

### Relato do caso

Para verificação da suspeita diagnóstica o grupo que realizou o estudo de caso procedeu a uma extensa revisão das fichas de atendimento e do prontuário de internação disponibilizados pelos hospitais privados do Rio de Janeiro onde o caso foi atendido, realizou entrevistas abertas com profissionais que assistiram o caso suspeito

**Figura 1.** Jornal “O Globo” 1b. “Jornal do Brasil”. Rio de Janeiro, 03/12/2008





durante o período em que esteve sob cuidados de saúde, além de contatar profissionais do hospital da África do Sul, do CDC (Atlanta, EUA) e dos hospitais em que o paciente foi atendido no município do Rio de Janeiro.

O caso suspeito era do sexo masculino, tinha 53 anos, era branco, engenheiro, sul-africano, natural e residente em Johannesburg. Ele chegou ao Brasil na noite do dia 23/11/2008, para realizar reuniões de trabalho no Rio de Janeiro. Durante sua estada, realizou todo seu deslocamento por meio de carro com um amigo, sempre transitando por áreas urbanas.

Iniciou um quadro de mal-estar geral e febre no dia 25/11, porém buscou assistência médica no dia 27/11 (Hospital A), recebendo diagnóstico de “virose”. No dia 28/11 ele apresentou piora do quadro e retornou ao mesmo hospital. As hipóteses diagnósticas eram amplas e incluíam faringite viral, infecção do trato urinário, malária, dengue e hepatites virais. Foi iniciada a investigação laboratorial, mas durante a noite o caso suspeito solicitou alta hospitalar e se deslocou para outro hospital (Hospital B).

Na madrugada do dia 29/11, o caso suspeito deu entrada na emergência do Hospital B onde novas hipóteses diagnósticas e exames foram realizados (febre hemorrágica secundária a febre amarela, hantavirose, dengue, filovirose, leptospirose; salmonelose; hepatite viral aguda, esquistossomose – incluindo o *S. haematobium*, virose causada por Epstein Barr, rubéola e toxoplasmose). A equipe do Hospital B já tinha o resultado negativo da gota espessa para malária e sabia também que o caso era vacinado contra febre amarela.

No dia 30/11 o quadro clínico do paciente se agravou, e foi registrado no seu prontuário ausência de escaras de inoculação e presença de rash máculo-papular difuso. Nesse momento, a infectologista que acompanhava o caso registrou a ausência de história epidemiológica sugestiva para rickettsiose. Ela também registrou no prontuário que o caso suspeito havia sofrido uma intervenção cirúrgica no ombro, após uma

queda de cavalo, em um hospital em Johannesburg no mesmo período em que haviam sido atendidos naquele mesmo hospital quatro casos de arenavírus com 100% de letalidade no seu país de origem<sup>1</sup>.

Foi a partir dessa informação, que a hipótese de que o caso pudesse ser uma arenavirose surgiu. Com essa suspeita realizada, o caso foi transferido para um leito de isolamento respiratório com pressão positiva e antecâmara no setor da terapia intensiva, os profissionais de saúde foram orientados a utilizar os equipamentos de proteção individual (EPI) dentre eles: máscara N95, óculos de proteção, protetor facial, luvas e capote.

No dia primeiro de dezembro, o paciente continuou apresentando piora progressiva do quadro, com crises convulsivas e insuficiência respiratória aguda. Novas hipóteses diagnósticas foram realizadas, dentre essas a de rickettsiose. Foi iniciado antibioticoterapia e solicitado contato com a vigilância epidemiológica para avaliar e monitorar os contactantes do caso suspeito. Foi nesse momento que o hospital desencadeou a notificação do caso.

No dia 02/12, sete dias após o surgimento dos primeiros sintomas, o paciente evoluiu para óbito às 8h20 da manhã com fortes suspeitas de febre hemorrágica por arenavírus. O Estado do Rio de Janeiro não possuía um Serviço de Verificação de Óbito para a realização de coleta de material *post-mortem*, profissionais de saúde do hospital onde o paciente morreu e profissionais da secretaria de estado e da secretaria municipal se negavam a realizar a coleta de material. O corpo permaneceu no leito da unidade de terapia intensiva até às 23h50 quando foi realizada punção hepática percutânea *post-mortem* por uma médica da vigilância epidemiológica.

O corpo foi preparado pela equipe da enfermagem, sob supervisão do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar, e colocado em urna revestida de zinco e lacrada. A urna foi encaminhada à capela mortuária do hospital privado e posteriormente para um hospital público onde

permaneceu até o dia 04/12, quando foi cremado em um cemitério do município do Rio de Janeiro. A família foi desaconselhada a vir ao Brasil ver o corpo. Após a cremação o local foi desinfetado conforme normativas e orientações das autoridades sanitárias estaduais e municipais para o nível de segurança 3, adequado ao arnavírus.

### ***Arenavírus – epidemiologia da doença e medidas de prevenção***

Infecções por vírus da família arenavírus são raras e produzem um quadro febril hemorrágico. O período de incubação é variável, podendo ser curto (até cinco dias) ou estender-se por várias semanas<sup>2</sup>. A evolução é, em geral, rápida e grave<sup>3</sup>, a arenavirose pode levar a óbito entre sete a dez dias após o aparecimento dos sintomas. A transmissão não se dá pelo ar, mas pode ocorrer por contato com secreções de roedores, que funcionam como reservatórios dos arenavírus.

Apesar de rara, a transmissão de pessoa a pessoa tem sido documentada no Novo Mundo. Ela pode ocorrer por contato com as secreções das pessoas doentes, no período sintomático<sup>4</sup>. Da mesma forma, a transmissão intra-hospitalar pode ocorrer através de contato direto com sangue, urina ou secreção faríngea de um doente infectado. Portanto, normas e precauções devem ser seguidas durante o tratamento<sup>5</sup>. É uma doença com risco potencial de transmissão nosocomial e requer precauções nível três de biossegurança<sup>6</sup>.

As medidas de prevenção contra a infecção por arenavírus incluem: controle de roedores, evitar contato direto com roedores e seus excrementos, e desinfecção das áreas e superfícies potencialmente contaminadas por excretas dos mesmos<sup>7</sup>.

Os principais diagnósticos diferenciais das febres hemorrágicas de etiologia viral incluem: leptospirose, febre hemorrágica do dengue, febre amarela, arenavírus, filovírus, infecções

por enterovírus, rickettsiose, meningococemia e septicemias<sup>6-8</sup>.

### **Ações adotadas: a investigação epidemiológica dos contactantes**

Com intuito de monitorar os indivíduos que possivelmente tiveram contato com o caso suspeito durante o período sintomático, nós elaboramos uma listagem de possíveis contactantes do caso. Essa lista incluía as pessoas do hotel onde o caso ficou hospedado, da empresa onde ele realizou um treinamento e dos hospitais onde ele havia sido atendido. Posteriormente, nós consolidamos essas listas em uma única através de uma planilha eletrônica para a realização da triagem. A lista continha o nome do contactante, local do contato e telefone. Naquele momento, foi levantada também a listagem dos contactantes do avião, porém esses não foram monitorados de forma ativa, uma vez que o início dos sintomas havia sido após a chegada ao Brasil.

Com a lista elaborada, fizemos contato telefônico com cada uma das pessoas da lista, para entendermos qual o tipo de contato que cada uma dessas havia tido com o paciente. As informações eram registradas na mesma planilha. A partir dessas informações, os contactantes foram classificados em três categorias, de acordo ao tipo de contato que tiveram com o caso<sup>9</sup> e a partir dessa avaliação era indicado um tipo de monitoramento.

Definimos que a primeira categoria dos contactantes incluiria os indivíduos que tiveram exposição da própria pele ou mucosas com sangue e/ou secreções (vômito, urina, fezes) do caso suspeito; ou aqueles que manusearam espécimes do caso suspeito; ou que tiveram exposição durante a realização de procedimentos invasivos no caso suspeito (i.e. entubação orotraqueal, punção, aspiração etc.), ou seja, todos os que estiveram sujeitos a um alto risco de contaminação. Essas pessoas compuseram o grupo denominado de “monitoramento ativo diário”. Esses contactantes foram orientados

quanto à transmissibilidade (ênfase para exposição a sangue e/ou secreções), possíveis riscos, condições clínicas (sinais e sintomas) que poderiam vir a apresentar e conduta a ser adotada (uso de máscara comum, ficar em quarto isolado e comunicar imediatamente ao Cievs/SESDEC/RJ). Essas pessoas foram orientadas a mensurar a temperatura corporal (verificada com termômetro a cada 12 horas) e atentar-se para o surgimento dos seguintes sinais e sintomas: odinofagia (dor de garganta), náusea e/ou vômito, prostração ou cansaço, mialgia, rash cutâneo ou qualquer sinal de hemorragia. e recebiam uma ligação telefônica da equipe da SVS/MS e do Cievs municipal duas vezes ao dia (manhã e tarde), e esse monitoramento foi definido como “Categoria I”.

Os indivíduos que tiveram contato direto e frequente com o caso suspeito mas sem exposição a situações da categoria I, descritas anteriormente, ficaram em um segundo grupo de monitoramento, denominado “monitoramento passivo”, por serem considerados de médio risco. Para esses, nós realizamos um contato inicial para repasse das mesmas orientações da categoria I, e os orientamos para que fizessem um automonitoramento e entrassem em contato com a equipe caso apresentassem qualquer um dos sinais ou sintomas listados para os indivíduos do monitoramento de alto risco. Esse tipo de monitoramento foi chamado de “Categoria II”.

Os indivíduos que estavam no mesmo ambiente que o caso suspeito (transportes aéreos ou terrestres, auditórios, sala de recepção do hotel, ambiente comum hospitalar, etc.), receberam orientação por demanda espontânea. Eles foram incluídos na “Categoria III” e não houve necessidade de realização de busca por contato telefônico. Aguardou-se demanda espontânea para repasse de informações e definição de condutas caso fosse necessário, conforme categorias I e II.

## Resultados do monitoramento dos indivíduos que estabeleceram contato com o caso suspeito

Inicialmente listamos 101 indivíduos que tiveram algum tipo de contato com o caso suspeito para realização de ligação telefônica e posterior definição a categoria de monitoramento a ser adotada. Realizamos contato direto para 64 (63%) pessoas e para outras 13 (13%) deixamos recado solicitando retorno. Após a triagem realizamos a classificação segundo o protocolo de forma que: 25 (39%) foram incluídos na Categoria I, 34 (53%) Categoria II e cinco (8%) Categoria III (Tabela 1).

**Tabela 1.** Resultados do monitoramento. Rio de Janeiro, 2008

| Indicadores                                      | n  | (%)  |
|--------------------------------------------------|----|------|
| Lista de pessoas para contato telefônico (N=101) |    |      |
| Contactadas                                      | 64 | (63) |
| Recado                                           | 13 | (13) |
| Não contactadas                                  | 24 | (24) |
| Tipo de monitoramento (N=64)                     |    |      |
| Diário – Ativo                                   | 25 | (39) |
| Passivo                                          | 34 | (53) |
| Espontâneo                                       | 5  | (8)  |

O único contactante que apresentou sintomas foi o amigo que dava carona para o caso suspeito. No dia 01/12 ele apresentou dor de garganta e quadro subfebril. Foi avaliado pela equipe do Ipec e iniciado antiviral. Permaneceu sob intenso monitoramento e em isolamento domiciliar, até o diagnóstico final do caso.

Em relação ao perfil dos contactantes monitorados, a maior parte foi de profissionais do sexo feminino que trabalhavam nos hospitais, conforme visualizado na Tabela 2.

Com toda a situação caótica criada em função dessa suspeita, houve um fato que me marcou muito. Uma das mulheres que estava sendo monitorada na categoria de alto risco amamentava seu filho de cerca de seis meses de idade. Entre o período de monitoramento e

descarte do diagnóstico ela não amamentou o bebê, e nos relatava ao telefone, sempre muito abalada, todo o sofrimento que isso estava causando a ela e a criança.

**Tabela 2.** Perfil dos contactantes classificados na Categoria I (CI) e Categoria II (CII). Rio de Janeiro, 2008

| Profissões             | CI         | CII        |
|------------------------|------------|------------|
|                        | n (%)      | n (%)      |
| Médico                 | 5 (20)     | 9 (26)     |
| Laboratorista          | 7 (28)     | 6 (18)     |
| Enfermagem nível médio | 5 (20)     | 5 (15)     |
| Enfermeiro             | 3 (12)     | 3 (9)      |
| Outros                 | 5 (20)     | 11 (31)    |
| Sexo                   |            |            |
| Masculino              | 8 (32)     | 14 (41)    |
| Feminino               | 17 (68)    | 20 (59)    |
| Local de contato       |            |            |
| Hospital A             | 16 (64)    | 17 (50)    |
| Hospital B             | 7 (28)     | 10 (29)    |
| Outros*                | 2 (8)      | 4 (12)     |
| Mediana de idade       | 33 (22-59) | 34 (22-63) |

\* Hotel, ambiente de trabalho, laboratório.

## O desfecho da investigação

A análise epidemiológica indicou que o período de incubação apresentado pelo caso

suspeito, considerando a exposição como sendo a data da internação no Hospital da África do Sul, divergia do descrito pela literatura para arenavirose, bem como do apresentado pelos casos<sup>1</sup> que estiveram internados no hospital de Johannesburgo. Segundo informações da equipe daquele hospital, após audioconferência realizada por parte da equipe do Cievs/SVS em Brasília, o caso suspeito não teve nenhum tipo de contato com os doentes de arnavírus que ainda permaneciam internados, com a equipe de saúde, nem com as equipes de hotelaria ou de limpeza, que assistiram os doentes com arenavirose. Além disso, foi ressaltado que o hospital da África do Sul era de grande porte, e que o local do atendimento/internação do caso suspeito no Brasil e dos casos de arenavirose ocorreram em alas distintas (cirúrgica ortopédica vs. infectologia).

No dia 06/12, após quatro dias de trabalho da nossa equipe de campo, um resultado preliminar, realizado pelo Instituto Oswaldo Cruz por imunohistoquímica do tecido do fígado, que foi confirmado no dia seguinte (07/12), descartou a suspeita clínica de arnavírus e confirmou que o caso suspeito havia sido acometido por uma riquetsiose do grupo da febre maculosa (Figura 2).

**Figura 2.** Sumário da história do caso suspeito de arnavírus. Rio de Janeiro, 2008



Como a transmissão da riquetsiose não ocorre de pessoa para pessoa, o monitoramento dos contactantes foi suspenso e nós realizamos um telefonema para todas as pessoas monitoradas informando sobre o diagnóstico final do caso. Ainda nesse mesmo dia o fato foi comunicado em uma coletiva de imprensa.

Assim, a equipe de investigação concluiu que a infecção por riquetsiose ocorreu na África do Sul, tendo em vista que o período de incubação dessa doença varia de 2 a 14 dias e o caso iniciou os sintomas em torno de 48 horas após a chegada no Brasil. Ainda foi levado em consideração que o traslado da África do Sul até o Brasil teve duração de 12 horas. Reforçamos que não houve nenhum tipo de exposição que pudesse indicar risco para contato com carrapatos durante sua estada no Brasil e que após esse diagnóstico foi identificado que o caso suspeito tinha o hábito de praticar polo equestre em seu país de origem, momento em que possivelmente deve ter tido contato com os carrapatos. Posteriormente o Instituto Oswaldo Cruz/RJ, realizou caracterização molecular da bactéria identificando-a como "*Rickettsia conorii conorii*"<sup>10</sup>, corroborando com os resultados da investigação, uma vez que essa riquetsia é exótica no Brasil e é transmitida para os humanos pelo carrapato do cachorro, especialmente em contextos urbanos.

Esse evento reforça a necessidade de melhorar cada vez mais a capacidade de suspeita clínica frente as enfermidades febris em geral para indicação de monitoramento e resposta frente a emergências de saúde pública.

## Lições aprendidas

A realização de uma hipótese diagnóstica de grande impacto, tal como a de doença febril hemorrágica, deve levar em conta outros critérios de causalidade, além das características clínicas do caso. Os critérios de Hill nunca devem ser esquecidos! Nesse caso, alguns desses critérios tais como a plausibilidade biológica, analogia e consistência não foram devidamente consi-

derados. A comunicação à imprensa de uma suspeita de arenavírose, com poucos dados que suportassem essa hipótese diagnóstica pode ter contribuído para a geração do pânico.

Em decorrência da ausência de Serviço de Verificação de Óbito (SVO) no Estado do Rio de Janeiro houve dificuldade na identificação de uma equipe capacitada e em condições adequadas de biossegurança, o que inviabilizou a realização de necropsia. A qualidade das amostras biológicas foi prejudicada devido à ausência de protocolo específico para o transporte e manipulação desse material. Esses fatos poderiam ter impedido a confirmação laboratorial do diagnóstico do caso.

Por outro lado, a disponibilidade de um laboratório de referência nacional e reconhecimento internacional para o diagnóstico de riquetsiose foi fundamental para a conclusão diagnóstica.

O monitoramento dos contactantes de um caso suspeito de doença de elevado risco de transmissão e morte deve ser conduzido com a máxima clareza e respeito à angústia e medo dos contactantes e monitorados.

Ainda devemos levar em conta que os doentes são seres humanos, inseridos em suas famílias e em sua comunidade, que a suspeita inicial da doença e sua divulgação gerou ansiedade, angústia, e preconceito, além do custo social e emocional, pois os familiares do caso suspeito foram orientados a não vir ao Brasil, a urna mortuária foi desnecessariamente lacrada e incinerada, sem que os familiares pudessem ver o corpo de seu ente falecido.

A interlocução com a mídia pode ser uma aliada, na medida em que os fatos podem ser melhor informados à população, evitando o pânico. A definição de um único interlocutor experiente para falar com a mídia em horários diários para coletivas de imprensa e a preservação do anonimato dos investigadores foram essenciais para o bom andamento dos trabalhos.

Outra grande preocupação de todos da vigilância epidemiológica era a disponibilidade de EPI caso houvesse confirmação de arenavírus.

Sempre fico me perguntado se essa situação já foi resolvida...

Também se destaca a necessidade do uso adequado dos equipamentos de proteção individual, pois não é possível prever o agente etiológico da doença com o qual o profissional de saúde entrará em contato. Apenas o uso adequado dos EPIs garante a segurança do cuidador, dessa forma a fundamental disponibilidade de EPIs adequados e com equipes treinadas aumentaria a adesão dos profissionais de saúde nas respostas às emergências em saúde pública como essa aqui apresentada.

Por fim, a execução de um trabalho sistematizado, respeitando os passos da investigação contribuiu para o sucesso do trabalho.

#### Instituições participantes

- Hospitais Privados do Rio de Janeiro envolvidos
- Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro/RJ (SMS Rio de Janeiro/RJ)
- Secretaria de Estado da Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro (SESDEC/RJ)
- Laboratório Central de Saúde Pública/RJ (Lacen/RJ)
- Fundação Oswaldo Cruz/RJ (Fiocruz/RJ)
- Núcleo do Ministério da Saúde do Estado do Rio de Janeiro
- Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

#### Agradecimentos

A todos os profissionais e instituições envolvidas na investigação do caso.

#### Referências

- 1 Teams, Investigation with Paweska, Janusz T. et al., members of the Outbreak Control. Nosocomial Outbreak of Novel Arenavirus Infection, Southern Africa. *Emerging Infectious Diseases* 2009 Oct; 15(10): 1598–1602.
- 2 Veronesi R; Focaccia R. Tratado de Infectologia. 3ª Ed. São Paulo: Atheneu. 2008 In: Rosa, JFST, Pinheiro, FP; Vasconcelos, PFC. Febres hemorrágicas Virais. cap 20 p.399-409.
- 3 Vela EM, Bowick GC, Herzog NK, Aronson JF. Genistein treatment of cells inhibits arenavirus infection. *Antiviral Res.* 2008 Feb; 77(2): 153-6.
- 4 Prevention. CDC. Arenavirus infection. Connecticut, 1994. *JAMA.* 1994 Oct5;272(13):998-9.
- 5 Fatal illnesses associated with a new world arenavirus. California, 1999-2000. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2000 Aug 11;49(31):709-11.
- 6 Melles HHB, Colombo S, Lemos ERS. Isolamento de Rickettsia em cultura de células vero. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* 1999; 32(5):469-73.
- 7 CDC. Viral Hemorrhagic Fevers; 2004 Fact Sheet. Disponível em: <http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/Spb/mnpages/dispages/vhf.htm>
- 8 CDC. Arenaviruses; 2005 FactSheet. Disponível em: <http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/spb/mnpages/dispages/arena.htm>
- 9 Reis PO, Assis DM, Viana AC, Garcia M, Araújo WN. Investigação de óbito por doença febril hemorrágica em paciente proveniente da África do Sul. Rio de Janeiro, dezembro 2008. Relatório Técnico de investigação de campo do EpiSUS.
- 10 Almeida DN, Favachoa AR, Rozental T, Barcaui H, Guterres A, Gomes R, et al. Fatal spotted fever group rickettsiosis due to Rickettsia conorii conorii mimicking a hemorrhagic viral fever in a South African traveler in Brazil. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 1 (2010) p. 149–150.



## Minha história com a febre maculosa brasileira e a investigação de um agregado de óbitos em município da Região Metropolitana de Campinas, São Paulo, 2011

Priscila Bochi de Souza e Eder Fernandes Gatti

Talvez seja por ser bióloga, mas o fato é que sinto um carinho especial por doenças de transmissão vetorial. Então, para iniciar essa história, vamos a uma breve descrição de uma especialmente interessante, a febre maculosa brasileira (FMB).

A FMB é causada por uma bactéria intracelular obrigatória, a *Rickettsia rickettsii*, transmitida aos humanos e a outros animais por, principalmente, carrapatos do gênero *Amblyomma*, mais frequentemente pelo *A. cajennense*, que é popularmente conhecido como “carrapato-estrela”.

Os carrapatos se infectam com a bactéria ao parasitar um animal que já a tenha contraído e esteja no período de transmissibilidade. Uma vez contaminado o carrapato é capaz de manter a infecção por toda sua vida, mesmo após as ecdises (transmissão transtadial), e a fêmea tem a capacidade de passar a infecção para toda a sua descendência (transmissão transovariana)<sup>1</sup>, que pode ser de até 20 mil ovos. Até que chegue à fase adulta, os carrapatos passam pelas etapas de ovo, larva e ninfa, sendo as duas últimas as que preferencialmente parasitam o homem; os carrapatos adultos, por ingerirem quantidades maiores de sangue, preferem hospedeiros de grande porte.

Alguns animais vertebrados têm importante papel no ciclo de transmissão, como equídeos, gambás e capivaras. Esses atuam como hospedeiro primário do vetor e desempenham função de reservatório e organismo amplificador da bactéria, além de serem transportadores de carrapatos potencialmente infectados<sup>1</sup>. Nesse contexto, o organismo considerado amplificador da bactéria é aquele que apresenta as características de viver no mesmo ambiente que a bactéria, atrair carrapatos, ser suscetível à infecção e mantê-la

por tempo suficiente para infectar carrapatos e ser capaz de se reproduzir rapidamente.

O ambiente que permite que a doença se instale deve apresentar características que facilitem tanto a manutenção dos vetores (como presença de gramado alto e de hospedeiros), como a dos hospedeiros (alimentação disponível e local apropriado para procriação). No caso das capivaras, por exemplo, é necessário que haja oferta de alimentos, que podem ser uma variedade de espécies vegetais, e presença de corpos hídricos, já que a cópula ocorre frequentemente na água. Assim, ambiente com mata ciliar, mato não roçado e presença de recursos hídricos são frequentes locais prováveis de infecção dos casos da doença.

Meu interesse pela doença surgiu em 2009, quando fazia parte do Programa de Aprimoramento Profissional, no Serviço Regional da Superintendência de Controle de Endemias (Sucen), em Marília, interior de São Paulo. Nesse ano os primeiros casos de FMB foram diagnosticados na região e na ocasião eu era orientada por uma pesquisadora científica que tinha dentre suas atribuições a vigilância entomológica, o que fez com que ela participasse da captura de carrapatos e conhecesse a equipe do EpiSUS-SP que estava em campo. Embora eu não tivesse participado da investigação e das ações desencadeadas, minha orientadora me atualizava constantemente e me estimulou a procurar mais informações tanto sobre a doença, como sobre o EpiSUS-SP.

Concomitantemente com o aprimoramento profissional, eu cursava uma especialização *lato sensu* na área de geografia e direcionei meu trabalho de conclusão de curso para o estudo da transmissão de FMB na região da Bacia do Médio Paranapanema, estudando as caracte-

rísticas da paisagem, no âmbito da geografia, e investigando a possibilidade de instauração e manutenção da doença na região.

Em 2010, ao terminar o Programa de Aprimoramento Profissional e a especialização, resolvi me inscrever no processo seletivo do EpiSUS-SP, que é realizado em parceria com a Faculdade de Ciências Médicas Santa Casa de São Paulo. Para participar do processo seletivo era necessário escrever uma proposta de projeto de pesquisa. Tentei escrever um projeto que envolvesse outra doença, mas, na madrugada anterior ao último dia de envio, reescrevi tudo completamente, voltando o foco para FMB.

Iniciei o EpiSUS-SP e o mestrado, que era integrado ao treinamento, em março de 2011. Não fui a primeira a ir para uma investigação de surto como primeira investigadora, nem como segunda, ficando mais envolvida com a escolha do tema que seria trabalhado na dissertação – dengue grave, e com a avaliação de sistema de vigilância, que inicialmente seria com a vigilância da dengue, mas acabou sendo com FMB, juro que por demanda da área técnica.

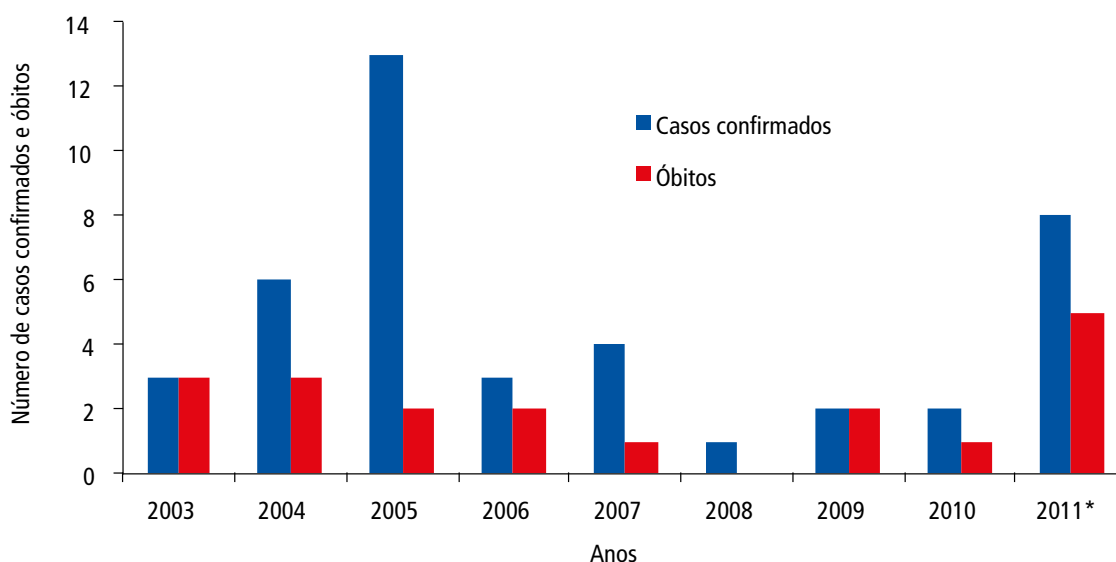
Em julho desse mesmo ano fui para o XI Curso Internacional de Epidemiologia Molecular, em Salvador/BA, e na avaliação dos pôsteres fui selecionada para apresentação oral, obtendo menção de “Melhores trabalhos” com o tema desenvolvido sobre FMB na especialização, estava feliz e tranquila. Então, quase no fim do curso, recebi uma ligação da coordenação do EpiSUS-SP, me avisando que assim que retornasse a São Paulo eu iria para uma investigação, como primeira investigadora. Perguntei qual era a doença suspeita. Adivinhe.

## O surto e a investigação

A investigação foi conduzida no município de Valinhos, parte da região metropolitana de Campinas/SP. Valinhos está situada em uma área de vales, característica tão marcante que influenciou seu nome. A paisagem do local é composta por rios, córregos e vegetação remanescente da Mata Atlântica.

A transmissão de FMB é registrada em Valinhos desde o ano de 2003, com maior número de casos notificados no ano de 2005 (Figura 1).

**Figura 1.** Casos confirmados e óbitos por Febre Maculosa Brasileira, com Valinhos como município de infecção. Valinhos-SP, 2003 a 2011



Fonte: Vigilância Epidemiológica do município de Valinhos.

\* Dados atualizados até a segunda quinzena de agosto de 2011.

No entanto, entre os meses de fevereiro e julho de 2011, houve o maior registro de óbitos pela doença, havendo a ocorrência de oito casos, com cinco óbitos; até então, com taxa de letalidade de 62,5%.

Essa situação foi identificada pelo Grupo de Vigilância Epidemiológica (GVE) de Campinas, por meio do fluxo de notificação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), além de ter sido divulgada pela mídia e, dessa forma, captada pelo Ponto Focal Nacional do Centro de Informações Estratégicas (Cievs) em Brasília. O Cievs, em primeiro de agosto de 2011, acionou o Ponto Focal estadual do Cievs em São Paulo e, no dia 10 de agosto, os representantes do GVE de Campinas, da Divisão de Zoonoses do CVE e treinandos do EpiSUS-SP se reuniram com técnicos da vigilância epidemiológica de Valinhos para discutir a possível contribuição do EpiSUS-SP. No dia 15 de agosto, eu e meu colega Eder nos deslocamos para o município para apoiar as atividades, em especial aquelas desenvolvidas no campo.

Conduzimos a investigação em duas etapas, na primeira realizamos um estudo descritivo e na segunda um estudo sobre conhecimentos, atitudes e práticas (CAP) da população residente em Valinhos sobre FMB.

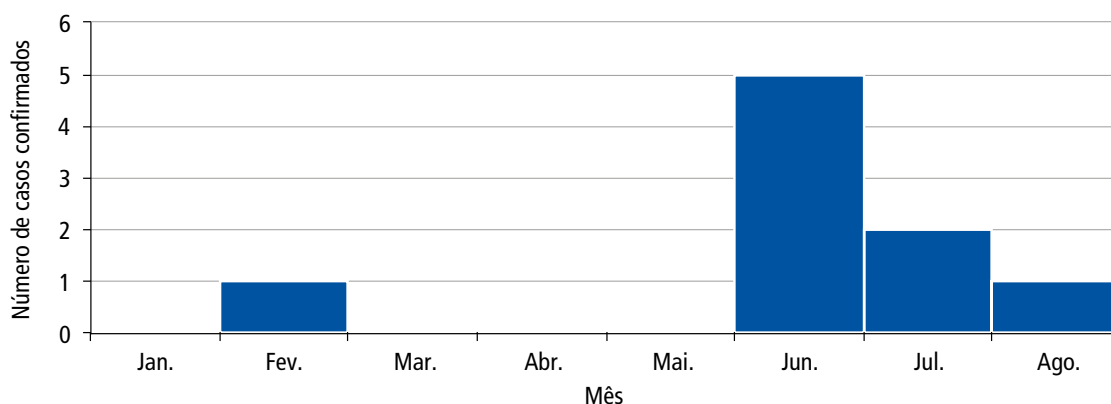
No estudo descritivo nós buscamos elementos para confirmar que se tratava realmente da ocorrência de um surto de FMB, descrever os casos confirmados, conforme os desfechos de cura ou óbito, e adotar medidas de controle e prevenção.

A população de estudo foi composta pelos casos confirmados de FMB por critério laboratorial ou clínico-epidemiológico, notificados no município de Valinhos, no período de fevereiro a agosto de 2011. As fontes de dados foram as fichas de investigação do Sinan, as fichas de atendimento médico do Centro de Atendimento de Urgências e Emergências e os prontuários médicos da Santa Casa de Valinhos; um caso foi atendido na Santa Casa de Vinhedo, município vizinho, e teve seu prontuário disponibilizado.

No período definido para o estudo foram identificados nove casos confirmados e um caso compatível, de acordo com as definições do Guia de Vigilância da SVS/MS<sup>1</sup>; o caso compatível foi posteriormente descartado, por ser confirmado clínica e laboratorialmente como caso de hepatite B aguda, sendo aventada a possibilidade de reação cruzada no exame sorológico.

O primeiro caso confirmado de FMB ocorreu em fevereiro, sem que houvesse diagnóstico e notificação de novos casos até junho, mês em que o maior número de casos foi confirmado (Figura 2).

**Figura 2.** Distribuição dos casos confirmados de Febre Maculosa Brasileira, que têm Valinhos como município de infecção, de acordo com o mês de início dos sintomas. Valinhos-SP, 2011. N=9



Fonte: Secretaria Municipal de Valinhos, 2011.  
Dados atualizados até 11/08/2011.

Dos nove casos, cinco tiveram evolução fatal (56%), todos eram do sexo masculino, quatro foram atendidos no setor público e tiveram como local provável de infecção o ambiente de trabalho (Tabela 1). Para todos havia o relato de contato com áreas de mata, três relataram permanência em local com carrapatos ou presença de carrapato no corpo e dois contato com capivara.

Entre os quatro pacientes que evoluíram para cura, três eram do sexo masculino e um foi atendido no setor público; todos relataram exposição a local com carrapatos ou presença

de carrapato no corpo e o local provável de infecção foi o ambiente de lazer para metade desses.

Dentro do que foi possível resgatar de informações sobre os casos, a mediana de idade, o número de atendimentos médicos, o intervalo de tempo entre início dos sintomas e procura por atendimento médico e o intervalo entre o início dos sintomas e início da antibioticoterapia foi maior para os óbitos que para os pacientes que evoluíram para cura, conforme demonstrado na Tabela 2.

**Tabela 1.** Caracterização epidemiológica dos casos confirmados de FMB no município de Valinhos-SP, agrupados pela evolução, no período de fevereiro a agosto de 2011

| Variáveis                                                    | Curas<br>(n=4) | Óbitos<br>(n=5) | Total<br>(N=9) |
|--------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|
|                                                              | n (%)          |                 |                |
| Sexo masculino                                               | 3 (75)         | 5 (100)         | 8 (89)         |
| Atendimento no setor público                                 | 1 (25)         | 4 (80)          | 5 (55)         |
| Local Provável de Infecção (LPI) <sup>1</sup>                |                |                 |                |
| Ambiente domiciliar                                          | 1 (25)         | 0               | 1 (11)         |
| Ambiente de trabalho                                         | 1 (25)         | 4 (80)          | 5 (55)         |
| Ambiente de lazer                                            | 2 (50)         | 0               | 2 (22)         |
| Contato com animais                                          |                |                 |                |
| Capivara                                                     | 2 (50)         | 2 (40)          | 4 (44)         |
| Cão/gato                                                     | 3 (75)         | 4 (80)          | 7 (78)         |
| Equinos                                                      | 2 (50)         | 0               | 2 (22)         |
| Bovinos                                                      | 2 (50)         | 1 (20)          | 3 (33)         |
| Contato com áreas de mata                                    | 4 (100)        | 5 (100)         | 9 (100)        |
| Contato com coleções hídricas                                | 2 (50)         | 3 (60)          | 5 (55)         |
| Relato de parasitismo ou permanência em local com carrapatos | 4 (100)        | 3 (60)          | 7 (78)         |
| Doença classificada como relacionada ao trabalho             | 1 (25)         | 4 (80)          | 5 (55)         |

Nota: (1) Um caso com evolução para óbito não teve seu LPI definido.

**Tabela 2.** Casos confirmados de FMB no município de Valinhos-SP segundo idade, número de atendimentos médicos e intervalos entre início de sintomas, atendimento e antibioticoterapia, agrupados pela evolução, no período de fevereiro a agosto de 2011

| Variáveis                                                                                | Mediana (mínimo-máximo) |               |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|--------------|
|                                                                                          | Curas<br>n=4            | Óbitos<br>n=5 | Total<br>N=9 |
| Idade (anos)                                                                             | 17,5 (12-46)            | 54 (33-70)    | 39,5 (12-70) |
| Número de atendimentos médicos <sup>1</sup>                                              | 1 (1-1)                 | 4 (4-5)       | 2,5 (1-5)    |
| Intervalo entre início dos sintomas e procura por atendimento médico (dias) <sup>2</sup> | 1 (0-2)                 | 2 (1-2)       | 2 (0-2)      |
| Intervalo entre início dos sintomas e antibioticoterapia (dias)                          | 1 (0-2)                 | 4 (2-5)       | 3 (0-5)      |

Notas: (1) Sem informação de dois casos com evolução para óbito e um para cura.

(2) Sem informação para dois dos óbitos e duas das curas.

Os sintomas mais comuns descritos tanto nos pacientes com evolução para cura como para o óbito foram mialgia, febre e cefaleia. Para os casos de óbito, destaca-se também náusea, vômito e diarreia. Exantema, petéquias e manifestações hemorrágicas não foram sinais relatados nos casos de curas, e estiveram presentes em 20% (1/5), 40% (2/5) e 20% (1/5) dos óbitos, respectivamente.

As pesquisas acarológicas, ou seja, as capturas de carrapatos, foram conduzidas pela Superintendência de Controle de Endemias e encontraram carrapatos do gênero *Amblyomma* nos cinco locais prováveis de infecção investigados; duas espécies puderam ser identificadas, *A. cajennense* e *A. dubitatum*. Em todos esses locais encontraram-se como hospedeiros capivaras, marsupiais, aves passeriformes e cães, e todos continham coleções hídricas e algum tipo de vegetação, como mata ciliar, pasto sujo e árvores frutíferas.

A suspeição da doença é feita levando-se em consideração aspectos que vão além dos clínicos, tais como histórico de picada por carrapatos, contato com animais domésticos ou silvestres e se o indivíduo frequentou área sabidamente de transmissão de FMB nos últimos quinze dias. Quando não há informações sobre as exposições citadas, a definição de caso suspeito recomendada pelo Guia de Vigilância da SVS/MS<sup>1</sup> baseia-se na clínica do paciente, com a presença de febre de início súbito, cefaleia e mialgia, seguidas de aparecimento de exantema máculo-papular, entre o segundo e o quinto dia de evolução, e/ou manifestações hemorrágicas<sup>1</sup>. A presença do exantema auxilia sobremaneira na suspeição da doença, entretanto, embora o aparecimento desse sinal configure a forma clássica da doença, quadros atípicos, sem sua presença, não são raros e podem contribuir para o retardo do diagnóstico e, conseqüentemente, para o aumento da letalidade.

Assim, é muito importante que o médico realize uma boa anamnese do paciente, não se esquecendo de investigar aspectos epidemiológicos relacionados à FMB, especialmente em

locais de transmissão já conhecida. No caso de Valinhos, a doença era amplamente divulgada, com a presença de placas e faixas pela cidade, o que nos fez suspeitar que os aspectos relacionados à transmissão de FMB poderiam também ser do conhecimento da população. Assim, em busca de investigar a compreensão e percepção da população local sobre a doença, após o estudo descritivo, partimos para um estudo de conhecimentos, atitudes e práticas, onde pudemos, literalmente, gastar a sola do sapato, como o tradicional epidemiologista de campo.

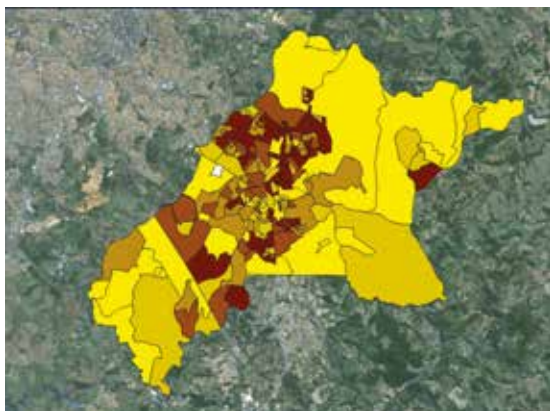
Nós, da 6ª turma do EpiSUS-SP, tivemos a oportunidade de participar do curso intensivo da 10ª turma do EpiSUS/SVS/MS e passamos um mês em Brasília, tendo o primeiro contato com a rotina “24/7” e aprendendo muito. O trabalho de campo que realizamos durante esse curso foi um estudo de CAP sobre hantavirose em São Sebastião, no Distrito Federal, desenvolvido durante o feriado de páscoa. Até então, eu nunca tinha ouvido falar em estudo CAP, tampouco em amostragem por conglomerados (a tal *Cluster Survey*). Durante o curso intensivo em Brasília, passado o desafio de eleger quais seriam os conglomerados e como a amostragem seria feita, nos debatemos construindo o questionário, cheios de dúvidas se a questão era referente a conhecimento, atitude ou prática. Mas, ao final, pudemos perceber as potencialidades desse tipo de estudo e as valiosas respostas que poderíamos tirar para nortear melhor as ações e a compreensão sobre o tema.

Assim, decidimos reproduzir o estudo em Valinhos, novamente utilizando a amostragem por conglomerados. Estabelecemos sete unidades amostrais distribuídas em 30 conglomerados (30x7), perfazendo um tamanho amostral de 210 unidades. A população de estudo foi composta pelos indivíduos maiores de 18 anos, residentes em Valinhos no momento da entrevista, que ocorre entre 13 de setembro e 03 de outubro de 2011.

A amostra foi selecionada em três estágios. No primeiro estágio, nós sorteamos 30 conglo-

merados, representados pelos setores censitários do Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, do total de 160 que compunham o município (Figura 3). No segundo estágio, a partir de cada um dos conglomerados sorteados, enumeramos os vértices e sorteamos um ponto de início, a partir do qual selecionamos sete domicílios, seguindo no sentido horário. Feito isso, partimos para o terceiro estágio, onde os residentes maiores de 18 anos eram escalonados por idade, de modo crescente, selecionando-se o entrevistado com base em uma Tabela de números aleatórios predefinida.

**Figura 3.** Divisão do município de Valinhos/SP conforme setores censitários do Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Valinhos/SP, 2011



Fonte: [www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores](http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores).

Os cálculos amostrais previam uma amostra de 210 indivíduos, no entanto a observação *in loco* de que um conglomerado continha apenas duas unidades amostrais elegíveis reduziu a amostra para 205 indivíduos. Houve perda integral de um conglomerado, causando uma segunda redução no tamanho da amostra, e diferentes percentuais de completitude nos demais, de modo que foram obtidos 177 questionários válidos, representando uma perda de 16%. Como nós escolhemos não repor as perdas, partimos para o cálculo do peso amostral, que considerava o diferente tamanho dos conglomerados e as não-respostas. Os entrevistados

tinham média de 38,3 anos de idade (IC 34,9-41,8), 74% (130/177) residiam na zona urbana enquanto 14% (25/177) e 12% (22/177) residiam em zona periurbana e rural, respectivamente, e mais da metade era do sexo feminino. Quase todos (97%; 171/177) já tinham ouvido falar sobre FMB e responderam ao questionário integralmente; aqueles que não tinham ouvido falar sobre a doença foram direcionados para as questões referentes às práticas, não respondendo as partes referentes a conhecimentos e atitudes.

A FMB foi definida pela maioria dos entrevistados (60%), como a “doença do carrapato” e, entre esses, 70% referirão saber o modo de transmissão da doença – a maioria (88%) apontou ser pela picada do carrapato e 64% afirmaram ser o “carrapato estrela”. Nenhum entrevistado fez referência ao micuim ou vermelhinho, forma larval do carrapato que com frequência é erroneamente identificado como uma espécie distinta, como sendo também vetor da doença.

Havíamos levado conosco alguns panfletos informativos, para aproveitarmos a oportunidade e informar as pessoas sobre a doença após a realização da entrevista. A capa do panfleto era ilustrada com o desenho ampliado de um carrapato e nas páginas seguintes havia informações sobre o modo de transmissão, sinais e sintomas e como se prevenir. Finalizamos a entrevista com um senhor, morador da zona rural do município, e, ao apontar para o carrapato da capa e perguntar se ele conhecia, obtive a seguinte resposta: “assim, grande feito caranguejo, eu nunca vi, não senhora”. Poxa! Como não tínhamos percebido que a estratégia de comunicação não estava adequada para transmitir a mensagem que queríamos? A resposta desse senhor ficou rondando minha cabeça e considero uma importante lição aprendida nessa investigação.

A maior parte dos indivíduos não conhecia ninguém que tinha adoecido por FMB (78%) e, dentre aqueles que conheciam, menos da metade (45%) afirmou adotar medidas preventivas. Dentre os que adotavam cuidados para não contrair a doença (55%), não ir a local com gramado



alto (15%), não ir a local com capivaras (13%) e não ir a local com carrapatos (12%) foram as respostas mais frequentes. Quando questionados sobre o que fariam se vissem um carrapato no próprio corpo, nenhum entrevistado mencionou que observaria o aparecimento de febre nos dias seguintes.

Observamos que mesmo 74% dos entrevistados sendo moradores da zona urbana, 62% residiam próximo a local com grama alta, pasto sujo ou mata ciliar e 56% próximos de rios, córregos e lagos, fato devido às características geográficas no município.

Sobre a possibilidade de acabar com a doença no município, 72% dos entrevistados acharam que seria possível, sendo as medidas mais citadas a eutanásia de capivaras (18%) e a implantação de medidas educativas para a população (17%). Daqueles que mencionaram que não dá para acabar com a doença, o principal motivo mencionado foi a impossibilidade de mexer com as capivaras.

Foi realizada comparação das respostas fornecidas pelo grupo considerado como “conhecedores da doença” (referiram de modo correto o carrapato vetor e o modo de transmissão) em relação ao que responderam os “não conhecedores”. Tais grupos diferiram pouco no que se refere a características sociodemográficas, conhecimentos e atitudes. Já no que se refere às práticas, os conhecedores afirmaram com maior frequência ter cuidados para não contrair a doença, como não frequentar locais com capivaras e/ou com carrapatos.

A principal limitação dessa investigação se relaciona com a perda de todas as sete unidades amostrais de um conglomerado e com as perdas ou recusas parciais de outros doze conglomerados.

## Ações adotadas

Ainda no período da investigação recomendamos e participamos de uma ação de sensibilização e educação voltada para os profissionais

médicos do município de Valinhos. Nessa ação o médico infectologista Rodrigo Angerami, grande conhecedor da doença, discutiu a doença com os profissionais locais e apresentou os aspectos fisiológicos e epidemiológicos envolvidos.

Presenciar uma perspectiva de melhoria do cenário em que estávamos foi uma oportunidade rara e muito gratificante.

## Considerações finais

Os casos de FMB ocorridos no município de Valinhos não excederam o esperado, por se tratar de local onde a transmissão é endêmica e ocorre, anualmente, nos períodos em que há maior abundância das fases de larva e ninfa do carrapato vetor (usualmente de março a novembro). Já o maior número de óbitos sinaliza a necessidade de se reforçar as ações educativas e ambientais direcionadas à população, bem como a educação continuada direcionada, principalmente, aos médicos e demais profissionais lotados nos serviços que compõem a porta de entrada da rede municipal de saúde, incluindo a anamnese adequada, o diagnóstico clínico e o início do tratamento adequado ainda nos estágios iniciais da doença.

A ocorrência de FMB no município de Valinhos é de conhecimento da população local e, apesar de haver informação disseminada sobre o carrapato transmissor e os sinais e sintomas da doença, informação adicional, em linguagem simples, deve ser ofertada à população. As principais abordagens devem considerar como reconhecer o vetor e quais suas formas de vida, bem como o intervalo de dias entre a picada e o aparecimento dos sinais e sintomas, para que a associação entre os dois eventos possa ser feita e o tempo para buscar auxílio médico seja reduzido. Deve envolver também uma maior preocupação com a exposição a ambientes que podem abrigar grande número de carrapatos, como locais com presença de animais e vegetação alta, que são informações fundamentais para que o indivíduo possa ampliar sua percepção

sobre o risco de contrair a doença, a suspeita e a busca por auxílio médico.

Tanto nessa investigação epidemiológica como em outros trabalhos<sup>2</sup>, a transmissão de FMB em ambiente urbano evidencia uma mudança na ecologia da doença. As características geográficas do município, composto por rios, córregos e área verde, propiciam a instalação de capivaras que, apesar do excedente populacional e do desequilíbrio ambiental que representam, não são passíveis de manejo devido à lei que dispõe sobre a proteção à fauna (Lei 5.197/67). Uma vez que a infecção pela *Rickettsia rickettsii* está bem estabelecida nos carrapatos vetores e reservatórios e esses estão espacialmente distribuídos por todo o município, dificilmente a FMB será erradicada. Enquanto um método diagnóstico efetivo para identificar casos nos estágios iniciais da doença não está disponível, Walker (1995)<sup>3</sup> afirma que a vigilância, o alto nível de suspeição, o conhecimento detalhado sobre a doença e o tratamento apropriado administrado de modo empírico são nossos melhores armamentos.

#### Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Valinhos
- Grupo de Vigilância Epidemiológica de Campinas – GVE XVII

- Faculdade de Ciências Médicas Santa Casa de São Paulo – FCMSCSP
- Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” – CVE/CCD/SES-SP

#### Agradecimentos

Agradecemos a todos que participaram de alguma forma dessa história e dessa investigação, seja discutindo os estudos que foram conduzidos, seja incentivando a jornada. Ao meu companheiro de investigação, o segundo investigador Eder Gatti, ao monitor da investigação, João Fred, egresso da 5ª turma do EpiSUS-SP, às coordenadoras que tive enquanto treinanda, Beatriz Yuko Kitagawa e Gisele Lima de Freitas Dias, egressas da 3ª e 6ª turma do EpiSUS/SVS/MS, respectivamente, à Roberta Spinola, da Divisão de Zoonoses do CVE, à Juliana Telles de Deus, da Superintendência de Controle de Endemias e aos professores da Faculdade de Ciências Médicas Santa Casa de São Paulo, Maria Amélia de Sousa Mascena Veras e Manoel Carlos Sampaio de Almeida Ribeiro.

#### Referências

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica. Manuais. Série A – Normas e manuais técnicos. 7ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. Cad. 12: Febre Maculosa Brasileira; p.01-14.
- 2 Katz G, Neves VLFC, Angerami RN, Nascimento EMM, Colombo S. Situação epidemiológica e importância da febre maculosa no Estado de São Paulo. Boletim Epidemiológico Paulista. 2009; 6(69):4-13.
- 3 Walker DH. Rocky Mountain Spotted Fever: A Seasonal Alert. Clinical Infectious Diseases. 1995; 20:1111-1117.

## Febre tifoide em Macapá – entre a prática em serviço e a ciência

*Veruska Maia da Costa, Dalva Maria de Assis  
e Wildo Navegantes de Araújo*

### O surto e a investigação

Em março de 2011, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) havia sido notificada da suspeita de um surto de febre tifoide em Macapá, capital do Amapá, extremo norte brasileiro. Recordo-me de como nossa equipe – a 9ª turma do EpiSUS, estava tensa naquele momento. A atenção de todos estava voltada para a conclusão das avaliações do sistema de vigilância. Naquela época, estava próximo de compartilhar parte significativa desse trabalho aos pesquisadores de várias universidades e aos gestores públicos da área de saúde. A divulgação dessas informações seria importante ao sistema de vigilância do país. O fato é que o tempo corria contra a nossa equipe. Para todos, aquele era o pior momento para acontecer um deslocamento para uma investigação em campo. Hoje, penso diferente. Todo o esforço da equipe em qualificar as informações e lidar com uma demanda expressiva de trabalho é, na verdade, retroalimentador de nossa própria formação. “Em resumo: estávamos todos preparados”.

Tendo em vista a proximidade de nosso evento científico, fui designada pelo fato de estar mais adiantada nos resultados de meu trabalho. Minha companheira de campo – Juliana Dias, a quem chamávamos carinhosamente de “Fofys”, teve seu nome sugerido pelo mesmo motivo. Assim como eu, ela estava finalizando o primeiro ano como treinanda. Mal sabia ela que dali a duas semanas estaria nos deixando para assumir um cargo de pesquisadora na Embrapa.

Geralmente, quando há uma notificação de suspeita de surto com solicitação do apoio do EpiSUS, o caso parece ser grave. A vigilância dos municípios muitas vezes é deficitária, devido

principalmente à falta de recursos humanos, fator primordial para sistematização de dados para retratar uma informação mais precisa. Por isso, geralmente quando o município e estado recorrem ao auxílio da SVS... e se o EpiSUS é envolvido é porque algo está saindo do controle. Logo, não há tempo a perder.

Nós sabíamos o que fazer. Era preciso comunicarmo-nos do maior número possível de informações. Tivemos um pouco mais de tempo para isso. Na maioria das vezes, as viagens são imediatas, mas para uma região como o Amapá, os voos são escassos. Portanto, embarcaríamos em dois dias. Se por um lado sabíamos quando iríamos, por outro, o retorno era incerto. Isso incomodava. Confesso que nossas cabeças ainda permaneciam longe dali. De repente, havíamos deixado nossos colegas de turma para trás. Embora nossos trabalhos estivessem adiantados, havia muito o que fazer, e isso nos deixava ansiosas. Além disso, estávamos a não mais que duas semanas de nosso evento. Entrar em campo para uma investigação é como entrar num mar de contingências. Você não tem a mínima ideia do que te espera. Porém, lamentar era o pior dos caminhos.

Articulamos uma reunião com a Coordenação Geral de Doenças de Veiculação Hídrica e Alimentar (Coveh), com a Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLAB) e a Coordenação de Vigilância Ambiental da SVS/MS. A intenção era de se situar frente ao contexto que em breve enfrentaríamos. Reuniões com os setores que integram o sistema de vigilância do Ministério da Saúde são estratégicas para quem está na iminência de entrar em campo. É quase como uma “regra geral” do início de uma investigação. Saímos de lá sabendo que há

uma semana, o SVS-Macapá havia notificado ao Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (Cievs/SVS) sobre a ocorrência de 51 casos suspeitos de febre tifoide no município nos últimos três meses e, desses, 18 casos já haviam sido confirmados. Essa informação era alarmante. A incidência de febre tifoide no Brasil é pequena quando comparada a outras doenças. Seu nível de letalidade é baixo assim como sua ocorrência em solo brasileiro tem diminuído ao longo dos últimos vinte anos<sup>1</sup>. O “grande” problema dessa doença, de origem bacteriana, é o fato de estar associada às comunidades com baixo nível socioeconômico e, sobretudo, com condições básicas de saneamento e de higiene pessoal<sup>2</sup>. Um surto de febre tifoide numa capital de um estado da federação revela outros elementos sociopolíticos que nenhum gestor público gostaria de explicar, mesmo quando se trata de um município com índices de desenvolvimento bastante precários. Macapá apresenta um dos menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) entre as capitais brasileiras<sup>3</sup>.

Saber que viajaríamos em dois dias era de fato um luxo quando se trata de investigações demandadas ao EpiSUS. Além dessas reuniões, havia tempo para nos equiparmos e sair em busca de mais informações específicas sobre a doença. Ainda em Brasília, conseguimos agendar reunião com os principais agentes públicos da vigilância do município e do estado. No dia da chegada, estariam todos esperando por nós. A impressão imediata nesse contato, mesmo ao telefone, foi de que eles ansiavam por nossa presença. Isso aumentava nossa responsabilidade. As coisas lá pareciam um bocado confusas e os boatos de uma eventual epidemia já começavam a se desenhar. A imprensa havia noticiado o caso e a população já começava a se alarmar. O cunho político devido à permuta de gestores também era um fato a alarmar. Portanto, já à partida, sabíamos que era o caso de descer do avião com as mangas arregaçadas.

Um voo tranquilo nos levou até Belém do Pará e de lá seguimos para o nosso destino final.

Um terceiro integrante nos acompanhava. Dalva Maria era a monitora de nossa investigação. A figura do monitor nas investigações é emblemática. O monitor segue junto aos investigadores e depois retorna a Brasília passando então a acompanhar como suporte os desdobramentos da investigação. É um trabalho de natureza técnica, mas que na prática acaba sendo muito mais que isso. Depois de permanecer os três primeiros dias conosco em Macapá, a bióloga com larga experiência no EpiSUS – há dois anos coordenava equipes de treinandos – retornou, e foi cotidianamente um “porto seguro”, assim como Wildo Navegantes – nosso supervisor nessa investigação. Pessoas a quem, mais do que relatos dos fatos propriamente da investigação, desabafava minha impotência... Os quase 2.000 km que nos separavam jamais os tornou distante dos meus dilemas.

Era início de tarde quando chegamos ao CVS/Sesa-AP. Do aeroporto até lá não demos mais do que vinte minutos. Embora seja uma capital de estado, Macapá mantém traços de uma cidade provinciana. Via claramente que o extremo norte brasileiro carecia de desenvolvimento. O trajeto nos mostrava outros contrastes. A cidade é ladeada pelo rio Amazonas e os bairros mais pobres estão em zonas de ocupação desordenada, com muitas casas construídas próximas ao rio. Aquela paisagem de casas de palafita me chegava como um presságio das dificuldades que nos esperava.

À mesa de reuniões encontravam-se as principais pessoas do sistema de vigilância do estado e município. Diretores e coordenadores de diversos setores da Secretaria de Saúde. O caso demandava esse nível de mobilização. A imprensa também estava presente, embora do lado de fora da sala de reunião. Passamos toda a tarde discutindo a situação do município. Até a nossa chegada, não houve mais notificações, no entanto, informações desencontradas e algumas dificuldades na implementação de ações coordenadas aumentavam o clima de insegurança. Corria na cidade a notícia do pri-

**Figura 1.** Sistema de coleta de esgoto de uma das casas dos casos identificados no surto de febre tifoide, Macapá/AP



Crédito das fotos: Equipe de investigação do relato 34.

meiro óbito causado pelo surto de febre tifoide. Obviamente que isso não passava de boato, mas que havia sido registrado pela mídia. Daí, tiramos o primeiro encaminhamento da reunião. Centralizar em um “porta-voz” a incumbência de informar a imprensa. Assim foi designada a Diretora de Vigilância em Saúde do município como esse “porta-voz”. Toda informação passaria pela nossa análise e os boletins que produziríamos semanalmente seriam a fonte oficial de informação. A tarde se tornou longa porque eram muitas as hipóteses para uma eventual constatação de surto e de como a incidência dos casos aumentara tão rapidamente. Alguns apontaram a possível contaminação por açaí, uma vez que o consumo da fruta é cultural na região e sem controle de comercialização pela vigilância sanitária. Havia muitos ambulantes vendendo açaí para o consumo imediato da população. Outra hipótese gerada que chamou a atenção foi a queda do uso de antibióticos pela população. No caso, há pouco tempo a Anvisa havia condicionado a compra de antibióticos ao receituário médico. A medida obviamente controlava o uso abusivo desse tipo de fármaco. No entanto, a *Salmonella entérica sorotipo Typhi* (*S. Typhi*), o agente causador da febre, é contida com boa parte dos antibióticos. Logo, as pessoas

procuravam se tratar apenas com antitêrmicos. A febre baixava, mas sempre voltava e por duas semanas elas sofriam. Ao procurar o hospital o caso era notificado. Uma parte considerável da população vivia “encima da água”. A ausência de esgoto, nas casas de palafita, por exemplo, poderia fornecer matéria orgânica suficiente para a bactéria se proliferar e manter-se viva por mais de três semanas na água (Figura 1). De fato, eram várias as possibilidades que tornavam nossa diligência ainda mais complexa.

Ao final do dia estávamos cansadas. Mal tínhamos almoçado. Estávamos ali mais para ouvir do que falar. Na teoria, o trabalho do EpiSUS é de auxílio aos técnicos e setores institucionais, no entanto, na prática, nosso trabalho acaba assumindo um protagonismo quase que exclusivo em campo. Desde o início percebi muito compromisso e boa vontade daquelas pessoas, mas faltava a elas treinamento. Pode parecer arrogante essa análise. Foge de mim esse sentido. De todo modo, é evidente a necessidade de ações coordenadas entre os setores. Atrás da equipe técnica existiam sujeitos com várias motivações. A dimensão subjetiva das pessoas, embora fundamental, é pouco compreendida e praticamente se anula num trabalho orientado por aspectos técnicos. Entretanto, havia também



interesses de cunho político. Não era à toa que a mídia estava a nossa porta. Por isso, era preciso blindar a investigação e trabalhar de acordo com um protocolo de ações que fossem eliminando possibilidades até que a gente pudesse encontrar com exatidão a causa do problema. Não dava para fugir do protagonismo que aquela situação exigia. Assim, finalizamos o encontro enca-minhando uma organização entre as pessoas presentes, que a partir de agora seriam pontos focais dos setores de vigilância epidemiológica, sanitária, ambiental e do Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen). A intenção era dispor de comunicação e acesso ágil a qualquer setor que precisássemos verificar no município.

A rotina de uma investigação no EpiSUS é sempre exaustiva. Quando não se está atuando diretamente em alguma ação investigativa, o trabalho recai na produção de relatórios ou na continuidade de estudos específicos. Por isso, quando chegávamos ao quarto do hotel, não era na cama que terminaríamos o dia. Impressionante como o corpo revela uma capacidade incrível de absorver nossas motivações. Se por um lado estávamos cansadas fisicamente, por outro, ansiávamos por respostas. Haveria algum estudo epidemiológico que permitiria testar as hipóteses levantadas no debate da tarde? Já pela madrugada adentro, foi com essa pergunta que fomos dormir.

Na manhã seguinte, ainda muito cedo, não havia sol. Uma chuva fina e intermitente iria nos acompanhar naquele dia. Fato que não diminuía muito a temperatura. O calor equatorial é a marca da cidade. Não muito longe do hotel, um monumento, uma espécie de obelisco, apontava o exato lugar onde o mundo se divide em hemisfério sul e norte. O chamado “Marco Zero” é um dos cartões postais de Macapá. Havia outras histórias naquele lugar... a Fortaleza de São José preserva a memória de uma terra que se viu quase tomada pelos franceses no período colonial. Uma época em que a coroa portuguesa procurava preservar os limites de seu território e lutava constantemente contra corsários ou

nações inimigas, como era o caso da vizinha Guiana, então colônia francesa. Nos quase dois meses em que estive em campo consegui um tempinho para uma visita rápida para conhecer esses patrimônios, sendo que um deles ficava a menos de 1km do hotel que estava hospedada.

O carro do Ministério da Saúde nos esperava. Durante o treinamento somos orientados a não anteciparmos conclusões – isso é quase uma “regra de ouro”. É preciso evidências. Ouvimos com atenção e respeito nossos colegas durante a reunião, mas não poderíamos nos basear em especulações. Por isso, o primeiro passo era verificar se de fato havia um surto na cidade. O alvo era o sistema de informação da vigilância do município... assim usamos o Sinan. O trabalho do Lacen também era de suma importância, um laboratório organizado é a chave de sucesso nessa etapa da investigação (e em outras também...). Havia um livro com dez anos de registros das amostras processadas para febre tifoide. Algo impressionante! Macapá era rota certa da doença no Brasil, pois eram várias anotações. Regressamos ao hotel com a certeza de ter em mãos dados suficientes para decretar se vivíamos ali um surto de febre tifoide.

Se antes havia percebido dificuldade de inter-setorialidade, ao analisar com cuidado os dados, verificava que isso se processava também nos registros. Inadequações ou variedade na forma de padrões de registros são comuns. No entanto, o que estava diante de nós era uma alteração muito grande no conteúdo das informações. Ao cruzar os dados do Sinan do município com os do laboratório saltava aos olhos a discrepância. A quantidade de casos positivos para febre tifoide registrados no Lacen era muito superior aos registrados pelo município. Algo estava errado! Passamos a observar também os dados do Sistema de Monitoramento de doenças diarreicas agudas. Com os dados do Lacen, conseguimos perceber o aumento expressivo de casos ao longo do tempo. Estava claro que a curva epidêmica devia ser produzida a partir dos dados do laboratório. Construímos um diagrama de controle



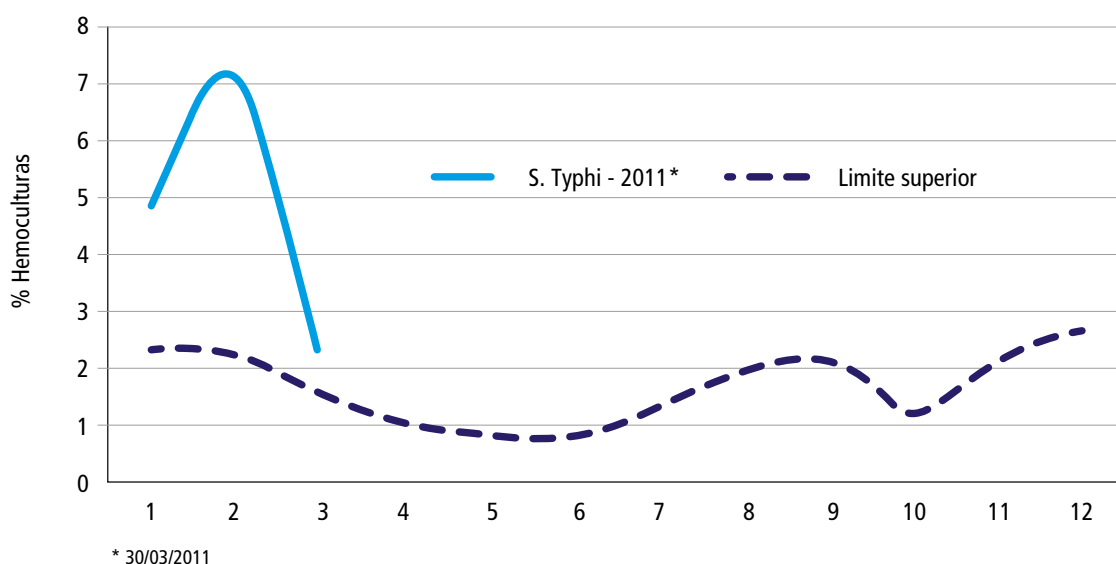
a partir da proporção de hemoculturas positivas identificadas naquele momento em consideração às amostras positivas identificadas num período de 10 anos no estado de Amapá (Figura 2). No entanto, lá aprendemos que o dado é apenas mais uma de tantas fontes de informação. Ser sensível ao contexto é algo que sempre é dito, e naquele momento experimentava os saberes *na prática*. Em campo ficou evidente que o Lacer mantinha um trabalho mais organizado. Vários são os determinantes que conduzem aos erros de informação. Não caberia a nós apontá-los.

Havia um surto de febre tifoide em Macapá. O objetivo agora era encontrar a causa do surto, o que levou a cidade a passar por tal situação? Responder essa pergunta indicaria o caminho que o município deveria seguir para conter a doença. Para nós, profissionais em treinamento – esse é o maior dos desafios. O trabalho investigativo não é tão linear como pode parecer nesse relato. Os dados obtidos não revelam apenas se há ou não a presença de um surto. No meio deles podem existir pistas importantes. Não estávamos mais partindo do zero. Entretanto, a sorte não estava ao nosso lado. A data dos registros

dos casos demonstrava que todos os indivíduos haviam adoecido muito antes de nossa chegada. Isso era um problema. Dificilmente poderíamos nos valer da memória das pessoas doentes, ou seja, nossas entrevistas futuras provavelmente se tornariam frágeis, pois os doentes poderiam já ter esquecido de muitos fatores que teriam ocorrido antes do adoecimento.

Um hotel sem internet é o pior dos mundos durante uma investigação. Informação e comunicação são aspectos obrigatórios no EpiSUS. Esse problema, resolvemos rápido, trocando de hotel. A Dalva havia retornado a Brasília. Dali para frente ela se juntaria ao Wildo, nosso supervisor. Relatórios diários, revisados em conjunto com profissionais do município e do estado, dariam conta de nossas ações na cidade. À distância, por telefone e por e-mail, acompanhariam nossas atividades. A constatação de um surto traz à investigação um novo elemento que tensiona o trabalho: o tempo. Não basta encontrar a causa, é necessário encontrar a causa com rapidez. A confirmação do surto, dessa vez legitimada por técnicos do Ministério da Saúde, sairia na imprensa e o governo seria pressionado

**Figura 2.** Diagrama de controle com base na proporção de Hemoculturas positivas mensais entre os anos de 2000 a 2010 do Estado de Amapá



Fonte: Lacer/AP.

a tomar uma atitude. No microcosmo de nossas vidas essa pressão somava-se a outro motivo. O dia de apresentação de nossos trabalhos de avaliação de sistemas de vigilância no encontro científico se aproximava. Era preciso acertar nas decisões para não perder tempo.

Até ali, a literatura pouco havia ajudado a eliminar alguma hipótese das causas. Todas eram possíveis. A complexidade de cada contexto e a infinidade de particularidades são aspectos que cada vez mais conduzem os estudos a serem auxiliares no processo de investigação. Eles são obrigatórios, mas sozinhos, dificilmente garantem a resolução de um caso. Assim, não há outra coisa a fazer que não seja “mergulhar” no campo. Era hora de “furar o sapato”. Agendamos visitas nos hospitais e constantemente batíamos à porta do laboratório e da vigilância epidemiológica

do município, bem como nas ruas da cidade em busca dos casos (Figura 3). Nós havíamos conseguido o endereço dos 51 casos que, naquela ocasião, já estavam todos confirmados. Não imaginava concluir um número tão grande de entrevistas. Na verdade, tinha esperança de encontrar a causa antes de completá-las. Mal sabia que o destino me reservava alcançar um número ainda maior de entrevistas.

Localizar aquelas pessoas fora algo tão difícil que jamais vou esquecer. Contávamos com o auxílio de Iracilda Pinto, técnica da vigilância epidemiológica estadual, a quem imensamente nos facilitou a percorrer Macapá. Entretanto, senti na pele as consequências do crescimento desordenado de uma cidade. Em Macapá, um imóvel registrado não é garantia que ele esteja no endereço declarado. Em determinados bairros e

**Figura 3.** Atividades em campo, em busca dos casos de febre tifoide no município de Macapá



Crédito das fotos: Equipe de investigação do relato 34.

ruas da cidade, a procura por algumas pessoas se deu de porta em porta. Algumas localidades eram de difícil acesso. Aquelas casas de palafitas que reparei quando na chegada, agora, era um cenário que fazia parte de meu cotidiano. Em comum a todos aqueles endereços, o fato das residências estarem situados em bairros pobres da cidade. Os 51 casos constatados naquele período corroboravam aquilo que boa parte da literatura já havia anunciado. A febre tifoide é uma doença da “miséria e da pobreza”.

O conteúdo das entrevistas em nada me animava. Como havíamos previsto, o tempo deu cabo da memória das pessoas. Elas já não se lembravam dos fatos que porventura poderiam constituir algum nível, mesmo que pequeno, de relação entre elas e nos fosse possível aventar alguma hipótese, considerando a história natural da doença. Os dias iam passando e praticamente nenhum avanço concreto para relatar. A comunicação com Dalva e Wildo carecia de conteúdo. Nosso diálogo servia muito mais como uma espécie de terapia, pois eu os cansava com os meus desabafos. Na minha cabeça algo latejava. Por que a demora em notificar a SVS? As datas dos registros do Lacen apontavam um cenário preocupante. Para mim, as entrevistas teriam outro resultado caso tivéssemos chegado antes. Nós teríamos o menor viés de memória ao nosso favor. Na verdade, não era tão simples assim. Havia outros pontos que imbricavam ainda mais o caso. Certa vez, durante a busca às pessoas infectadas, vi crianças brincando nas águas do rio, próximo as casas. Era possível que a contaminação viesse dali? Sem esgoto, uma pessoa infectada poderia perfeitamente ter provocado a contaminação ambiental. Cheguei a colher amostras de água das casas de pessoas infectadas. Foi uma tentativa inócua. Não tanto pela notícia de que o laboratório não tinha tecnologia para atestar a bactéria na água (o máximo que eles conseguiam era identificar coliformes fecais...), mas pelo fato de perceber mais à frente que os indivíduos que apresentavam a doença não se concentravam numa mesma região.

Fofys dividiu comigo o cansaço de percorrer todos os dias as ruas, muitas vezes de terra, da cidade de Macapá. À noite, também dividia a angústia de não encontrarmos nenhuma pista significativa para o surto. Nos finais de semana nos voltávamos para os trabalhos de avaliação de sistemas ainda inconclusos. A proximidade do evento trazia ainda mais ansiedade. Ela vivia um dilema. Sabia que em breve retornaria a Brasília. Aprovada no concurso, resolvera assumir o cargo como pesquisadora da Embrapa “perto” dali, em Rondônia. Deixaria o treinamento, mas antes, estava decidida a participar do evento. E foi isso que aconteceu. Ela deixou o EpiSUS logo após apresentar seu trabalho de avaliação de sistema de vigilância. Confesso que queria muito retornar com ela. Claro que não para deixar o EpiSUS. Sentia saudade de casa e tinha um apreço grande por meu trabalho da avaliação de sistema de vigilância. Gostaria de apresentá-lo e debater com meus pares. Sentia-me frustrada pelo insucesso da investigação. As dificuldades eram potencializadas pela pouca estrutura do município. Soube que apresentaria meu trabalho por *webconferência*. Num primeiro momento, fiquei feliz por saber que estaria participando mesmo a distância do evento. Mas, logo fiquei sabendo que os riscos de fracasso dessa empreitada eram enormes devido à precariedade do sinal de conectividade de internet que eu tinha disponível. Assim, gravei em vídeo minha apresentação na sala do Datasus e enviei ao coordenador do EpiSUS. Finalizado o evento, recebi o prêmio de melhor trabalho de avaliação de sistemas daquele ano. Não vou mentir, fiquei muito feliz. Era o melhor consolo que poderia ter para apagar o vazio que a ausência de Fofys causara em mim. Para o lugar dela, foi enviada a enfermeira Hiane de Jesus, também da 9ª turma no treinamento.

As buscas pelas entrevistas continuaram. Em meio a elas novas ações investigativas foram vividas. Porém, o resultado delas sempre nos frustrava. Chegamos a ser barradas em algumas unidades de saúde. Confesso que ficava

indignada com essas situações, já que estava lá justamente para encontrar respostas e ajudar as pessoas daquela cidade. Os prontuários dos casos confirmados poderiam trazer novas evidências e apontar uma pista. Tentava acionar a SVS no Ministério da Saúde por meio da Dalva e do Wildo. Mas eles pouco podiam fazer. O problema era orgânico.

Depois de um tempo, as entrevistas iam somando informações que possibilitam um número maior de conexões. Muitas crianças haviam sido infectadas, elas totalizavam 40% dos casos. Muitas delas durante a entrevista relataram ter o hábito de consumirem o “geladinho”, (de uma determinada marca) espécie de suco de fruta resfriado até congelar e acomodado em um saquinho plástico. É muito comum em várias regiões quentes do Brasil. Em minha infância em Brasília nós o chamávamos de “dim-dim”. Os estudos mostram que as salmonellas sobrevivem mais tempo em baixas temperaturas<sup>4</sup>. O manuseio na fabricação do produto por alguém contaminado poderia ser o agente causador da doença, pelo menos, naquelas crianças. Chegamos a identificar o produto, mas não conseguimos localizar a fábrica. O máximo que conseguimos foi avisar e recomendar a vigilância sanitária do município que conduzisse uma diligência de controle do produto. Tecnologia para testar amostras do produto não havia nas instituições públicas daquele estado, ou ainda, não foi disponibilizado oportunamente um suporte do laboratório de referência nacional para o agravo, apesar da solicitação emitida....

O que continuava a me intrigar era a incidência de pessoas que adoeceram em vários bairros da cidade (Figura 4). Cheguei a pensar no caso de haver no município várias “Marias Tifoides”. Um dos casos mais famosos no mundo de agente causador de febre tifoide foi a cozinheira irlandesa radicada nos Estados Unidos, Mary Mallon. Ela portava a bactéria embora fosse assintomática à doença. Ao não lavar bem as mãos, ela passou a contaminar a comida e,

**Figura 4.** Distribuição espacial dos casos confirmados de febre tifoide no estado do Amapá



Fonte: Google Maps, 2010. Data da imagens 29 de jul de 2007 -17 de Out de 2010.  
Referencias de Latitude: 0.025718/ Longitude: -51.070888

consequentemente dezenas de pessoas adoeceram e foram infectadas<sup>5</sup>.

Fizemos um estudo observacional do tipo Caso-controle pareado por vizinhança. Os controles foram os vizinhos das pessoas que haviam adoecido (casos) pela enfermidade. Tal ideia nos levou a superar as 51 entrevistas que já havia feito, pois desenhamos o estudo analítico na razão de um caso para dois controles. Os vizinhos não apresentavam a doença clínica, mas eu tinha que ter certeza de que não eram assintomáticos, para tanto, coletamos e enviamos amostras de fezes ao Lacen. Esse fato me recordou a boa época da residência. Nessa investigação, fui para “bancada” (situação que havia aprendido a fazer anteriormente ao EpiSUS) e auxiliiei a processar as amostras que coletamos em campo.

Em meio à ansiedade, havia uma última cartada. De certo o que tínhamos era 51 pessoas que haviam adoecido e moravam em diferentes pontos da cidade. A chance de uma única cepa ou episódio desencadeador do surto poderia ser pequena. Logo, o Laboratório de Referência Nacional – a Fiocruz poderia demonstrar, por meio da genotipagem do material daquelas pessoas, cepas distintas da *S. Typhi* que reforçariam nossa hipótese de que elas adquiriram a doença em decorrência de diversos fatores e que um



controle eficiente de vigilância seria suficiente para suprimir novos casos.

Aqueles longos 50 dias em campo tornaram nítido que as condições precárias com as quais viviam aquelas pessoas, somadas a dificuldade de articulação entre os setores de vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental, eram determinantes para que a qualquer momento se anunciasse um problema da saúde na população. Contudo, não é certo culpá-los. Nem as pessoas doentes, pelas condições socioeconômicas que viviam, nem a maior parte dos técnicos da vigilância que, por sua vez, conviviam com a intensificação e precariedade do trabalho. Quando regressamos a Brasília, não vinha deles minha frustração.

## Desfecho da investigação

Ainda em Macapá, aguardei, ansiosa, os resultados de genotipagem da Fiocruz. O tempo foi passando, mas os resultados não eram anunciados. Desde a minha chegada, nenhum novo caso havia sido confirmado. Isso aliviava um pouco a minha angústia. Sem novos casos, a mídia também havia nos dado “uma trégua”. Além disso, já havíamos finalizado a coleta de amostras para o caso-controle. Então, foi sendo discutido com Dalva e Wildo o encerramento da investigação e nossa saída do campo. Confesso que ali já estava cansada. Imaginava uma resposta da Fiocruz favorável às nossas hipóteses, mas o aviso de meu retorno a Brasília foi anunciado antes de qualquer resposta do laboratório de referência. O estudo analítico apontou alguns fatores plausíveis associados ao adoecimento, como a ingestão do geladinho da marca “A” (*Odds ratio* pareada=3,2; intervalo de confiança de 95%=1,3 – 7,8) e o consumo de água da torneira sem tratamento prévio (*Odds ratio* pareada=3,5; intervalo de confiança de 95%=1,5 – 8,5), entretanto, essa última associação, apontaria para um maior número de casos. Já as hipóteses da automedicação por antibióticos e o consumo de açai foram descartadas.

Assim termina a nossa história. Mesmo agora, próximo de encerrar esse relato, percebo que não há nada de extraordinário nela. Seria apenas mais uma de tantas histórias de investigação vividas na “prática” do EpiSUS. Entretanto, ao menos para mim, ela se tornou indelével para os rumos profissionais que passei a desejar. Aprendi que o êxito nem sempre está no produto. Concluímos a investigação, embora não tenha encontrado por completo as respostas que procurávamos. No entanto, talvez por força da contradição da vida, percebi que o processo vivenciado valeu mais que qualquer resposta verdadeira que poderia ser encontrada...

## Instituições participantes

Departamento de Vigilância em Saúde Municipal (DVS) – Sems

- Divisão de Vigilância Epidemiológica
- Divisão de Vigilância Ambiental
- Divisão de Vigilância Sanitária

Divisão de Vigilância em Saúde – Estadual (DVS) – Sesa

- Coordenadoria de Vigilância em Saúde
- Unidade de Vigilância Epidemiológica

Departamento de Planejamento e Informação em Saúde

- Divisão de Controle Regional de Saúde
- Avaliação e Auditoria em Saúde

Laboratório Central de Saúde Pública – Lacen/AP

- Serviço de Bacteriologia
- Serviço de Análise

Estabelecimentos de Saúde

- Hospital Alberto Lima
- Hospital da Criança e Adolescente – Pronto Atendimento Infantil (PAI)
- Hospital São Camilo
- Hospital Unimed

Ministério da Saúde

- Unidade Técnica de Doenças de Veiculação Hídrica e Alimentar – UHA/DEVEP/SVS/MS
- Coordenação Geral de Laboratório de Saúde Pública – CGLAB/SVS/MS

## Agradecimentos

Pela participação ativa durante a investigação, agradeço à responsável técnica do Laboratório de Bacteriologia do Lacen/AP – Sra. Marlice Mareco, ao Bioquímico Roberto Rang e a Sra. Iracilda Pinto – Técnica da Divisão de Vigilância em Saúde (DVS) – Sesa/AP. E ao meu irmão Jonatas Maia da Costa por parafrasear esse material.

## Referências

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Disponível em <http://portal.saude.gov.br/>

- portal/arquivos/pdf/casos\_conf\_por\_mes\_febre\_tifoide\_10.pdf
- 2 Ministério da Saúde. Ministério da Saúde, Guia de Vigilância Epidemiológica. 7ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
  - 3 PNUD. Relatórios de Desenvolvimento Humano do Brasil – 2009/2010. Disponível em: [http://www.pnud.org.br/HDR/Relatorios-Desenvolvimento-Humano-Brasil.aspx?indiceAccordion=2&li=li\\_RDHBrasil](http://www.pnud.org.br/HDR/Relatorios-Desenvolvimento-Humano-Brasil.aspx?indiceAccordion=2&li=li_RDHBrasil)
  - 4 Ministério da Saúde. Ministério da Saúde manual integrado de vigilância e controle da Febre Tifoide. Ministério da Saúde, 2008.
  - 5 About education. Typhoid Mary – The Sad Story of a Woman Responsible for Several Typhoid Outbreaks Disponível em: <http://history1900s.about.com/od/1900s/a/typhoidmary.htm>



## Surto familiar de Hantavirose envolvendo crianças em Santa Catarina, 2000

*Lucia Maria Sayde de Azevedo Tavares, Tatiana Miranda Lanzieri, Mauro Rosa Elkhoury e Denise O. Garrett*

No ano 2000, no município de Seara, estado de Santa Catarina, ocorreram cinco casos de infecção por hantavírus numa mesma família, acometendo três crianças pequenas.

A sequência cronológica do início dos sintomas de cada pessoa e a ocorrência da doença em crianças muito pequenas levaram à suspeita de transmissão de pessoa para pessoa. A doença foi confirmada em um casal e nos três filhos, sendo dois meninos (3 anos e 5 anos) e uma garotinha de 8 meses de idade. A menina ainda era amamentada quando a mãe apresentou sintomas da doença e foi hospitalizada.

Em 18 de janeiro de 2001 o Cenepi (Centro Nacional de Epidemiologia – atual Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS/MS) foi chamado para fortalecer a investigação do surto familiar, visando identificar os fatores de risco e adotar medidas de prevenção e controle na região.

A ocorrência dos cinco casos de hantavirose e o nosso trabalho de investigação desse surto familiar foram amplamente divulgados na mídia, sendo as etapas do trabalho acompanhadas por repórteres que registraram os acontecimentos em diversos jornais, realizaram entrevistas com técnicos e com a população da região, narraram os fatos nas rádios e nos noticiários da TV (Figura 1).

A possibilidade de a doença ser transmitida de uma pessoa para outra gerava apreensão entre os profissionais de saúde e engajamento dos setores de Vigilância Epidemiológica e Ambiental do estado de Santa Catarina, além de despertar o interesse da imprensa, de políticos e da comunidade local e estadual. Toda a agitação e divulgação em torno da ocorrência do surto teve um lado muito positivo que foi o envolvimento e apoio de todas as esferas de governo.

Fato marcante e inesquecível foi a mobilização dos gestores locais e estaduais, dos profissionais da área de saúde e de meio ambiente e da população da região. Todos se envolveram e acompanharam atentamente o trabalho de investigação até a elucidação dos fatos.

**Figura 1.** Recortes de matérias jornalísticas publicadas sobre a investigação do surto de hantavirose, Santa Catarina, 2000-2001



### Um pouco da história das Hantaviroses

O gênero *Hantavírus*, pertence à família *Bunyaviridae* e incluía até o período da nossa investigação pelo menos 14 vírus patogênicos ao homem. O primeiro hantavírus isolado foi o vírus Hantaan em 1978, um dos vírus responsáveis pela Febre Hemorrágica com Síndrome Renal (FHSR), responsável pela hospitalização anual de mais de 150.000 pessoas na Ásia e na Europa<sup>1,2</sup>.

Em 1993, nos Estados Unidos da América, foi identificado um novo hantavírus como sendo o agente etiológico responsável por uma infecção respiratória grave que ficou conhecida como Síndrome Pulmonar por Hantavírus (SPH). Desde então, a SPH passou a ser notificada em diversos países das Américas, entre eles Argentina, Canadá, Chile, Paraguai, Uruguai e Brasil<sup>3,4</sup>.

A gravidade da doença, em parte, depende do hantavírus responsável. Enquanto a taxa de letalidade da FHSR é de menos de 10%, no caso da SPH a taxa de letalidade da doença causada pelos principais vírus já identificados (vírus Sin Nombre, vírus Andes, vírus Juquitiba) chega a 60%. Somente o vírus Laguna Negra, que causa a SPH no Paraguai, apresenta uma letalidade mais baixa, em torno de 12%<sup>3</sup>.

Nos países das Américas, a proporção de crianças entre os casos de hantavirose sempre foi baixa. Nos Estados Unidos, por exemplo, de 217 casos de SPH registrados até junho de 1999, somente 13 (6%) ocorreram em menores de 16 anos, sendo que o paciente mais jovem tinha 10 anos de idade. Em geral a baixa ocorrência nas crianças era atribuída a dois fatores: 1º) o fato das crianças se exporem menos aos fatores de risco para a infecção; e 2º) como a doença reflete uma resposta imune ao vírus, a possibilidade da resposta imunológica nas crianças diferir da dos adultos, e sendo o quadro pulmonar, em geral, mais leve, o mesmo poder passar despercebido.

Os reservatórios de hantavírus são roedores silvestres que pertencem à ordem *Rodentia*, família *Muridae* e subfamília *Sigmodontinae*. Acredita-se que cada hantavírus tem um único reservatório natural. Em caso de mais de um hantavírus ser encontrado numa mesma região, cada um terá seu próprio reservatório<sup>1</sup>.

A infecção humana ocorre principalmente através de inalação de aerossóis provenientes das excretas de roedores silvestres infectados. A transmissão de pessoa para pessoa, embora pouco provável de ocorrer, já foi relatada na Argentina causada pelo vírus Andes.

No Brasil, os primeiros casos de SPH foram confirmados em 1993. Desde então, o número de casos confirmados vinha aumentando. Em janeiro de 2001 atingiu o número total de 100 casos confirmados no país. No estado de Santa Catarina, o 1º caso de infecção por hantavírus foi confirmado em 1999, no Município de São Lourenço do Oeste. No ano 2000 foram confirmados no município de Seara cinco casos da doença, o foco da nossa investigação.

## O surto

O primeiro caso de hantavirose do município de Seara ocorreu em um agricultor de 25 anos, com início dos sintomas em 18 de outubro evoluindo para a Síndrome Pulmonar por Hantavírus (SPH). Em seguida outros membros da sua família ficaram doentes: a sua esposa, de 22 anos, em 5 de novembro, o filho de 3 anos em 26 de novembro, o filho de 5 anos em 30 de novembro e a filha, um bebê de 8 meses em 12 de dezembro. Todos os casos apresentaram anticorpos IgM ao exame sorológico. Felizmente nenhum caso foi a óbito<sup>5</sup>.

Sendo a hantavirose uma doença pouco conhecida no Brasil, a ocorrência dos 5 casos em uma mesma família demandou uma investigação epidemiológica por diversas razões:

- Todos os casos ocorreram numa mesma família entre 18 de outubro e 12 de dezembro de 2000.
  - Do intervalo máximo entre os casos de 20 dias.
  - De todos os intervalos estarem dentro do período de incubação.
  - De se tratar dos primeiros casos em crianças registrados no Brasil.
  - E do primeiro relato de caso em menor de 1 ano nas Américas.
- Esses fatos nos levaram a duas hipóteses prováveis:
- A possibilidade de ter ocorrido exposições a roedores em datas diferentes.
  - Ou ter havido transmissão pessoa a pessoa.

## A investigação

A região de ocorrência dos casos é uma região montanhosa, com temperaturas mínimas que podem chegar a menos de 0° C no inverno e a temperaturas máximas que ultrapassam 30° no verão. As propriedades são relativamente pequenas e a mão de obra é familiar. As famílias são descendentes de alemães e de italianos. A maioria vive da criação de porcos e do plantio de milho, com exceção de algumas poucas famílias que trabalham no plantio e corte de pinos. Existem áreas de mata virgem, que formam ilhotas em geral rodeadas por plantações de milho (Figura 2). Segundo informações dos agrônomos que prestam assistência técnica aos agricultores (comunicação pessoal de técnicos da prefeitura e da Embrapa), entre 1999 e 2000, houve um aumento de 25% da área de plantio do milho nessa região. Segundo informações dos agricultores, é comum durante a colheita encontrar espigas de milho roídas. Para o plantio das últimas safras não foram desmatadas novas áreas virgens, mas apenas áreas com vegetação secundária, em pousio há quase uma década.

Entre os casos investigados, os principais sinais e sintomas: febre, cefaleia, dispneia, náuseas/vômitos, mialgias e dor abdominal (Tabela 1). Nos exames laboratoriais, 3 casos apresentaram plaquetopenia (60%) e 2 apresentaram infiltrado intersticial (40%). Somente o primeiro caso (Masculino, 25 anos) desenvolveu a síndrome

de insuficiência respiratória, com edema intersticial difuso bilateral, hemoconcentração e plaquetopenia, necessitando de oxigênio-terapia, os demais casos apresentaram uma forma mais leve da hantavirose, com sintomatologia pouco específica.

**Figura 2.** Paisagem típica da região de ocorrência dos casos de hantavirose no município de Seara, Santa Catarina, 2000



Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 35.

Para aumentar a força da investigação epidemiológica a equipe de campo realizou busca ativa de casos novos nos hospitais da região, um estudo do tipo caso-controle, um estudo ambiental com captura de roedores e um inquérito da soroprevalência de anticorpos IgG específico para hantavírus entre os profissionais de saúde e seus familiares.

**Tabela 1.** Sinais e sintomas dos casos de hantavirose ocorridos no município de Seara, Santa Catarina, 2000

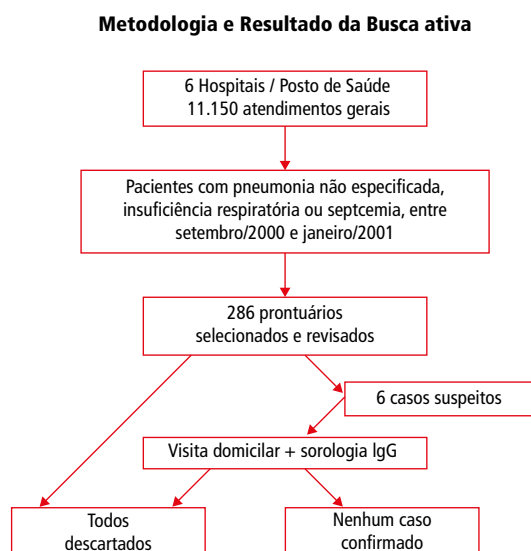
| Sinais/sintomas | Caso 1 | Caso 2 | Caso 3 | Caso 4 | Caso 5 | %   |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
|                 | (M,25) | (F,22) | (M,3)  | (M,5)  | (F,8m) |     |
| Febre           | S      | S      | S      | S      | S      | 100 |
| Cefaleia        | S      | S      | S      | S      | ?      | 100 |
| Dispneia        | S      | S      | S      | N      | S      | 80  |
| Náusea/vômito   | N      | S      | S      | S      | S      | 80  |
| Mialgia         | S      | S      | S      | N      | ?      | 75  |
| Dor abdominal   | S      | N      | S      | S      | N      | 60  |
| Tosse           | S      | S      | N      | N      | N      | 40  |

### Busca ativa de casos

Para estudar e descrever o surto por tempo, pessoa e lugar, inicialmente realizamos uma busca ativa de casos novos junto aos postos de saúde e hospitais da região de ocorrência dos casos (Tabela 2). Dos atendimentos gerais realizados nesses locais, entre setembro de 2000 e janeiro de 2001, foram levantados os prontuários com diagnóstico de pneumonia não especificada, insuficiência respiratória ou septicemia. Realizamos então uma revisão desses prontuários, procurando identificar pessoas que apresentaram febre acima de 38°, mialgia, cefaleia, com evolução para insuficiência respiratória aguda ou edema pulmonar na 1ª semana da doença ou com evolução aguda para óbito com quadro de edema pulmonar não cardiogênico e que apresentaram plaquetopenia e hemoconcentração.

Na busca ativa de casos, de um total de 11.150 atendimentos gerais durante o período (setembro de 2000 – janeiro de 2001), foram selecionados 286 prontuários com diagnóstico de pneumonia não especificada, insuficiência respiratória ou septicemia. A análise dos prontuários detectou 6 (seis) casos suspeitos de hantavirose. Foram feitas visitas domiciliares e coletaram-se amostras de sangue desses possíveis casos e de seus familiares. Todos os resultados laboratoriais foram negativos para hantavírus, não sendo, portanto, identificado nenhum outro caso na região (Figura 3).

**Figura 3.** Esquema utilizado na busca ativa de casos



### Estudo epidemiológico do tipo caso-controle

Desenhamos o estudo caso-controle comparando os pacientes-casos com controles próximos e controles distantes. O paciente-caso foi definido como: “*pessoa residente na região de Seara, que apresentou febre e dois ou mais dos seguintes sintomas: dispneia, cefaleia, mialgias, náuseas/vômitos, com sorologia IgM positiva para hantavírus no período de setembro de 2000 a janeiro de 2001.*” Para cada paciente-caso foi selecionado um domicílio próximo e um domicílio distante, sendo 5 domicílios próximos (vizinhos) e 5 domicílios distantes (mais de 10 Km da re-

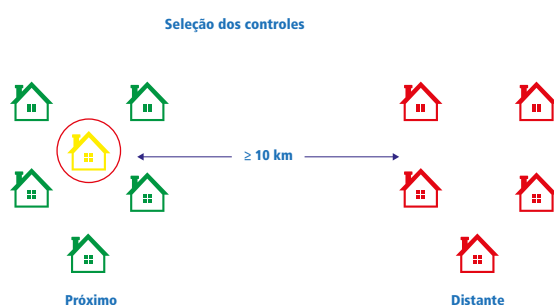
**Tabela 2.** Número de prontuários selecionados/revisados e casos suspeitos detectados por Hospital e Posto de Saúde da região de ocorrência dos casos de hantavirose, Santa Catarina, 2001

| Hospitais/Posto            | Atendimentos de<br>set_2000 a jan_2001 | Prontuários selecionados | Casos suspeitos |
|----------------------------|----------------------------------------|--------------------------|-----------------|
| H. São Roque-Seara         | 550                                    | 48                       | 1               |
| Posto Saúde Seara          | 800                                    | 6                        | 0               |
| H. São Paulo -Xanxerê      | 3000                                   | 86                       | 1               |
| H. Bom Jesus – Xanxerê     | 500                                    | 26                       | 0               |
| H. São Francisco-Concórdia | 6000                                   | 80                       | 1               |
| H. Santo Antônio-Ipupirim  | 300                                    | 40                       | 3               |
| Total                      | 11.150                                 | 286                      | 6               |

Fonte: SES/SC.

sidência da família), totalizando 10 residências (Figura 4). Todos os moradores das residências próximas e distantes foram pré-selecionados como controles e tiveram amostras sorológicas coletadas e examinadas para detecção de anticorpos IgG. Aqueles com IgG reagente foram excluídos do grupo de controles pois a presença desse anticorpo indicava que o contato com o vírus poderia ter ocorrido antes do período do surto investigado.

**Figura 4.** Esquema de localização espacial das residências selecionadas para os controles



Nas 10 residências selecionadas para controle habitavam 40 pessoas (20 pessoas nas 5 residências mais próximas e 20 nas 5 residências distantes). Uma pessoa apresentou anticorpos IgG para hantavírus e foi excluída do estudo.

As variáveis estatisticamente associadas à hantavirose no estudo caso-controle foram: a presença de roedores no domicílio – porão (OR: indefinido; IC 95%: 1,23 – indef.;  $p=0,01$ ) e a presença de frestas no piso da casa facilitando o acesso dos roedores (OR: indefinido; IC 95%: 1,06 – indef.;  $p=0,02$ ) e os aerossóis das excretas desses roedores (OR: indefinido; IC 95%: 3,01 – indef.;  $p=0,001$ ). Abrir as portas e as janelas da residência com frequência foi estatisticamente associada como fator de proteção (OR: 0; IC 95%: 0,00 – 0,35;  $p=0,001$ ).

### Estudo ambiental

Para o estudo ambiental, realizamos o reconhecimento da região onde ocorreram os casos

de hantavirose. Inicialmente verificamos as características da casa e dos anexos e registramos as atividades e hábitos dos casos. Fizemos o levantamento do número de domicílios em um raio de aproximadamente um quilômetro, do número de pessoas residentes, dos principais aspectos do meio ambiente (desmatamentos ocorridos, queimadas, tipo de vegetação, etc.) e delimitamos a área para investigação do surto. Entrevistamos pessoas da comunidade e profissionais que prestam assistência técnica aos agricultores e criadores.

Entre os dias 6 e 12 de março/2001 foi realizada a captura de roedores nas residências, nos anexos e nos peridomicílios dos pacientes-casos e dos controles. As atividades de captura foram coordenadas pelo dr. Luiz Eloy do Instituto Adolfo Lutz de São Paulo. Diariamente, nós distribuíamos 80 armadilhas por domicílio/peridomicílio por noite, durante 3 dias consecutivos (tanto na casa dos pacientes-casos quanto na casa dos controles), sendo 240 armadilhas para cada propriedade, totalizando 2.640 exposições de armadilhas nos sete dias de investigação ambiental. As armadilhas eram colocadas entre 17 e 19 horas e recolhidas no dia seguinte entre 7h30 e 9h30. As espécies de roedores capturados foram identificadas e o material biológico foi preparado, acondicionado e enviado ao Instituto Adolfo Lutz/SP para verificação da infecção (sorologia IgG).

**Figura 5.** Equipe de captura e análise dos roedores, Seara, 2001



Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 35.



Foram capturados 313 roedores, sendo 211 domésticos e 102 silvestres. Dos roedores domésticos foram 207 (66,1%) camundongos (*Mus musculus*) e 4 (1,2%) ratazanas (*Rattus rattus*). As espécies de roedores silvestres capturados por espécie foi: *Akodon sp* 39 (12,5%), *Calomys laucha* 19 (6,1%), *Oligoryzomys nigripes* 18 (5,8%), *Bolomys sp* 16 (5,1%), *Oxymycterus quaestor* 08 (2,6%), *Thaptomys nigrita* 02 (0,6%).

Dos 19 exemplares de *Calomys laucha* capturados e identificados, 10 foram capturados no peridomicílio dos pacientes-casos. A presença marcante da espécie *Calomys laucha* próximo do domicílio dos casos, demonstrou estar associada estatisticamente com a hantavirose (OR: indefinido; IC 95%: 1,70 – indef.; p=0,005). Embora nenhum roedor silvestre capturado estivesse infectado para que pudéssemos confirmar a espécie de roedor e seguramente o tipo de vírus que transmitiu a hantavirose nesse surto, sabendo que cada espécie de roedor silvestre hospeda e transmite um único tipo de hantavírus, o estudo ambiental indicou essa espécie de roedor silvestre como provável reservatório do vírus causador da doença.

Curiosamente 2 exemplares de *Mus musculus* (vulgarmente chamado de camundongo doméstico) apresentaram infecção IgG reagente, sendo que 1 (um) foi capturado no peridomicílio dos pacientes-casos e o outro em um peridomicílio de controles próximos (cerca de 500m) da residência dos casos. Segundo os pesquisadores do Instituto Adolfo Lutz – SP até o momento não

existem evidências que os camundongos possam hospedar e transmitir o vírus. No entanto, como os seres humanos e outros animais eles podem se infectar e por isso apresentar anticorpos.

### Inquérito de soroprevalência

O levantamento da soroprevalência de anticorpos IgG específico para hantavírus foi realizado entre os profissionais de saúde (PS) e seus familiares e ocorreu no período de 30 de janeiro a 05 de fevereiro de 2001. Foram coletadas, analisadas e comparadas as amostras de sangue de: profissionais de saúde que tiveram contato com os pacientes de hantavirose na fase aguda da doença, de familiares desses profissionais e de profissionais de saúde que não tiveram contato com os pacientes. Todos foram entrevistados utilizando um questionário padrão sobre a exposição a fatores de risco no ambiente domiciliar e hospitalar. As amostras de soro foram enviadas ao Instituto Adolfo Lutz. No total participaram 210 pessoas, incluindo 104 auxiliares de enfermagem, 13 enfermeiros, 9 médicos, 16 serventes do hospital, 4 auxiliares de laboratório e 64 pessoas com outras profissões.

A prevalência de anticorpos IgG para hantavírus entre os profissionais de saúde e seus familiares foi a seguinte: dos 88 PS que tiveram contato com os doentes, apenas um apresentou IgG positivo, um servente do hospital, com residência anterior em área rural e que não apresentou sinais/sintomas. Entre os 71 PS que não

**Tabela 3.** Espécies de roedores silvestres capturados na investigação ambiental, Seara, Santa Catarina, 2001

| Espécies Silvestres Capturadas | Domicílios |          |           | Total  |
|--------------------------------|------------|----------|-----------|--------|
|                                | Casos      | Próximos | Distantes |        |
| <i>Akodon sp</i>               | -          | 17/5     | 22/5      | 39/11  |
| <i>Calomys laucha</i>          | 10/1       | 07/5     | 02/5      | 19/11  |
| <i>Oligoryzomys nigripes</i>   | 03/1       | 11/5     | 04/5      | 18/11  |
| <i>Bolomys sp</i>              | 01/1       | 06/5     | 09/5      | 16/11  |
| <i>Oxymycterus quaestor</i>    | -          | 06/5     | 02/5      | 08/11  |
| <i>Thaptomys nigrita</i>       | -          | 01/5     | 01/5      | 02/11  |
| Total                          | 14/1       | 48/5     | 40/5      | 102/11 |



tiveram contato com os doentes, dois apresentaram IgG positivo, um servente, com residência anterior em área rural, sem sinais/sintomas e um auxiliar de enfermagem, sem sinais e sintomas, que nunca morou em área rural, mas frequentava propriedades rurais da região. Dos 51 exames de familiares de PS, todos os resultados foram negativos. Não foram observadas diferenças significativas da soroprevalência entre os três grupos analisados.

## As controvérsias

Em Seara, dos 5 casos de hantavirose ocorridos entre familiares, somente um dos casos desenvolveu a síndrome respiratória clássica, com hemoconcentração, infiltrado intersticial bilateral, necessitando de oxigenioterapia. Os demais, principalmente as 3 crianças, apresentaram sintomatologia inespecífica, sendo que apenas uma das crianças apresentou infiltrado intersticial unilateral.

A incidência, nesse surto, de 60% de casos de hantavirose em crianças, contraria a incidência média de 6% que é descrita na literatura. Até então, os maiores percentuais da hantavirose em crianças haviam sido descritos no Chile entre 1997 e 1998, quando foram investigados três surtos familiares que acometeram 25 pessoas, das quais 5 (15%) eram crianças. Assim como ocorreu no município de Seara, nos surtos familiares investigados no Chile, a suspeita diagnóstica nas crianças foi feita a partir da confirmação dos casos nos adultos, demonstrando que a doença nas crianças não é tão rara como se pensava, mas provavelmente não está sendo detectada pela vigilância.

A presença da espécie *Calomys laucha* significativamente maior no domicílio dos casos, demonstrou estar associada com a hantavirose. Essa espécie de roedor foi identificada como reservatório hospedeiro natural do vírus Laguna Negra isolado inicialmente no Paraguai, país não muito distante do estado de Santa Catarina, cerca de 300 quilômetros do município de

Seara. No Brasil já existia registro dessa espécie na região do pantanal mato-grossense, porém desconhecia-se a presença do *Calomys laucha* no Sul do Brasil.

Dentre os hantavírus que causam Síndrome Pulmonar, o vírus Laguna Negra é o que apresenta menor taxa de letalidade (12%). A associação epidemiológica da presença do *Calomys laucha* no peridomicílio dos casos, e a ausência de letalidade entre os casos, registrados no estado de Santa Catarina, sugerem que nessa região pode estar circulando o vírus Laguna Negra.

Em estudos ecológicos anteriores, a espécie *Mus musculus* ainda não havia sido encontrada infectada por hantavírus causadores da SPH. Por outro lado, há registros de capturas de *Calomys laucha* e outras espécies de roedores silvestres, que são reservatórios de hantavírus, no interior das residências. Provavelmente os roedores *Mus musculus* do nosso estudo, positivos à sorologia, se infectaram através de brigas com roedores da espécie hospedeira do hantavírus na área. Mesmo existindo semelhanças entre os *Mus musculus* e alguns roedores silvestres, principalmente com os *Calomys*, cada hantavírus parece ter um único reservatório natural predominante, sendo pouco provável a adaptação a novos hospedeiros. Apesar de muitas espécies poderem adquirir a infecção, somente a espécie reservatório hospedeiro tem a capacidade de transmitir o vírus.

O aumento de 25% da área de plantio do milho na região, entre 1999 e 2000, provavelmente fez com que aumentasse a população de roedores estimulada por uma maior oferta de alimentos. A maior concentração dos casos de hantavirose nos últimos meses do ano pode estar relacionada com o ciclo de plantio e colheita do milho. No primeiro semestre existe maior oferta de alimento para os roedores no campo, o que faz com que a população de roedores aumente, mas sem aumentar o risco de infecção para as pessoas. Com a colheita, os grãos são armazenados nos paióis próximos das casas, dessa forma, no segundo semestre do ano, em busca de alimentos

os roedores se aproximam das casas, podendo entrar em contato com o homem e infectá-lo.

No estudo de soroprevalência não se evidenciou a transmissão do vírus de pacientes para os profissionais de saúde. Até o momento, a transmissão de hantavírus que causam a SPH de uma pessoa para outra só foi relatada na Argentina causada pelo vírus Andes. Essa forma de transmissão foi avaliada em diversos surtos investigados e continua sendo considerada como uma forma improvável de se infectar<sup>3,5</sup>.

## O desfecho

Essa investigação não evidenciou a transmissão de pessoa para pessoa. Os resultados desse trabalho sugerem que a forma provável de transmissão se deu por inalação de aerossóis devido à presença de roedores no porão da casa.

Em adição, esse surto demonstra que a doença em crianças pode ocorrer com sintomatologia inespecífica. Profissionais de saúde devem estar alerta e considerar a possibilidade da ocorrência de hantavirose em crianças, para que casos semelhantes sejam diagnosticados e tratados adequadamente.

Em 13 de fevereiro de 2011, o Cenepi encaminhou o relatório preliminar sobre a investigação do surto à Secretaria Estadual de Saúde de Santa Catarina com detalhamento dos trabalhos realizados e em andamento e afirmávamos não haver evidências da transmissão pessoa a pessoa. Concluímos o relatório com as seguintes recomendações: intensificar a capacitação dos Agentes Comunitários de Saúde principalmente dos municípios do Alto Uruguai Catarinense para a orientação da população de medidas preventivas tais como: antirratização e desratização; manter os ambientes sempre ventilados; locais que estavam fechados arejar por 1 hora, umedecer com água sanitária a 10% e aguardar 1 hora antes da limpeza do local. Sensibilizar os profissionais de saúde para pensar em hantavirose como possibilidade diagnóstica. Manter

vigilância para novos casos, notificar e investigar todos os casos suspeitos.

Nos meses seguintes no estado de Santa Catarina as atividades educativas foram intensificadas, sendo divulgadas as medidas que a população e os profissionais deveriam adotar para reduzir os casos e a letalidade por hantavirose.

Durante o ano de 2001, atendendo aos convites das Secretarias Municipais e Estadual de Saúde, ministramos palestras em diversos municípios. Percorremos algumas regiões do estado como em uma caravana, contando com a participação de gestores e técnicos das vigilâncias epidemiológicas e ambientais dos municípios, das regionais de saúde e do estado. Alguns municípios mobilizaram uma pequena multidão de trabalhadores rurais e profissionais de saúde para ouvir nossas palestras, entre eles: Chapecó, Videira, Arroio Trinta, Concórdia, Joaçaba e Florianópolis.

Após a ocorrência desse surto familiar, o estado de Santa Catarina consolidou seu Sistema de Vigilância da Hantavirose. Nos anos seguintes houve aumento considerável no número de casos suspeitos (amostras encaminhadas de pacientes para captura de IgM no IAL-SP), mas o número de casos confirmados foi proporcionalmente baixo, cerca de 10%, demonstrando boa sensibilidade na detecção de casos novos. Sendo os casos suspeitos tratados precocemente e em tempo oportuno, o número de óbitos se manteve relativamente baixo entre 2001 e 2006, em torno de 28% (47/170). Embora seja um dos estados brasileiros com elevado número de casos da doença, Santa Catarina tem uma das menores taxas de letalidade entre os estados do Brasil.

Os resultados dessa investigação do surto familiar de hantavirose foram divulgados e apresentados em diversos eventos científicos, entre eles: no 50º *Annual Meeting – American Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 2001, Atlanta; no 2º *International Conference of the Training Programs in Epidemiology and Public Health Investigations Network* (TEPHINET),

2002, Madri; e no V Congresso Brasileiro de Epidemiologia, 2002, Curitiba.

### Instituições participantes

- Secretaria Estadual de Saúde do Estado Santa Catarina – SES/SC.
- Prefeitura Municipal de Seara/SC.
- Secretaria Municipal de Saúde de Seara.
- Secretaria Municipal de Saúde de Concórdia.
- Departamento de Virologia do Instituto Adolfo Lutz – Secretaria Estadual de Saúde do Estado de São Paulo – IAL/SP.
- Laboratório Central de Saúde Pública da Secretaria Estadual de Saúde – Lacen/SES/SC.
- Centro Nacional de Epidemiologia – Fundação Nacional de Saúde – Ministério da Saúde – Cenepi/Funasa/MS.

### Agradecimentos

Agradecemos a todos que colaboraram direta ou indiretamente com esse trabalho em especial a: João J. Cândido da Silva, Sílvia Cristina C. Flôres, Antônio Carlos Saraiva Caldas, Roseli Ferreira Dias, Ingo C. Westphal, Guilherme F. Cunha, Noeli Hilleshein, Terezinha Sulenta, Vera L. Imaral (Secretaria Estadual de Saúde do Estado Santa Catarina – SES/SC); Luiza Terezinha Madia de Souza, Luiz Eloy Pereira, Akemi Suzuki, Renato Souza, Ivani Bisordi (Departamento de Virologia do Instituto Adolfo Lutz – Secretaria Estadual de Saúde do Estado de São Paulo – IAL/SP); Marigot M. A. Pierri (Lacen/SC); Flávio Ragagnim (Prefeitura Municipal de Seara/SC); Luiz C. Bernardon

(SMS/Seara); Kerstin Lohmann (SMS/Seara); Maria Inês M. Santos (SMS/Seara); Orides Barrinuevo (SMS/Seara); Clerice Aver (SMS/Seara); M<sup>a</sup> Cristina Berta (SMS/Concórdia); Ailê Lunard (HSF/Concórdia). E àqueles que participaram dos trabalhos de campo, coleta de dados, captura dos roedores, e aos profissionais de saúde e comunidade.

### Referências

- 1 Schmaljohn C, Hjelle B. Hantavíruses: A Global Disease Problem. *Emerging Infectious Diseases*. USA. 1997 Apr-Jun;3(2):95-104.
- 2 Mills JN, Childs JE. Ecologic Studies of Rodent Reservoirs: Their Relevance for Human Health. *Emerging Infectious Diseases*. USA. 1998 Oct-Dec;4(4):529-537.
- 3 Organización Panamericana de la Salud. Hantavírus em las Américas: guía para el diagnóstico, el tratamiento, la prevención y el control. (Cuaderno Técnico;47). Washington, D.C.:OPS; 1999. 66 p.
- 4 Santos ED dos, Elkhoury MR, Oliveira RC, Gattás VL. Aspectos Epidemiológicos da Síndrome Pulmonar por Hantavírus no Brasil. In: Anais do XXXVII Congresso da Sociedade de Medicina Tropical; Salvador, Brasil. Salvador: Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; 2001.
- 5 Tavares LMSA, Elkhoury MR, Lanzieri TM, Cunha GF, Flores SCC, Caldas ACS, Dias RF, Hilleshein N, Westphal IC, Suzuki A. Investigação de um surto familiar de hantavirose em Santa Catarina, Brasil. *Boletim Eletrônico Epidemiológico*. 2002; 2(3): 5-6. Disponível em: [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/periodicos/boletim\\_eletronico\\_epi\\_ano02\\_n07.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/periodicos/boletim_eletronico_epi_ano02_n07.pdf)

## O fenômeno da ratada e a ocorrência de um surto de síndrome cardiopulmonar por Hantavírus em Santa Catarina, novembro de 2004

*Alessandra Viana Cardoso, José Alexandre Menezes da Silva, Andreza Madeira Macário, Luciana Amorim, Suzana Zeccer e Wildo Navegantes de Araújo*

### Em linhas gerais – como tudo iniciou...

Até que enfim, depois de quase um ano de treinamento, chegou o grande dia! Quanta ansiedade, emoção e expectativa, afinal seria a minha primeira viagem a campo como primeira investigadora de surto, isso porque já havia ido outras vezes, se não me engano três, mas como segunda investigadora. Tive o prazer de ter no papel de segundo investigador, o pernambucano e colega de turma José Alexandre Menezes, além da satisfação, privilégio e honra de ter como monitor em campo à época, Wildo Navegantes, egresso da 2ª turma, e como supervisor, o nosso ilustre mestre Douglas Hatch, à época, consultor do CDC de Atlanta/EUA, residente no Brasil.

Então... Vamos começar a narrar os fatos dessa investigação com base em registros produzidos na época e tentando buscar pela memória a sequência dos acontecimentos, afinal se passaram dez anos, e como dizia nossa querida coordenadora Beth David, já estamos ficando dinossauros! Rsrtrs... Tudo começou em 22 de outubro de 2004, quando a SVS/MS foi notificada pela Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVE), Gerência de Controle de Zoonoses (GEZOO) da Secretaria de Estado da Saúde (SES/SC) da ocorrência de um surto de Síndrome Cardiopulmonar por Hantavírus (SCPH), iniciado no mês de agosto de 2004 (semana epidemiológica – SE 31). Nesse momento, já existiam casos confirmados em diversos municípios do Estado. A síndrome causada por Hantavírus era relativamente nova para muitos profissionais e serviços de saúde do Estado, e para nós também. Por isso, fomos buscar na literatura

mais informação para nos embasarmos para a discussão em campo, entendermos melhor sobre a distribuição da doença no mundo, aspectos clínicos e epidemiológicos. Após oficialização do convite à SVS em 03 de novembro de 2004, a equipe de técnicos do EpiSUS se deslocou para Florianópolis-SC para colaborar com a investigação epidemiológica (IE) do surto, juntamente com a equipe técnica do Estado.

### O surto e a investigação...

Inicialmente encontramos relatos, em informes técnicos da vigilância epidemiológica da SES/SC, de que o primeiro caso de SCPH no estado ocorrera em 1999. Já em 2003, ano anterior a esse surto, foram notificados 16 casos, e em 2004, até o mês de outubro, já eram 26 casos confirmados superando em mais de 60% aos do ano anterior. Os primeiros casos de 2004 foram registrados em janeiro, fevereiro e abril (três casos), no entanto, o surto iniciou no mês de agosto, sendo que a maior parte dos casos se concentrou no mês de setembro (SE, 37-40), e a investigação de campo ocorreu em novembro.

Já em campo em 04 de novembro, após a nossa primeira reunião com equipe técnica da DIVE/GEZOO/SES/SC, momento em que destaco a presença de alguns atores importantes da SES/SC, parceiros-chave para o êxito dessa investigação – Luis Antônio Silva, Suzana Zeccer, Antônio Carlos Caldas, Andreza Madeira, Luciana Amorim, Zilá Siqueira entre outros. Durante essa reunião discutiu-se que os casos estavam ocorrendo em áreas, até então, indenes do Estado, grande preocupação da SES/SC, naquele





**Figura 2.** Hipótese levantada pela DIVE/SES como Causa do Surto de SCPH, SC/2004.

Fonte: Rodents reservoirs of the hantaviruses described in Brazil. Image courtesy of Cibele Bonvicino, Ph.D, citados em Viruses 2014, 6(5), 1929-1973; doi:10.3390/v6051929, disponível em: <<http://www.mdpi.com/1999-4915/6/5/1929/htm>>.

Como ponto de partida, em 05 de novembro, nós visitamos o município de Leoberto Leal, onde havia o maior número de casos, com a finalidade de reconhecermos a área, conversar com alguns pacientes casos e seus familiares em especial os que tiveram evolução fatal, e colhermos mais informações com os profissionais de saúde. Essas informações foram úteis para a elaboração do questionário padronizado que utilizamos para auxiliar a entrevista com os demais pacientes-caso. Além das variáveis referentes à pessoa e tempo, nós buscamos detalhar aspectos relativos aos lugares, tais como atividades de desmatamento, plantio, colheita e armazenamento

de grãos, exposições a locais fechados, dentre outras. Depois de muita discussão e revisão do questionário, nós realizamos um treinamento com os entrevistadores e conduzimos um teste-piloto para validá-lo.

### Desenvolvendo um estudo epidemiológico...

O estudo epidemiológico foi desenvolvido com os objetivos de caracterizar o surto por tempo, lugar e pessoa; descrever o quadro clínico e laboratorial dos casos; e identificar possíveis fatores de risco para óbito.



Paralelamente à investigação epidemiológica, participamos também de um estudo ambiental focado em captura de roedores em locais informados pela população de ter tido presença de roedores, e com base nos locais prováveis de infecção dos casos confirmados de SCPH. Essa atividade foi conduzida pela equipe da Secretaria Estadual de Saúde em parceria com a Coordenação de Vigilância de Doenças Transmitidas por Vetores (SVS/MS), e equipes da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RJ), Instituto Adolfo Lutz (IAL/SP) e Instituto Evandro Chagas (IEC). Amostras de sangue e tecidos das espécies de roedores capturadas foram armazenadas em balões de nitrogênio líquido e encaminhadas para identificação das espécies e isolamento viral nos laboratórios de referência.

### A investigação epidemiológica em campo – como tudo aconteceu...

A partir da definição dos desenhos de estudo – descrição dos casos e estudo caso-controle, elaboramos as definições de casos e controles. A população do estudo abrangeu todos os pacientes casos dos 17 municípios que registraram casos confirmados por laboratório, no período de primeiro de agosto a 30 de novembro de 2004. No entanto, houve uma perda de informação de 8,3% (3/36) casos que não conseguimos entrevistar.

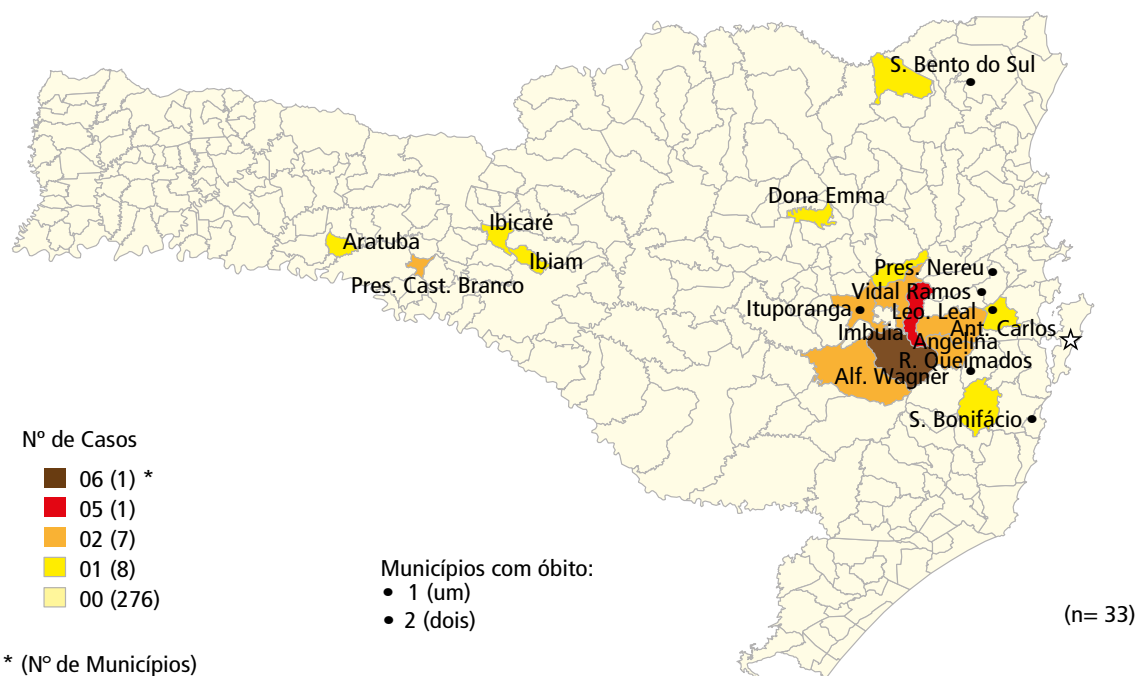
No estudo caso-controle, definiu-se um caso/óbito como sendo: “residentes de Santa Catarina, notificados ao Sinan W/SC como SCPH no período de 1 de agosto a 30 de novembro de 2004, que evoluíram a óbito com confirmação laboratorial por sorologia anti-IgM reagente para hantavírus (Elisa)” e controle, “residentes de Santa Catarina, notificados ao Sinan W/SC como SCPH no período de 01 de agosto a 30 de novembro de 2004, com sorologia anti-IgM reagente para hantavírus (Elisa) que evoluíram para cura”. Em virtude do pareamento (1:3) um controle foi excluído do estudo. Assim, dentre os 33 casos notificados no surto, oito casos/óbitos e 24 controles foram incluídos no estudo analítico.

Abrimos aqui um parêntese de bastidores de uma investigação – o papel primordial da técnica *Andreza Madeira – médica veterinária*, que posteriormente viria a fazer parte da 5ª turma do EpiSUS, já naquela época demonstrava sua intimidade e jeito para o trabalho de campo, e também dos motoristas (Edenilson e Rogério) que nos acompanharam nessa importante missão, os quais foram peças-chave para localizarmos as residências dos casos, percorrendo todos os 17 municípios envolvidos no surto, durante aproximadamente 30 dias de trabalho intenso em campo. Eles participaram e vivenciaram conosco momentos de fortes emoções durante as entrevistas com os casos e principalmente os familiares das pessoas que evoluíram para o óbito. Tivemos muitas vezes que conter as lágrimas e, ao mesmo tempo, aceitar sem revidar certos desabafos, ofensas, ou acusações, responsabilizando os serviços, gestores e/ou profissionais de saúde, pela morte de seus entes queridos.

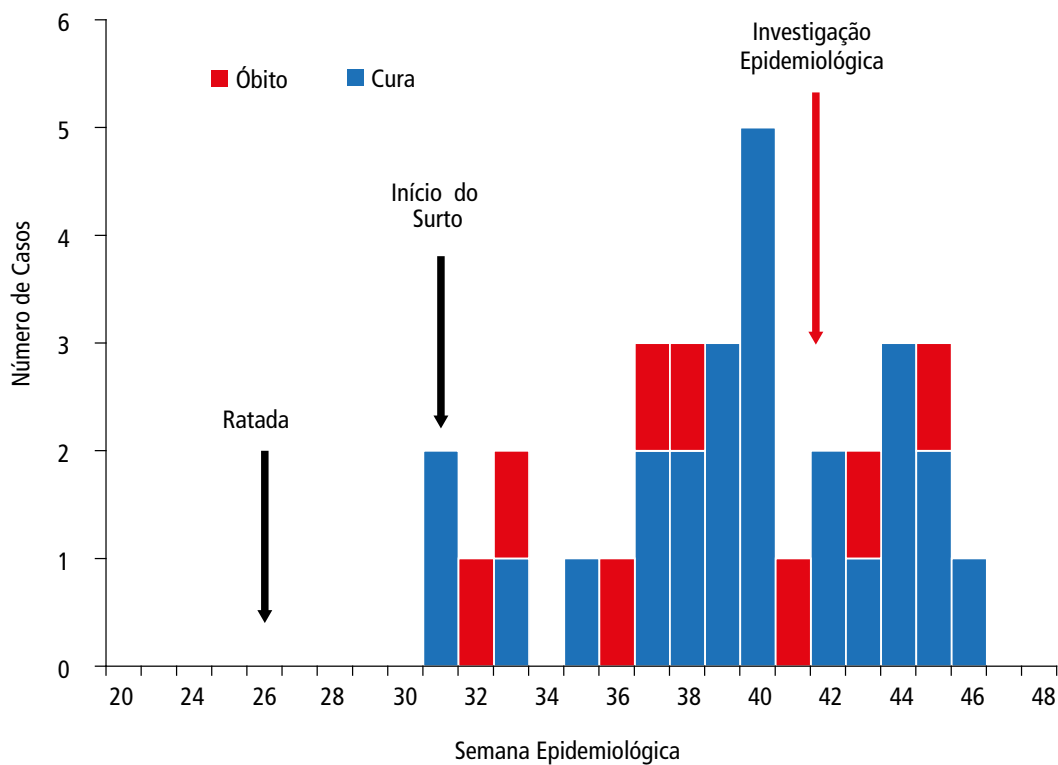
### Alguns achados dos estudos epidemiológicos realizados em campo...

Então, seguindo a ordem dos acontecimentos em campo, o estado de Santa Catarina em 2004 tinha uma população de 5.774.178 habitantes (IBGE, 2003) distribuída em 293 municípios, sendo que 6% (17/293) desses municípios apresentaram casos confirmados de SCPH no período do surto (Figura-3).

Os achados da nossa investigação evidenciaram que no período de primeiro de agosto a 30 de novembro de 2004, ocorreram 36 casos confirmados de SCPH, com oito óbitos, representando uma taxa de letalidade de 24%. A taxa de incidência foi de 21 casos por 100 mil habitantes e a taxa de mortalidade de 6,8 casos por 100 mil habitantes. O surto ocorreu entre as semanas epidemiológicas 31 e 46, com pico na semana 40 (Figura-4). A maioria dos casos (83%) era residente de área rural e 73% (24) eram agricultores. Dos casos, 76% (25) eram do sexo masculino e 36% (12) tinham entre 30-49

**Figura 3.** Casos confirmados e óbitos de SCPH por municípios de residência, SC/2004

Fonte: Adaptado do Tabwin.

**Figura 4.** Casos de SCPH, segundo início de sintomas, por semana epidemiológica, SC/2004

anos. A mediana de idade foi de 37 anos, com intervalo entre 7 a 69 anos, 73% (24) tinham em média apenas quatro anos de estudo ou menos. Os municípios com maior ocorrência de casos foram Alfredo Wagner e Leoberto Leal, com seis e cinco casos, respectivamente.

Todos os casos tiveram algum tipo de exposição a trabalho rural como, por exemplo, desmatamento, plantio, colheita ou armazenamento de grão, sendo que a maioria (97%) frequentava algum tipo de local fechado como paiol ou galpão com presença de roedores. Alguns relataram o consumo de bebida alcoólica (36%) e 52% eram fumantes.

As manifestações clínicas mais comuns entre os 36 casos foram febre (100%), mialgia (97%), cefaleia, sede (91%), dispneia, tontura e calafrio (88%), artralgia (87%), sudorese (79%), tosse (76%) e vômito (76%) respectivamente.

Os achados laboratoriais do primeiro hemograma evidenciaram níveis de hematócrito com mediana de 45% e intervalo entre (35 a 58%), plaquetas em (27/33) com mediana de 71.000/mm<sup>3</sup> e intervalo entre (24.000 a 200.000/mm<sup>3</sup>). Já no segundo hemograma e bioquímica foram observadas alterações hematológicas importantes do tipo trombocitopenia, hemoconcentração e leucocitose, além de alterações nos níveis de enzimas hepáticas (TGO e TGP) e creatinina. Exames radiológicos foram realizados em 94% (31/33) dos casos, e em 87% (27/31) foi evidenciado algum tipo de alteração, sendo que 67% (18/27) apresentaram infiltrado intersticial bilateral difuso. Dos oito casos-óbito apenas um teve material coletado para exame histopatológico a partir de amostra de tecido pulmonar cujo laudo referiu “imunoblastos de órgãos linfóides” que significa subdivisão dos linfócitos em resposta imune contra a agressão inflamatória viral. Todos realizaram sorologia anti-IgM para hantavírus com resultados positivos.

As informações analisadas sobre o fenômeno da “Ratada” evidenciaram que 47% (8/17) dos municípios com casos confirmados tiveram áreas de floração da taquara. O fenômeno de ratada

nas cidades de residência dos casos ocorreu em média três meses antes do início do surto, e foi relatada por 73% dos entrevistados (24/33). A mediana de tempo de duração da ratada foi de três meses com intervalo de 1 a 4 meses.

No estudo ambiental, realizado durante o período da investigação e conduzido pelos colegas especialistas nessa área, do qual participamos como aprendizes, foram capturados 153 roedores silvestres. Dentre as espécies capturadas foram identificados o *Akodon sp*, *Oximítrius sp*, *Oligoryzomys sp* e *Holochilus sp*, e 10% ficaram aguardando definição da espécie pela Fiocruz/RJ. Nós não recebemos informações sobre os resultados da identificação ou das sorologias anti IgG e RT-PCR das amostras de sangue e tecidos realizadas pelo IAL-SP.

Voltando ao estudo epidemiológico do tipo caso-controle, as análises mostraram que entre os oito casos-óbitos tinham idade mediana de 41 anos e intervalo entre (22 a 57), cinco eram do sexo masculino. Entre os controles (pacientes curados), a mediana de idade foi de 37 anos, intervalo de (7 a 69), e 80% (19/24) eram do sexo masculino. A maioria dos casos-óbitos 75% (6/8) e dos controles, 83% (20/24) residia em área rural.

Não foram encontradas associações estatísticas que demonstrassem aumento de risco para óbito em relação às seguintes variáveis: trabalho rural, local fechado, lazer rural, contato com roedor, e investigado também algumas variáveis comportamentais como consumo de bebida alcoólica e cigarro ( $p > 0,05$ ).

Os achados laboratoriais dos casos-óbitos evidenciaram níveis de hematócritos, no 2º hemograma com (mediana=49%, Intervalo: 40-55%), significativamente mais altos que os controles-cura (mediana=43%, intervalo: 32-54%;  $p=0,04$ ). Já no 1º hemograma foi detectado plaquetopenia importante, com níveis de plaquetas dos casos-óbitos apresentando mediana=43.000/mm<sup>3</sup> (intervalo: 24-74.000/mm<sup>3</sup>) quando comparados aos controles-cura (mediana=71.000/mm<sup>3</sup>, intervalo: 35-200.000/mm<sup>3</sup>;

$p=0,03$ ). Não foram evidenciados aumentos significativos nos níveis de (TGO, TGP e Creatinina), da primeira bioquímica, entre os casos-óbito e os controles-cura.

As análises dos volumes infundidos por via endovenosa administrados nas primeiras 24 horas de tratamento apontaram diferenças estatísticas significativas entre os casos-óbito (mediana=4,4L, intervalo: 0,6-8,5L) quando comparados aos controles-cura (mediana=2,5L, intervalo: (0-3,7L), ( $p=0,04$ ) (Tabela 1). Esse incremento foi também evidenciado, quando analisado por faixas de volumes, comparando a faixa de volume infundido ( $\geq 3,6$ L) com a faixa de (2,0 a  $<3,6$ L), mostrando um ( $OR=35,0$ ;  $IC_{95\%}$ : 1,85-1561,0;  $p=0,004$ ) (Tabela 2).

### Buscando, na literatura, relação com os achados do estudo analítico...

Estudos apontam que distúrbios ecológicos como grandes queimadas, chuvas abundantes propiciando surgimento de vegetação exuberante, períodos de colheitas de cana de açúcar com grandes queimadas dos canaviais, contribuem para mudanças no habitat e aumento desordena-

do de roedores silvestres pela oferta fácil e farta de alimento, ocasionando surtos de SCPH como o que ocorreu nos EUA, em 1993<sup>1</sup>.

Fato semelhante ocorreu no surto de SCPH de Santa Catarina. Acredita-se que o fenômeno da “Ratada” gerado pela floração e sementes dos taquarais em diversas regiões do estado propiciou alimento farto as populações de roedores desencadeando o surgimento do surto. Porém, estudos analíticos devem ser realizados para investigar se a ratada foi fator de risco ou não para o adoecimento por SCPH no estado, já que outros casos continuaram a ocorrer posterior à ratada.

A sintomatologia clínica mostrou-se semelhante entre os óbitos e os controles, similar aos casos dos EUA (1993)<sup>2</sup>. Entretanto, uma característica que diferiu dos casos dos EUA foi o relato de sede excessiva em 91% dos casos de Santa Catarina. Outro fato que também diferiu foram as alterações laboratoriais que apesar de estarem presentes nos pacientes aqui estudados, como a triade definida por plaquetopenia 96% (27/28), hemoconcentração ( $>50\%$ ) em 18% (05/27) dos casos e leucocitose ( $>10.000$  céls/mm<sup>3</sup>) em 50% (13/26) desses, ressalta-se que esses níveis foram

**Tabela 1.** Comparação entre Volume Infundido nas Primeiras 24 horas e Tempo de Internação com Incremento de Risco para Óbitos por SCPH. Santa Catarina-2004 (n=32)

| Variáveis                        | Mediana/Intervalo |             | Valor de p* |
|----------------------------------|-------------------|-------------|-------------|
|                                  | Óbito (n=8)       | Cura (n=24) |             |
| Volume infundido (IV – 1as 24h)  | 4,4L              | 2,5L        | 0,04        |
| Intervalo                        | (0,6 – 8,5)       | (0 – 3,7)   |             |
| Mediana de Tempo de Internação** | 1,0               | 9,0         | 0,003       |
| Intervalo (em dias)              | (< 1 – 3)         | (3 – 23)    |             |

\* Kruskal-Wallis.

\*\* Tempo=(data da alta-data internação).

**Tabela 2.** Comparação entre Faixas de Volumes Superiores a 3.600ml e Óbitos por SCPH. Santa Catarina-2004 (n=32)

| Volumes Infundidos (1as 24h) | Nº/(%)            |                       | OR  | IC 95%        | Valor de p* |
|------------------------------|-------------------|-----------------------|-----|---------------|-------------|
|                              | Casos/Óbito (n=8) | Controles/Cura (n=24) |     |               |             |
| ( $\geq 3,6$ L)              | 05 (83)           | 02 (13)               | 35  | (1,85-1561,0) | 0,004       |
| (2,0 a $<3,6$ L)             | 01 (17)           | 14 (87)               | 1** |               |             |

\* Teste exato de Fisher.

\*\* Referência.

bem inferiores que os apresentados pelos casos dos EUA e de outros estados brasileiros<sup>1,2</sup>.

Essas características laboratoriais e a letalidade moderada (24%) foi bem inferior a de outros surtos descritos na literatura<sup>1,2,3,4</sup>, sugerindo que os casos de SCPH de Santa Catarina se diferenciaram por apresentar menor gravidade. Tal fato levanta hipóteses a serem melhor investigadas quanto ao poder de virulência do(s) tipo(s) de variante(s) virais de hantavírus que possam estar circulando no estado, como também uma possível sensibilização dos profissionais de saúde para o melhor manejo clínico.

A faixa etária de maior distribuição dos casos, entre 30 a 49 anos difere um pouco dos relatos na literatura que são entre 20 a 30 anos<sup>1,2,3,4</sup>. Contudo, as análises de comparações entre diversas faixas de idade não apontaram diferenças estatísticas significativas entre as mesmas, sugerindo que a idade não influenciou no incremento de risco para óbito do nosso relato.

A análise dos volumes infundidos por via parenteral nas primeiras 24 horas de tratamento hospitalar mostrou-se haver associação significativa entre volumes igual ou superiores a 3,6L e a evolução para óbito ( $p=0,0004$ ). Esse incremento de risco se manteve, quando comparada as faixas de volume infundido ( $\geq 3,6L$ ) com (2,0 a  $<3,6L$ ), condizentes com outros estudos<sup>1,2,3</sup>. Todavia, ressalte-se a necessidade de se analisar com mais cautela tais resultados, pois outros fatores como, por exemplo, a gravidade dos casos, tipo e disponibilidade de atendimento recebido, uso de drogas vasoativas administradas concomitantemente, tempo decorrido entre a infusão e início dos sintomas, dentre outros, merecem ser investigados de forma mais aprofundada na tentativa de buscar maiores elucidações a esse respeito.

### **Pontuaremos então alguns desfechos da investigação e lições aprendidas...**

Antes de tudo, gostaríamos de enfatizar que o sucesso da investigação foi fruto de um trabalho harmonioso de equipe, integrado e articulado

com diversas áreas da vigilância em saúde e parceiros afins, com o propósito maior de controlar o surto, evitar a ocorrência de novos casos, identificar fragilidades nos processos de trabalho e adotar medidas preventivas e de controle.

O surto de SCPH que ocorreu em municípios da região do meio oeste de Santa Catarina e adjacências da grande Florianópolis, entre os meses de agosto a novembro de 2004, mostrou predomínio de casos em adultos jovens na faixa etária entre 30 a 49 anos no sexo masculino, e trabalhadores agrícolas. A letalidade foi inferior à descrita na literatura, mas manteve o mesmo perfil em termos de evolução rápida para o óbito. Observou-se associação estatística significativa de incremento de risco para óbito nos pacientes que receberam volumes superiores a 3.600ml, infundidos por via endovenosa nas primeiras 24 horas de tratamento. Por se tratar de uma síndrome relativamente nova no estado à época, a vigilância e os serviços de saúde estavam poucos sensíveis para detecção oportuna e manejo adequado de casos, fato que pode ter contribuído para a condução equivocada do tratamento, aumentando a gravidade de alguns casos e ocorrência de óbitos, num primeiro momento.

Um aspecto bastante positivo foi a percepção desse fato pela Vigilância Epidemiológica Estadual ainda no decorrer do surto, levando à adoção imediata de medidas de controle pertinentes como capacitação de médicos e de outros profissionais de saúde para suspeição oportuna de casos, diagnóstico, manejo e tratamento adequados. A ampla divulgação da ocorrência do evento e as medidas de prevenção e controle para a população contribuíram para melhorar a sensibilidade da vigilância.

Consideramos pertinente pontuar algumas limitações que desfavoreceram o processo de investigação dentre elas, o viés de memória; a deficiência nos registros dos prontuários dos casos; e a grande dispersão dos casos, principalmente em zona rural, dificultou a realização de entrevistas mais oportunas. No entanto, o nosso entusiasmo e anseio por encontrar respostas

esclarecedoras sobre os possíveis fatores de risco para óbito, atrelado ao incentivo e desafio lançado pelo nosso mestre e supervisor Douglas Hatch, nos impulsionaram a buscar uma estratégia viável, factível, e que pudesse ser exitosa. Assim, após o nosso retorno a Brasília, surgiu a ideia do desenho do estudo caso-controle, com complementação das informações que dispúnhamos do descritivo, a partir das análises das xérox dos prontuários de todos os casos e óbitos, enviados pela SES/SC, cujos resultados já foram apresentamos nessa narrativa.

Assim, nos sentimos bastante gratificados por essa oportunidade, e encerramos enfim o relato da nossa investigação dizendo, que *nada é perfeito, mas o importante é ter paciência e fazer o melhor que puder!* Lembrando que o sucesso de uma investigação de campo depende da harmonia do trabalho em equipe... E para nossa eterna reflexão destacamos uma frase marcante do nosso grande mestre Douglas, “*Em epidemiologia... sozinho você está mal acompanhado*”!!

#### Instituições participantes

- Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (DIVE/GEZOO/SES/SC);
- Secretarias Municipais de Saúde dos 17 municípios envolvidos no surto;
- Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS);
- Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz/RJ);
- Instituto Adolfo Lutz (IAL/SP) e
- Instituto Evandro Chagas (IEC).

#### Agradecimentos

Não poderíamos deixar de agradecer ainda a alguns parceiros e todos os atores que direta ou indiretamente contribuíram para a realização e êxito dessa investigação, a saber:

- As Gerências de Saúde de São José, Rio Sul, Concórdia, Joaçaba e Videira;
- Ao EpiSUS/SVS/MS, nas pessoas do José Alexandre, Wildo Navegantes, Elizabeth David, Monitores e Colégas Treinandos;
- Douglas L. Hatch, CDC/Atlanta/EUA, supervisor do EpiSUS, residente em Brasília à época;
- Coordenação Geral de Laboratórios (CGLAB/SVS/MS);
- Coordenação de Vigilância de Doenças Transmissíveis por Vetores (COVEV/SVS/MS);

#### Referências

- 1 Centers for Disease Control and Prevention. Update: hantavirus pulmonary syndrome, United States, 1993. MMWR, 42:816-820, 1993.
- 2 Figueiredo LTM, Campos GM, Rodrigues FB. Síndrome pulmonar e cardiovascular por Hantavirus: aspectos epidemiológicos, clínicos, do diagnóstico laboratorial e do tratamento. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 34:13-23, 2001.
- 3 Pincele MP, Barbas CSV, Carvalho CRR, Oliveira Jr. AD, Souza LTM, Figueiredo LTM. Síndrome Pulmanar e Cardio Vascular por Hantavírus. Jornal de Pneumologia, 29(5) – Set-Out. De 2003.
- 4 FERREIRA M.S; Hantavíroses. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Jan-fev,2003.



## Praia é sinônimo de sol, calor, futebol e diversão? Investigamos um surto de Hepatite A em Mangaratiba/RJ

*Eduardo Saad, Bruno Silva Milagres, Marcelo Yoshito Wada,  
Eduardo Marques Macário e Rita de Cássia Vassoler*

Enfim, em dezembro de 2010, após uma disputa acirrada com muitos candidatos desde a primeira etapa do processo seletivo do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde EpiSUS, fui selecionado para integrar a Décima Turma do treinamento. Foi uma emoção tremenda, mas eu estava fazendo mestrado e precisava terminar meus experimentos, escrever e defender a dissertação antes de assumir o EpiSUS. Em abril de 2011 mudei para Brasília, e coincidentemente era 01 de abril. Entretanto, não era mentira. Tivemos o primeiro mês de curso intensivo – super intensivo – e milhares de dúvidas na cabeça surgiam a cada encontro.

Fui direcionado para atuar como técnico em treinamento na Unidade de Doenças de Veiculação Hídrica e Alimentar (UVHA) e trabalhar com febre tifoide. Cheguei à área técnica em um período de mudança de gestão, no qual deixava o cargo Greice Madeleine e assumia Rejane Alves. Indiretamente, minha avaliação de sistema (produto final do primeiro ano de EpiSUS) sofreu inúmeras alterações de tempo e lugar e, em 8 meses, alterou o período e local pelo menos cinco vezes. Enfim, em janeiro/fevereiro de 2012 (alguns meses depois), foi realmente delimitado o período e o local para avaliar: 2007 a 2011, no Pará. Bom, isso seria tarefa fácil se tivesse cumprido os créditos de surtos exigidos no EpiSUS, mas como “Murphy” – aquele da lei – é meu amigo, ainda faltava investigar um surto e terminar minhas análises de primeiro ano. Aliás, acho que toda minha turma é amiga do “Murphy”, pois não apareciam surtos para investigar.

Estava na área técnica, avaliando os atributos qualitativos, quantitativos e a utilidade do siste-

ma de Vigilância Epidemiológica no Pará, quando o telefone da UVHA tocou: “Alô, Eduardo, é o Marcelo Wada. Você está indo amanhã para o estado do Rio de Janeiro, no município de Mangaratiba, investigar um surto de hepatite. Você será o primeiro investigador, o Bruno Milagres o segundo e eu serei o seu monitor”. Bom, nada de novidade até o momento quanto à monitoria, já o que o Marcelo Wada me orientou em todos os surtos investigados e, inclusive, na avaliação de sistemas. O problema real era que estávamos a poucas semanas do 6º Encontro Científico do EpiSUS e seria nossa estreia no palco.

Por outro lado, já pensei na economia que iria fazer, afinal, minha cunhada tem casa em Mangaratiba (para feriados e finais de semana), em um condomínio fechado, na beira da praia, ou seja, no fim do dia de trabalho, iria ver o pôr do sol no mar.

Enfim, na mesma tarde da ligação do monitor, fizemos uma reunião com as equipes envolvidas na investigação quando foram repassadas maiores informações. Recebemos o relatório da superintendência de saúde do Estado do Rio de Janeiro com o primeiro descritivo, para termos um diagnóstico situacional.

### Breve descrição sobre a hepatite viral tipo A

A infecção pelo vírus da hepatite viral tipo A (VHA) tem adquirido maior destaque no âmbito da Saúde Pública<sup>1,2,3</sup>, em diferentes partes do mundo sendo mais prevalente na infância. Apresenta baixa taxa de mortalidade, entretanto, sua morbidade global é expressiva e vem aumentando ao longo dos anos, inclusive em países

subdesenvolvidos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) indica que ocorrem cerca de 1,5 milhões de casos de Hepatite A/ano no mundo e 130 casos novos/ano no Brasil<sup>4,5,6</sup>.

As regiões de alta endemicidade abrangem partes da África, Ásia, América Central e América do Sul, podendo alcançar taxas de incidência de 150 casos novos por 100 mil habitantes, por ano<sup>7</sup>. Os países desenvolvidos apresentam baixa endemicidade para Hepatite A, com adultos mais suscetíveis; por outro lado, os países em desenvolvimento, como o Brasil apresentam a maioria da população adulta com marcadores sorológicos para Hepatite A, representando infecção passada, comumente adquirida na infância.

## A equipe e os objetivos da investigação

No outro dia à convocação, 12/04/2012, nos deslocamos para o estado do Rio de Janeiro (Marcelo, Bruno e eu). Foi uma ponte aérea super rápida, mal decolou e já estávamos pousando novamente. Chegando ao Aeroporto Internacional Tom Jobim eu fiquei um pouco temeroso com o pouso, afinal, o avião praticamente plaina no mar antes de chegar na pista, mas era melhor o mar que a terra, afinal o assento da aeronave é flutuante.

Chegando ao aeroporto, fomos recepcionados pela Coordenadora de Vigilância Epidemiológica, Rita Vassoler, e pelo Superintendente Alexandre Chieppe. Nos deslocamos até a Secretaria Estadual de Saúde para uma reunião e uniformização das informações, e no outro dia partiríamos para o município de Mangaratiba.

Não foi uma noite de bons sonhos, afinal tinha que terminar meu resumo do Encontro Científico, fazer minha apresentação no padrão EpiSUS, estudar sobre as hepatites (A, B, C, D, E ???) e organizar ideias para a investigação do surto. Entretanto, no EpiSUS, somos 24x7 e isso era apenas um mero detalhe. No outro dia, logo cedo fomos para o município e, chegando lá, fomos recepcionados pelo sr. Lício Moraes, que era o coordenador da vigilância local. Fizemos mais

uma reunião para expor qual seria o papel do EpiSUS, acordamos fazer um estudo descritivo e um estudo analítico do tipo caso-controle. Esse estudo é um dos tipos de desenhos de estudos analíticos utilizados para testar possíveis hipóteses sobre causas associadas ao adoecimento.

Marcelo, Bruno e eu montamos nosso quartel general (QG) na Secretaria de Saúde de Mangaratiba e iniciamos nossos trabalhos. Definimos quais seriam os papéis e estabelecemos os fluxos de informações. Fomos reconhecer o ambiente para levantar possíveis associações ao adoecimento e auxiliar na elaboração do questionário para a entrevista dos casos e dos controles.

No jantar da primeira noite, fomos informados que havia uma equipe da Fundação Osvaldo Cruz (Fiocruz) investigando os casos de hepatite, sob o comando da pesquisadora Lia Lewis. O objetivo da equipe da Fiocruz era validar um teste rápido para Hepatite A e realizar um estudo analítico. Entretanto, como a demanda de casos suspeitos só aumentava, eles decidiram ficar com a validação e nós assumimos o caso-controle. Nessa primeira noite, procuramos um hotel e, no outro dia, iríamos para a casa da minha cunhada.

Ser o primeiro investigador não é tarefa muito fácil, pois você tem que desenvolver habilidades como liderança, articulação, resposta rápida, entre outras. E a insegurança de fazer dois trabalhos pela metade me deixava de “orelha em pé”, mas eu me enforcaria para conseguir.

A primeira coisa que aprendemos nas investigações é confirmar a existência do surto, então esse foi primeiro passo, e isso já estava caracterizado pelo estado e município. Partimos para o segundo passo que era descrever o evento em tempo, pessoa e lugar. Fizemos buscas retrospectivas casa a casa, baseados em uma definição de caso suspeito que elaboramos e fomos investigar as pessoas que possuíam o endereço na ficha de notificação.

No primeiro levantamento, todos os bairros da cidade possuíam casos, e, conseqüentemente, todas as pessoas, seja de classe baixa ou alta, foram possivelmente expostas. A cidade de

Mangaratiba fica no morro e não foi muito fácil subir pelos inúmeros barrancos, vielas, ladeiras a pé e isso realmente faz jus ao símbolo do treinamento: o sapato furado. Também tivemos um problema de endereços inexistentes em inúmeras notificações. Depois de feita a busca retrospectiva casa a casa, iniciamos o terceiro passo que era testar as hipóteses e os fatores possivelmente relacionados ao adoecimento.

Nesse caso, fizemos o estudo do tipo caso-controle, aplicando um questionário padronizado e depois de terminado, seguimos para o quarto passo que era propor medidas de prevenção de controle.

Para os estudos propostos utilizamos os dados contidos na ficha do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) dos casos suspeitos de Hepatite A e elaboramos e aplicamos um questionário semiestruturado, contendo variáveis sociodemográficas, sinais, sintomas e fatores de exposição.

## Descrevendo os casos

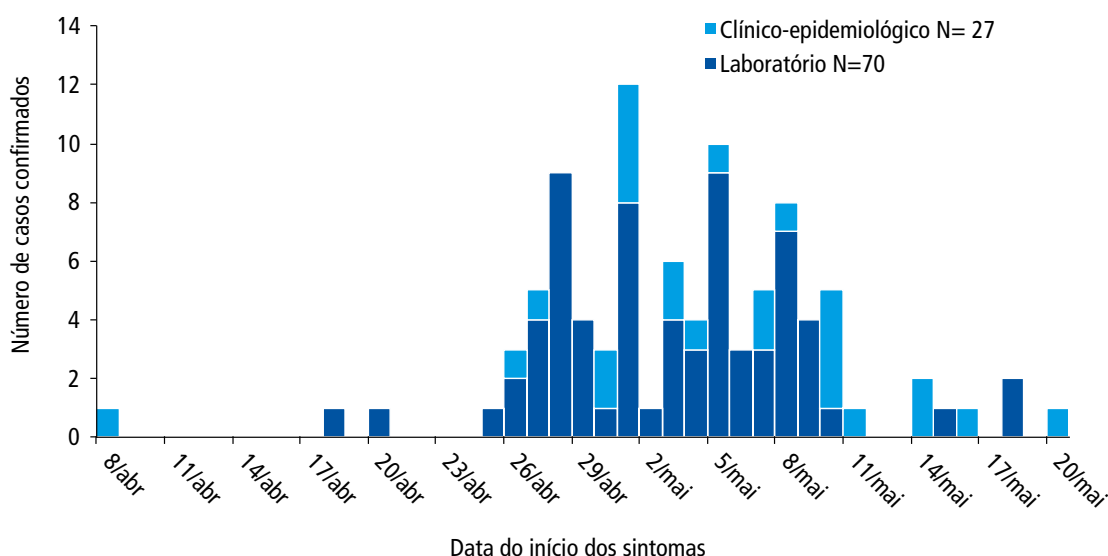
No estudo descritivo, entre as semanas epidemiológicas 16 e 21 de 2012 (abril e maio), foram

notificados 241 casos suspeitos de Hepatite A. Desses, 97 foram confirmados (70 por sorologia e 27 pelo critério clínico epidemiológico), 66 foram descartados (12 suscetíveis, 21 cicatrizes sorológicas e 33 não se enquadraram na definição de caso confirmado) e 72 classificados como inconclusivos.

A curva epidêmica mostra o primeiro caso confirmado no dia 18 de abril e último caso em 18 de maio e um maior número de casos entre 25 de abril a 10 de maio. O formato da curva sugere uma fonte de exposição comum (Figura 1).

Dentre os 70 casos confirmados para Hepatite A, 63 foram entrevistados, dos quais 73% eram homens, possuíam mediana de idade de 16 anos, variando de 4 a 44 anos e todos evoluíram para cura. A mediana foi utilizada para quantificar algumas variáveis sociodemográficas. A mediana de pessoas por residência dos casos confirmados foi 4 (1-8), a mediana de escolaridade em anos foi 8 (0-12) e a mediana de renda (em reais) foi de 1200 (250-9000); 37 (47%) dos casos eram estudantes e 100% dos casos residem em área urbana; apenas 2 (3%) referiram apresentar comorbidades e um caso confirmado apresentou complicações e foi in-

**Figura 1.** Casos confirmados de Hepatite A por mês de início de sintomas, Mangaratiba, RJ, 2012



Fonte: SMS/Mangaratiba

ternado no Hospital de Bom Sucesso, no Rio de Janeiro.

O hábito de compartilhar fômites foi referido por 41 (65%) dos doentes (compartilhavam copos), e 37 (63%) informaram compartilhar talheres. Apenas um caso (1,6%) afirmou compartilhar a escova de dente. A higienização das mãos antes das refeições foi referido em 38 (60%) dos casos confirmados; 84% dos entrevistados afirmaram não ter contato com doente antes do período de manifestações da doença. Quando questionados se realizaram deslocamentos como viagens entre 01/03/2012 até a data da entrevista, nove (14%) disseram ter realizado viagens para fora do município de Mangaratiba.

Com relação à distribuição de casos confirmados por bairro, a maior incidência foi no bairro de Nova Mangaratiba (46%), seguido de Praia do Saco (31%). A distribuição de casos por bairros está descrita na Tabela 1.

**Tabela 1.** Casos confirmados de Hepatite A segundo o bairro de residência, Mangaratiba/RJ, 2012

| Casos confirmados por bairros | N=63 | (%) |
|-------------------------------|------|-----|
| Apara                         | 1    | 2   |
| Centro                        | 3    | 6   |
| Ranchito                      | 5    | 8   |
| Parque Bela Vista             | 7    | 9   |
| Praia do Saco                 | 19   | 31  |
| Nova Mangaratiba              | 28   | 44  |

Os principais sinais e sintomas descritos foram: dor abdominal e anorexia (92%), astenia (91%), colúria (90%), icterícia (81%) e acolia (76%).

### Testando as hipóteses e desvendando o mistério: o estudo analítico

Esse surto foi minha terceira investigação no primeiro ano de EpiSUS e o segundo como primeiro investigador. Para analisar possíveis risco de adoecimento, realizei um estudo do tipo caso-controle. Isso despertava uma certa “inveja” em alguns colegas que queriam realizar

um estudo analítico em campo (fiz 3 estudos do tipo caso-controle), mas apareciam imprevistos e eles acabavam no estudo descritivo. Uma preocupação nesse tipo de estudo é a seleção dos controles, onde doença com alta prevalência pode apresentar dificuldade para selecionar os controles. No caso da Hepatite A em Mangaratiba, a população pode ter sido exposta em algum momento de sua vida, apresentando o que chamamos de cicatriz sorológica. No início das investigações pensamos em realizar um estudo do tipo 1:4 que é 1 caso para cada 4 controles. Entretanto, com as dificuldades nessa seleção, a proporção baixou e definiu-se 1:1 (1 caso para 1 controle). Nessa investigação, adotamos as seguintes definições:

- Caso de Hepatite A: “Indivíduo residente no município de Mangaratiba/RJ, que no período de 14 de maio a 31 de maio de 2012 apresentou sorologia anti-HAVIgG e IgM reagente.
- Controle: Indivíduo residente no município de Mangaratiba/RJ, que no período de 14 de maio a 31 de maio de 2012 apresentou sorologias não reativas anti-HAV IgG e IgM.”

A amostragem dos controles foi por conveniência, selecionadas a partir de uma listagem de indivíduos que realizaram sorologia para Hepatite A.

Abro aqui um parêntese para relembrar alguns aspectos sobre a sorologia para a Hepatite A. O marcador Anti-HAV IgM é compatível com infecção recente pelo HAV, confirmando o diagnóstico de hepatite aguda A. Esse marcador surge precocemente na fase aguda da doença, começa a declinar após a segunda semana e desaparece após 3 meses. Já o marcador Anti-HAV IgG não permite identificar se a infecção é aguda ou trata-se de infecção pregressa. Esse marcador está presente na fase de convalescença e persiste indefinidamente. É um importante marcador epidemiológico por demonstrar a circulação do vírus em determinada população.

Voltando ao estudo caso-controle (1:1), a medida de associação utilizada foi a *Odds ratio*

(OR), que é definida como a razão entre a chance de um evento, nesse caso a Hepatite A ocorrer em um grupo de expostos e a chance de ocorrer em outro grupo de não expostos. Na análise estatística utilizou-se os testes de Exato de Fisher e Kruskal-Wallis, com intervalo de confiança de 95% (IC95%) e nível de significância estatística de 5%. Esses valores de IC e significância estão relacionados ao nível de confiança em aceitar ou rejeitar uma determinada hipótese, previamente elaborada na investigação. Para análise dos dados foram utilizados os Softwares Microsoft Office® 2007, Epi-info versão 3.5.3, Epidat 3.1 e Tabwin 3.2.

Após as entrevistas e dificuldades na seleção dos controles, incluímos no estudo 31 casos e 31 controles (proporção 1:1). Dos casos de Hepatite A confirmados, todos (100%) foram encerrados pelo critério laboratorial. O perfil sociodemográfico dos casos e dos controles está ilustrado na Tabela 2.

Ao avaliarmos as razões de chances (*Odds ratio*) de adoecer entre os grupos expostos e não expostos a determinados fatores testados, temos que as pessoas que adoeceram por Hepatite A apresentaram uma chance quase 4 vezes maior de ter ingerido água da empresa “X” (exposição) do que os não doentes controles). (Tabela 3).

Foram identificados alguns fatores de proteção, sendo que os casos apresentaram uma chance 0,2 vezes menor de terem lavado as mãos que os controles (OR=0,2; IC<sub>95%</sub> 0,07-0,7; p<0,01); quase 0,1 vezes menor de terem fossa séptica

no domicílio que os controles (OR=0,09; IC<sub>95%</sub> 0,01- 0,8; p< 0,01 Os resultados estão ilustrados na Tabela 3.

## A investigação ambiental

Com base na distribuição dos casos, levantou-se a hipótese de contaminação por meio de fontes alternativas de água, sendo esse sistema de abastecimento bem comum no município. Dessa forma, realizou-se uma investigação ambiental e foram realizadas coletas pelo Vigiágua municipal. Segundo dados do Vigiágua, o município dispunha, no momento do início da investigação, de 107 fontes alternativas de água e, foram coletadas 37 amostras para realização de testes bacteriológicos e parasitológicos.

No município de Mangaratiba o fornecimento de água é realizado pela CEDAE (Companhia Estadual de Desenvolvimento de Água e Esgoto) e possui uma cobertura de aproximadamente 70% das residências. Fomos reconhecer a região de estudo e avaliar a rede de distribuição de água, e questionamos sobre o ponto inicial de captação de água, se porventura poderia existir algum problema a partir daí. A equipe responsável por nos acompanhar nos levou até a Serra Piloto, local de início da captação de água para posterior distribuição ao município. Um pouco acima do início desse ponto de captação, residiam aproximadamente 450 famílias (1800 pessoas) que não dispunham de água e esgoto tratados, sendo que grande parte de seus dejetos

**Tabela 2** Perfil sociodemográfico dos casos e controles, Mangaratiba/RJ, 2012

| Características    | Casos (N=31) |               | Controle (N=31) |               | Valor de p |
|--------------------|--------------|---------------|-----------------|---------------|------------|
|                    | n            | %             | n               | %             |            |
| Sexo               |              |               |                 |               |            |
| Masculino          | 23           | 74            | 18              | 58            | 0,2*       |
| Zona de Residência |              |               |                 |               |            |
| Urbana             | 31           | 100           | 31              | 100           | 0,5*       |
| Características    | Média        | Desvio padrão | Média           | Desvio padrão |            |
| Idade***           | 16           | 7             | 11              | 8             | < 0,02**   |
| Renda***           | 1.050        | 688           | 1.200           | 702           | 0,7**      |
| Escolaridade***    | 8            | 3             | 6               | 3             | 0,5**      |

\* Exato de Fisher; \*\* Kruskal-Wallis; \*\*\* Anos; \*\*\*\*Reais.

**Tabela 3.** Análise bivariada das exposições associadas à Hepatite A, Mangaratiba/RJ, 2012

| Exposições             | Casos<br>n | Controle<br>n | OR   | IC (95%)    | Valor de p |
|------------------------|------------|---------------|------|-------------|------------|
| Tomar água Empresa "X" |            |               |      |             |            |
| Sim                    | 19         | 9             | 3.9  | 1.01 – 11.0 | <0.01      |
| Não                    | 12         | 22            |      |             |            |
| Lavas as mãos          |            |               |      |             |            |
| Sim                    | 17         | 26            | 0.2  | 0.07 – 0.7  | <0.01      |
| Não                    | 14         | 5             |      |             |            |
| Ter fossa              |            |               |      |             |            |
| Sim                    | 23         | 30            | 0.09 | 0.01 – 0.8  | <0.01      |
| Não                    | 8          | 11            |      |             |            |
| Ter contato com doeste |            |               |      |             |            |
| Sim                    | 5          | 27            | 0.02 | 0.006 – 0.1 | <0.01      |
| Não                    | 26         | 4             |      |             |            |

eram descartados inapropriadamente. Outra forma de abastecimento de água nos domicílios é do tipo misto (CEDAE e fonte alternativa concomitantemente). A distribuição do tipo de água nos domicílios dos casos confirmados está descrita na Tabela 4.

**Tabela 4.** Tipo de abastecimento de água nos domicílios dos casos confirmados de Hepatite A, Mangaratiba/RJ, 2012 (N=63)

| Tipo de água | N  | (%) |
|--------------|----|-----|
| CEDAE        | 48 | 76  |
| Mista        | 11 | 18  |
| Alternativa  | 6  | 6   |

Ao avaliar o tipo de água utilizada para o consumo, 40 (63%) usavam a água diretamente da torneira (CEDAE) e 31 (50%) utilizavam a água diretamente das fontes, ressaltando que muitos casos afirmaram consumir água de mais de um local concomitantemente. A Tabela 5 ilustra o tipo de água utilizado para consumo dos casos confirmados de Hepatite A.

A maioria dos domicílios (80%) possuía caixa d'água para captação de água. A cidade não possuía tratamento de esgoto em nenhum lugar e a população torna-se suscetível às doenças de transmissão hídrica. É frequente a presença de fossas nos domicílios sendo referidos em 73% deles, sendo 36 (56%) classificadas como fossas sépticas. Entretanto, muitos dejetos eram

descartados em rios próximos às residências, e desembocavam no mar, podendo levar doenças para a população em geral.

**Tabela 5.** Tipo de água utilizada para consumo pelos casos confirmados de Hepatite A, Mangaratiba/RJ, 2012 (N=63)

| Tipo de água para consumo  | N  | (%) |
|----------------------------|----|-----|
| Direto da torneira (CEDAE) | 40 | 63  |
| Direto da fonte            | 31 | 50  |
| Mineral                    | 10 | 16  |
| Bebedouro (CEDAE)          | 5  | 8   |
| Filtrada                   | 4  | 7   |
| Fervida                    | 4  | 7   |

Foram realizados testes para coliformes totais, *Escherichia coli*, *Salmonella* sp, *Enterococcus* sp e *Pseudomonas*<sup>8</sup>. Das 37 fontes alternativas testadas, 31 foram consideradas insatisfatórias para coliformes totais, 21 insatisfatórias para *E. coli*, 19 ignoradas para *Salmonella* sp e 18 ignoradas para *Enterococcus* sp. e *Pseudomonas*.

## Discussão e conclusões

As limitações ocorridas foram inerentes à investigação tardia e, dentre elas, destacamos viés de memória, já que havia se passado mais de 2 meses após os primeiros casos; além do viés de seleção, já que a amostra selecionada para os controles foi por conveniência.



Embora tenhamos chegado tardiamente para colaborar na investigação, o estudo caso-controle evidenciou que a fonte de contaminação era hídrica.

As principais medidas de controle implementadas na época do surto foram os alertas aos profissionais de saúde quanto à possibilidade de novos casos de Hepatite A e de casos secundários, além de investigação imediata de casos suspeitos e adoção de medidas de controle e prevenção. Também foi sugerida a adoção periódica dos sistemas de abastecimento de água das empresas responsáveis pela distribuição no município.

A mediana de idade foi de 16 anos, difere da literatura, onde se verifica um maior número de casos nos grupos etários de 1 a 10 anos. Além disso, o sexo mais acometido nesse surto foi o masculino, também diferindo da literatura, que afirma que a Hepatite A atinge igualmente os sexos, porém a seleção dos controles foi por conveniência de contactantes dos doentes; se considerarmos que a mediana de idade dos casos foi de 16 anos e os mesmos normalmente são acompanhados por suas mães, podemos ter uma associação que pode não refletir a realidade.

Os casos confirmados de Hepatite A apresentaram uma mediana de anos de estudos elevada, a maioria com ensino fundamental completo e uma renda familiar mediana de R\$ 1.200,00 diferindo da literatura, que cita que a baixa renda familiar e escolaridade refletem na condição de saúde e no acesso à educação em saúde pela população. Entretanto, a cidade não dispõe de serviços de tratamento de esgoto, o que pode justificar essa mudança de perfil.

Como não existe tratamento de esgoto, é comum nas residências a utilização de fossas e poços superficiais que foram construídos em desacordo com padrões técnicos recomendados. Isso favorece a contaminação do solo e compromete o lençol freático. Em estudos realizados no Rio de Janeiro, essa situação também foi encontrada e a deficiência ou ausência de serviços de distribuição de água elevam o risco de Hepatite A.

Apesar da alta prevalência da Hepatite A, sua gravidade é baixa. Esse estudo evidenciou uma baixa proporção de casos internados e ausência de óbitos o que também corrobora com os dados da literatura.

No período de Carnaval, houve um aumento da população de aproximadamente 300% e como não há tratamento de esgoto no município e o vírus apresenta boa estabilidade ao meio ambiente, esse fator pode ter favorecido a ocorrência de surtos.

Nas amostras de água coletadas não foram evidenciadas presença de coliformes termotolerantes e do HAV (no isolamento viral). Porém, os coliformes termotolerantes apresentam maior susceptibilidade às variações ambientais do que os vírus, e o isolamento do vírus HAV nem sempre é possível, pois exigem amostras volumosas e altas concentrações do vírus presentes devido à baixa sensibilidade dos métodos de detecção.

A estabilidade do HAV no meio ambiente contribui para ocorrência de surtos. O vírus pode ser encontrado até mesmo quando a água é considerada segura pelos testes bacteriológicos tradicionais, uma vez que apresenta grande resistência ao tratamento com cloro, em comparação ao grupo de bactérias coliformes que são usadas para indicar a qualidade da água. O tratamento da água realizado pela CEDAE é apenas de cloração e não há outros processos como filtração, flotação, entre outros. Dessa forma, há uma maior vulnerabilidade da população abastecida pela CEDAE.

A curva epidêmica com característica explosiva e a associação entre “contato com doente” e não adoecimento evidencia que a transmissão ocorreu por meio de fonte comum, e não por meio de pessoa-a-pessoa, que caracterizaria ocorrência de casos secundários da doença.

## Lições aprendidas

Na introdução desse capítulo, disse que minha maior preocupação era conseguir fazer dois trabalhos complexos ao mesmo tempo, e isso

realmente foi um desafio cumprido. Entretanto, o Encontro Científico se aproximava e não tínhamos previsão de retorno a Brasília. Aos 45 minutos do segundo tempo, ainda em campo, fomos informados que voltaríamos para as apresentações no Encontro Científico. Segunda lição aprendida: prepare sua apresentação mesmo que você tenha 99,9% de chances de não apresentar, pois “Murphy” pode aparecer novamente.

Outra lição aprendida é: combine bem o local que a pessoa vai te deixar a chave da casa. Como não tínhamos nos deslocado até o condomínio, combinei com a caseira de deixar a chave em um local específico. Como as atividades do primeiro dia se estenderam até tarde da noite, e não tinha conhecimento do local, ficamos algumas horas, no escuro, procurando a chave secreta apenas com o auxílio da lanterna do celular do Marcelo Wada. Ainda bem que, no final, dá tudo certo.

Terceira lição aprendida: o barato pode sair caro. Ficamos praticamente 21 dias em um condomínio fechado e somente um lugar entregava algum tipo de comida (pizza, hambúrguer ou afins). Bruno e eu todos os dias, comíamos pão de forma, presunto e queijo e até hoje não consigo comer isso com o mesmo gosto.

Quarta lição aprendida: não ache que porque você está em um condomínio fechado na beira do mar você vai aproveitar a praia todos os dias. Nesse período todo de investigação, pisei na areia da praia uma única vez. Ser 24x7 não é fácil, mas é um aprendizado que vale a pena. Afinal, além de “desvendarmos” mistérios sobre determinados agravos, fazemos amigos que levamos para a vida toda.

Quinta e última lição: Se você vive desconforto com o que faz, certamente não entendeu o que é trabalhar! Mude de trabalho e seja feliz fazendo o que gosta.

### Instituições participantes

Secretaria Municipal de Saúde de Mangaratiba/RJ

- Vigilância Epidemiológica
- Programa de Saúde da Família
- Agentes comunitários de saúde

- Vigilância Ambiental
- Laboratório Municipal de Mangaratiba
- Secretaria de Estado da Saúde do Rio de Janeiro
- Superintendência de Vigilância em Saúde
- Subsecretaria Estadual de Saúde
- Cievs
- Lacen/RJ
- Núcleo Descentralizado de Vigilância em Saúde
- Ministério da Saúde
- SVS
- Fiocruz/RJ

### Agradecimentos

A equipe de investigação do EpiSUS agradece a colaboração e apoio prestado pelos representantes e funcionários das instituições citadas.

### Referências

- 1 Feinstone SM, Gust ID. Hepatitis A vírus. In: Mandell GL, Benett JE, Dolin R. Principles and Practice of Infectious Diseases. 6 ed. Elsevier; 2004. p. 1920-40.
- 2 Pozzetto B, Bourlet T. Virus de l'hépatite A. In: Pozzetto B. Infections nosocomiales virales et à agents transmissibles non conventionnels. 2001. p.256-72.
- 3 Vitral CL, Gaspar AMC, Souto FJD. Epidemiological pattern and mortality rates for hepatitis A in Brazil, 1980-2002 – A Review Mem Inst Oswaldo Cruz; 2006 March; 101(2): 119-27.
- 4 World Health Organization. Hepatitis A. 2001. [acesso em 2012 June 26]. Disponível em <http://www.who.int/emc>
- 5 Secretária de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Ministério da Saúde. Hepatites virais: o Brasil está atento. 3ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.
- 6 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. 8ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
- 7 Heathcote J, Elewaut A, Fedail S, Gangl A, Hamid S, Shah M. World Gastroenterology Organisation Practice Guidelines: Gerenciamento da Hepatite Viral Aguda. [acesso em 2012 Jun 4]. Disponível em [http://www.omge.org/.../guidelines/acute\\_viral\\_hepatitis\\_management\\_pt.pdf](http://www.omge.org/.../guidelines/acute_viral_hepatitis_management_pt.pdf)
- 8 Centers for Diseases Control and Prevention. Hepatitis A. [acesso em 2012 June 02]. Disponível em <http://www.cdc.gov/hepatitis/HAV.htm>
- 9 Mehnert DU. Vírus no ambiente aquático e o impacto da poluição por água de esgoto In: V Congresso Aberto aos Estudantes de Biologia; Unicamp; 2001. Campinas; 2001. [acesso em 2012 Jun 11]. Disponível em <http://www.icb.usp.br/~dumehner/publicações.html>

## Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012

*Fernanda Carvalho de Menezes, Max Moura de Oliveira, Teresa Cristina Vieira Segatto, Rosa Maria Mossri, Geila Meneguessi, Priscilleyne Ouverney Reis, Ronaldo de Almeida Coelho, Graziela Silva, Valéria Fernandes, Selma Batista e George Santiago Dimech*

A Hepatite A é causada pelo vírus A da hepatite (HAV), um Picornaviridae do gênero *Hepatovirus*. É a forma mais comum de hepatite viral aguda em todo o mundo, sendo mais prevalente na infância. É transmitida por via fecal-oral, por meio de água, alimentos contaminados e disseminação de pessoa a pessoa. O período de incubação da doença varia entre 15 e 45 dias. Os principais fatores de risco para Hepatite A incluem precárias condições de saneamento e hábitos inadequados de higiene<sup>1</sup>.

No período de abril a julho de 2012, na Região Administrativa (RA) de Samambaia, Distrito Federal, foram identificados pelos serviços de saúde locais 26 casos suspeitos de Hepatite A. Essa possível alteração do padrão epidemiológico da doença (aumento de casos suspeitos), foi observada pela equipe do Núcleo de Vigilância Epidemiológica de Samambaia e notificada à Secretaria de Saúde-DF. Imediatamente foi mobilizada resposta *in loco* compostas por técnicos da regional e central de vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental.

Uma primeira investigação epidemiológica foi conduzida pelas equipes de vigilância epidemiológica e ambiental da SES-GDF de forma articulada com os serviços locais. Por meio de entrevistas e coleta de exames laboratoriais foram identificados 22 casos (84%) confirmados por critério laboratorial (exame sorológico anti HAV IgM) como causados pelo vírus A (HAV). Na oportunidade, a vigilância ambiental (em uma ação conjunta com a Vigilância Sanitária e com a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – Caesb) executou vistorias e coletas de

amostras de água em diferentes pontos das áreas urbanas e rurais da localidade. Foram constatados problemas de saneamento básico nas áreas urbanas onde residiam os casos, inadequação de água para consumo em duas chácaras de produção de verduras (presença de *Escherichia coli* e alterações no padrão de turbidez) e, por fim, contaminação ambiental (adubo orgânico) de uma empresa de produção de alimentos (suínos e aves) que, na oportunidade, sofreu interdição temporária pela vigilância sanitária. Esses achados, assim como a possibilidade de influência das escolas na transmissão, foram as principais evidências que precisavam ser investigadas para esclarecer os fatores relacionadas a ocorrência e propagação desses casos.

O primeiro caso notificado desse período data de 22 de abril e ocorreu na Escola A. A avaliação do Divep/SES/GDF confirmou que aquele agregado de casos realmente fugia ao padrão epidemiológico estabelecido na região que há anos não detectava um evento daquela magnitude relacionado à Hepatite A. A dispersão dos doentes ocorria com maior incidência nas quadras 400, 600, 800 e 1000<sup>2</sup>. Relatos da comunidade sugeriam, sem validação técnica, as hipóteses de associação entre exposição a dejetos de animais (suínos) e alta densidade de insetos (moscas) com o adoecimento por Hepatite A. Naquele momento havia uma crise social estabelecida naquela população, fato registrado por emissoras de TV local.

No dia 30 de agosto a equipe da Gerência de Vigilância Epidemiológica e de Imunização GEVEI/Divep/SVS/GDF, grande parceira

do EpiSUS, solicitou apoio ao Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde para segmento da investigação epidemiológica. No fim do dia a coordenação do curso fez o contato com os investigadores. Chegava a hora do meu primeiro surto e, para minha surpresa, como primeira investigadora. Meus parceiros nessa empreitada foram Max como segundo investigador, o primeiro surto de quatro que vivenciamos juntos e George, que já havia atuado em outros surtos com outras equipes, e que pela primeira vez atuava na nossa monitoria. Foi agendada nossa reunião de entrada no dia 3 de setembro de 2012. Equipe EpiSUS formada, mãos à obra.

## O surto e a investigação

Uma vez convocados, não conseguia pensar em mais nada a não ser no surto, no frio na barriga, na necessidade de comunicar o fato à área técnica, muitos passos a seguir, de onde começar? Como de praxe... do começo. Planejamento do trabalho de campo.

Assim que recebemos a convocação marcamos reunião com a equipe do Departamento de Hepatites Virais do Ministério da Saúde para discutirmos a situação local e nos apoderarmos um pouco mais sobre a doença. Como tínhamos um final de semana pela frente tivemos um pouco mais de tempo para buscar mais informações, analisar os dados e relatórios existentes, ver se os dados, até então coletados, realmente confirmavam a existência do surto, como estava ocorrendo a confirmação dos casos e, nos organizar para a imersão no evento. Tínhamos uma vantagem, o surto era em Brasília mesmo, portanto, não tivemos que cumprir a etapa de preparar malas para viagem etc., mas tínhamos um desafio, o tempo muito seco.

Chegada a hora da reunião de entrada. Participaram da reunião a equipe do EpiSUS, da Gerência de Vigilância Epidemiológica e de Imunização – GEVEI-DF, Centro de Informações

Estratégicas de Vigilância em Saúde – Cievs-DF, Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal – Lacen/DF, Vigilância Epidemiológica de Samambaia e a Gerente da Unidade de Saúde de ocorrência dos casos. Foram pontuadas questões de estrutura da região, cobertura das equipes de saúde da família, organização dos prontuários em formato eletrônico, processo migratório da população na região, demandas da população e da imprensa, relato de vazamento de esgoto em uma escola, contaminação de água em duas chácaras produtoras de hortaliças da região, resultados pendentes, demanda de transporte para a investigação e quantitativo de insumos disponível limitado para a realização de exames. Após muita discussão e definição de papéis na investigação, definimos que teríamos como objetivos: descrever o evento por pessoa, tempo e lugar; identificar fatores associados ao risco de adoecer; propor medidas de controle e prevenção.

## O Local

Samambaia é uma região administrativa (RA) do Distrito Federal que dista 25 km de Brasília, possuía aproximadamente 148 mil habitantes e está inserida na região da Bacia Hidrográfica do Rio Descoberto. A região afetada era uma área ao Norte da RA de Samambaia, com ocupação recente. Definida como “setor de expansão”, que se distribui em quatro quadras urbanas (400, 600, 800 e 1000) e uma área de chácaras. Todo o setor é atendido pelo Centro de Saúde nº 03 (CSSAM03) e quatro equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF) eram responsáveis especificamente pela assistência aos moradores das quadras 400 e 600. As quadras 800 e 1000 não possuem cobertura da ESF.

## Estudos conduzidos

Discutimos muito sobre qual estudo deveríamos conduzir um descritivo? Inquérito? Tínhamos a demanda de verificar a hipótese de

contaminação da água das chácaras de produção de verduras. As análises dos dados nos direcionavam para um aprofundamento do descritivo realizado pela equipe técnica local e um estudo de caso-controle. Qual a melhor estratégia de seleção dos controles? As perguntas nunca acabavam. Por fim, decidimos realizar dois estudos: um estudo descritivo e um estudo analítico do tipo caso-controle. A população dos estudos foram os moradores residentes no setor de expansão da referida RA Samambaia. O período da investigação foi de 03 de setembro a 05 de outubro de 2012. A aplicação do questionário ocorreu no período de 18 de setembro a 05 de outubro de 2012.

## O Descritivo

O estudo descritivo baseou-se em duas etapas: caracterização dos locais afetados ou relacionados ao surto e descrição do perfil epidemiológico dos casos.

As informações individuais foram coletadas tendo como fonte de dados um questionário semiestruturado, contendo variáveis sociodemográficas, sinais e sintomas e fatores de exposição e a ficha do Sinan (data de início de sintomas).

Para caracterização dos locais utilizou-se roteiro de perguntas que foi aplicado aos diretores das escolas, proprietários das chácaras e moradores dos domicílios afetados.

Nas duas primeiras semanas realizamos um trabalho intenso de reuniões e de vistorias em campo para melhor compreender o que estava ocorrendo na região. Realizamos reuniões com a equipe da Administração Regional de Samambaia, com a equipe da unidade de saúde, com as lideranças comunitárias para nos apresentar e esclarecer sobre as atividades que estaríamos realizando e coletar informações. Concomitante a esse processo, estruturamos e aplicamos os roteiros de visitas às chácaras, escolas e casa de alguns casos. Existia uma pressão muito forte da população e lideranças locais para impor a questão das moscas como vetor da Hepatite A

e de associar seu aparecimento e densidade à presença da empresa, também foram realizadas visitas também na empresa.

Durante as visitas realizadas percebeu-se que o problema das moscas já havia melhorado, mas ainda era queixa constante na região. Em um dos locais visitados tivemos o seguinte relato “Vocês tinham que ver essa mesa a uns dois meses atrás mais ou menos, ela ficava preta de mosca, hoje acabou num tem mais não, mais foi duro ter que conviver com elas, caía na comida, incomodava muito a gente. Fico feliz do Ministério da Saúde tá aqui cuidando da gente”.

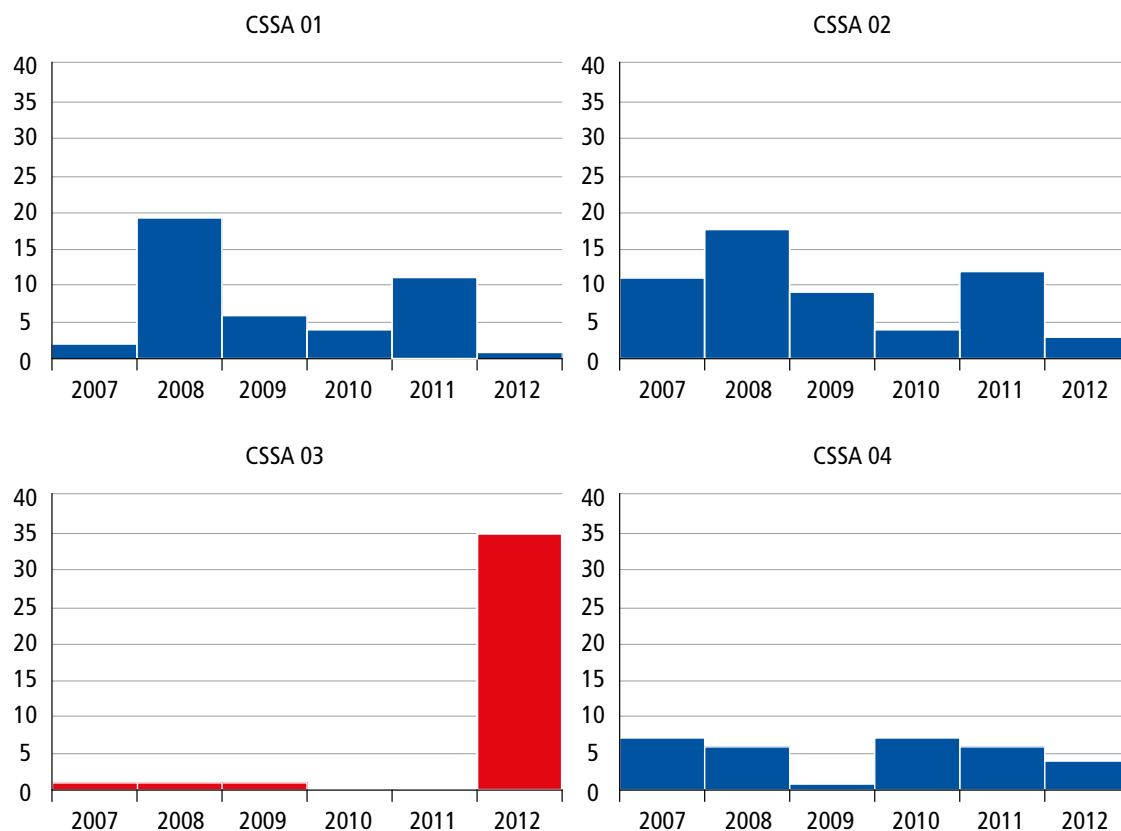
Ao avaliar a série histórica de casos de Hepatite A da Região Administrativa (RA) de Samambaia de 2007 a 2012, percebeu-se que desde 2007 são registrados casos, no entanto, em 2012 ocorreu um aumento da ocorrência da doença concentrado na área do “setor de expansão” da RA de Samambaia, assim caracterizando um surto no referido local (Figura 1) como já havia sugerido a equipe do Divep/SVS/GDF.

Dos 34 casos que apresentaram resultado anti HAV IgM reagente no “setor de expansão” – Samambaia/DF, no ano de 2012, 32 ocorreram no período sob estudo de 22 de abril a 06 de setembro de 2012. Houve uma perda, totalizando 31 pacientes investigados.

A ocorrência dos casos relacionados ao surto se deu entre as semanas epidemiológicas 17 e 35 de 2012. Na semana epidemiológica 17 foram notificados e confirmados os primeiros dois casos em escolares. O pico da curva epidêmica se deu na semana 27 com 4 casos. Na semana 35 apenas um caso foi confirmado, não ocorrendo mais registros nas semanas seguintes (dados atualizados em 17 de setembro de 2012) (Figura 2).

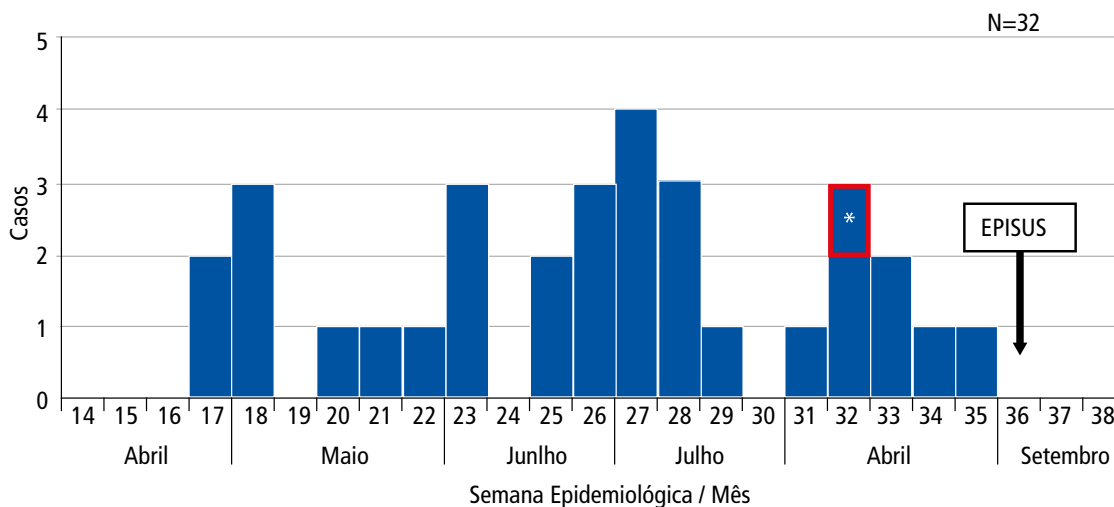
Para o estudo descritivo, com base nas entrevistas realizadas junto aos casos com auxílio de questionário padronizado no setor de expansão da RA de Samambaia (área de abrangência do Centro de Saúde nº 03-Samambaia – DF), verificou-se que, quanto ao perfil sociodemográfico dos casos, o sexo masculino representou 51,6% dos casos e 100% moravam na região urbana. A

**Figura 1.** Percentual de casos de Hepatite A anti HAV IgM reagente por ano (2007 a 2012\*) e unidade de saúde



Fonte: GEVEI/Divep/SVS/GDF – Sinan (\*atualizado até 17/09/2012).

**Figura 2.** Curva epidêmica de Hepatite A do “setor de expansão” da RA de Samambaia/DF no período de 22 de abril a 06 de setembro de 2012 (atualizado em 17/09/2012)



Fonte: Sinan/DF \*Perda do estudo.



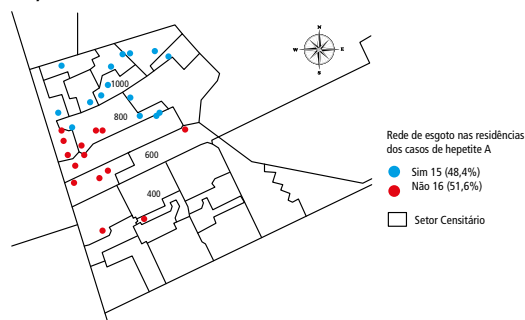
O uso de medicamentos e de bebidas alcoólicas demonstrou, em geral, baixa frequência, sendo respectivamente 3 (9,7%) e 2 (6,5%) casos que relataram fazer uso desses.

A área denominada “setor de expansão” da RA de Samambaia abrangência é resultado de ocupação recente. Em curto espaço de tempo ocorreu a transformação de área agrícola para urbana conforme demonstrado nas imagens de satélite extraídas do Google Earth no período de 2003 a 2012 (Figura 3).

Quanto ao tipo de abastecimento de água da residência 93,5% (29/31) relataram receber água da empresa oficial de abastecimento

Vale registrar que em uma das escolas visitadas observou-se que as crianças, saíam das salas e/ou dos banheiros e tomavam água nos bebedouros com as mãos e algumas o fizeram

**Figura 4.** Distribuição espacial da existência de rede de esgoto nas residências dos casos de Hepatite A, “setor de expansão” – Samambaia/DF, 2012



Fonte: Equipe de investigação do relato 38.

sem realizar a higienização adequada, essa observação não foi quantificada.

Dentre as 186 amostras coletadas foram realizados 74 exames para hepatite E, e todas as amostras testadas foram negativas.

## O Analítico

Para o estudo de caso-controle definiu-se:

- Caso: Indivíduo notificado à SES/DF que apresentou sorologia anti HAV IgM reagente, com data de início de sintomas entre 22 de abril e 06 de setembro de 2012, residente no “setor de expansão” da RA de Samambaia/DF;
- Controle: Vizinho do caso que apresentou sorologia anti HAV Total não reagente para as amostras coletadas no período de 18 de setembro a 05 de outubro e atendeu os critérios de seleção.
- Critérios de seleção de controles: Para cada caso foram selecionados cinco indivíduos elegíveis como potenciais controles dentre os vizinhos. A busca se iniciou casa-a-casa, usando a estratégia de seguir em sentido horário, a partir da primeira casa vizinha até a quinta casa. Dentro de cada residência foi escolhido um indivíduo por imóvel. Em residências com mais de um morador um sorteio era realizado por meio do uso de Tabela de números aleatórios. Caso os potenciais controles não fossem encontrados nas cinco

casas iniciais, novas tentativas foram feitas nos imóveis subsequentes até circular toda a quadra e chegar à casa do caso novamente. Caso os controles não fossem encontrados nas mesmas quadras dos casos a busca se daria na quadra a frente, circulando sempre no sentido horário. Não foram selecionados controles nas casas dos casos.

Dentre os cinco vizinhos elegíveis selecionados para cada caso, só foram definitivamente considerados controles aqueles que apresentaram sorologia anti HAV Total não reagente no período de realização das coletas (setembro/outubro de 2012).

Os casos e os potenciais controles necessitavam aceitar formalmente participar da investigação diretamente ou por meio da autorização de um responsável legal (maior de 18 anos). Caso ocorresse alguma objeção de participação o mesmo era excluído da seleção. Para todos era avaliada a disponibilidade de entrevista e de coleta de amostras clínicas (soro). O caso/controle elegível não localizado após cinco tentativas de entrevista foi considerado como perda (se caso) ou foi substituído pelo imóvel seguinte na sequência dos vizinhos da quadra (se controle). Participaram do estudo somente maiores de 2 anos.

As informações foram coletadas tendo como fonte os dados de um questionário semiestruturado, contendo variáveis sociodemográficas, sinais e sintomas e fatores de exposição para os casos e controles. Foi utilizada a ficha do Sinan para coleta da informação de início de sintomas para os casos.

Os entrevistados realizaram a coleta de amostra de sangue para realização de sorologia para Hepatite A e E. A avaliação para Hepatite A foi realizada pelo Lacen-DF. Para hepatite E, o material foi encaminhado à Fiocruz/RJ. Foi estruturado protocolo para encaminhamento das amostras para análise.

Todas as pessoas abordadas receberam informações quanto aos objetivos da investigação, assinaram e receberam cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A medida de associação utilizada foi a *Odds Ratio*. O intervalo de confiança foi de 95% (IC95%) e valor de  $p < 0,05$ . Os testes estatísticos usados foram o Qui-quadrado, Exato de Fisher para as variáveis categóricas e Kruskal-Wallis para as variáveis contínuas.

Para o estudo analítico, com base no questionário aplicado aos casos e controles no “setor de expansão” da RA de Samambaia (área de abrangência do Centro de Saúde nº 3 Samambaia – DF), foram entrevistadas 186 pessoas sendo 31 casos e 155 vizinhos para realização de exame anti HAV Total. Dentre os 155 vizinhos selecionados, 112 apresentaram exame anti HAV Total (reagente), três (indeterminado) e 40 (não reagente). A mediana de idade dos 115 vizinhos selecionados foi de 26 anos (2 – 72). Foram mantidos como controles 40 pessoas por apresentarem resultado anti HAV Total não reagente e cumpriram os demais critérios supracitados para essa seleção.

No estudo de caso-controle foram incluídos 31 casos e 40 controles (1:1,2).

Ao avaliar as variáveis sociodemográficas, verificou-se que idade, escolaridade, habitantes por domicílio foram estatisticamente significantes ( $p < 0,05$ ) (Tabela 1).

A higienização das mãos antes das refeições não se apresentou com associação estatisticamente significativa à Hepatite A. Quanto ao tipo de ocupação verificou-se que os casos relataram ter como principal ocupação ser estudante. Os casos tiveram 4,17 vezes mais chance de serem estudantes que os controles e o nível de significância com valor de  $p < 0,05$ . Dentre as escolas mais citadas pelos casos estão a Escola A com 10 casos (32,3%) a Escola B com 6 casos (19,4%) e a Escola C com 4 casos (12,9%). Ao avaliar o uso de bebedouro em algum local que frequenta verificou-se que os casos de Hepatite A apresentaram 4,86 vezes mais chance de ter bebido água de bebedouro do que os controles. Os casos que tiveram contato com alguém que teve Hepatite A apresentaram 3,4 mais chance de ter hepatite que os controles. (Tabela 2). No entanto, não

**Tabela 1.** Perfil sociodemográfico dos casos/controle confirmados de Hepatite A, “setor de expansão” – Samambaia/DF, 2012

| Características         | Caso                 | Controle             | Valor de p* |
|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------|
|                         | Mediana (Mín – Máx)  | Mediana (Mín – Máx)  |             |
| Idade                   | 12 (6 – 47)          | 8 (2 – 21)           | 0,005       |
| Escolaridade            | 5 (0 – 11)           | 3 (0 – 14)           | 0,04        |
| Habitantes/domicílio    | 5 (3 – 10)           | 4 (2 – 7)            | 0,01        |
| Renda Familiar          | 650 (320 – 2.000)    | 800 (170 – 2.500)    | 0,7         |
| Renda <i>per capita</i> | 166,7 (62,2 – 500,0) | 207,4 (28,3 – 666,7) | 0,16        |

\* Kruskal-Wallis

**Tabela 2.** Fatores de risco avaliados para o surto de Hepatite A, “setor de expansão” – Samambaia/DF, 2012

| Fatores de Exposição                      | Caso   | Controle | OR   | IC (95%)     | Valor de p* |
|-------------------------------------------|--------|----------|------|--------------|-------------|
|                                           | n (31) | n (40)   |      |              |             |
| Estudante                                 |        |          |      |              |             |
| Sim                                       | 25     | 20       | 4,17 | 1,41 – 12,34 | 0,008       |
| Não                                       | 6      | 20       |      |              |             |
| Bebe água de bebedouro                    |        |          |      |              |             |
| Sim                                       | 17     | 8        | 4,86 | 1,70 – 13,87 | 0,002       |
| Não                                       | 14     | 32       |      |              |             |
| Teve contato com alguém que teve hepatite |        |          |      |              |             |
| Sim                                       | 13     | 7        | 3,4  | 1,15 – 10,06 | 0,02        |
| Não                                       | 18     | 33       |      |              |             |

\* Qui quadrado.

foi possível avaliar a relação de vínculo entre os casos devido à imprecisão de qual seria o nome do contato, época e local.

Ao analisar os fatores de exposição referentes ao consumo de frutas/verduras/legumes, a forma de higienização e recebimento gratuito, não foram encontradas associações estatisticamente significativas para essas variáveis. O compartilhamento de fômites e as demais variáveis (sociodemográficas, ter frequentado lagoas, ter consumido leite, dindim, gelo e suco, aumento de moscas, rede de esgoto, contato com animais) não apresentaram valor de *p* estatisticamente significativo.

## Considerações finais

O surto de Hepatite A que ocorreu no setor de expansão da RA Samambaia/DF a partir do mês de abril (Semana epidemiológica 17) atingiu principalmente escolares com mediana de idade de 12 anos que se apresentaram dentro do padrão epidemiológico da doença. Não ocorreu nenhum óbito. A icterícia foi o sintoma mais relatado contrapondo o perfil observado na literatura que apresenta proporção desse sintoma de 5 a 10% em crianças e 70 a 80% em adultos<sup>1</sup>.

A distribuição dos casos por semana epidemiológica e os achados da investigação sugerem transmissão pessoa a pessoa e/ou intermitente. Embora menos comum, segundo a literatura, a hipótese de transmissão pessoa a pessoa é reforçada pela associação estatística apresentada no “contato anterior dos casos com pessoas doentes” e pela densidade demográfica intradomiciliar observada. As condições sanitárias e de higiene inadequadas, observadas no “setor de expansão” reforçam a hipótese de transmissão intermitente, as evidências encontradas foram a inadequação da água analisada pela Diretoria de Vigilância Ambiental (Dival) do Distrito Federal, uma baixa cobertura de esgotamento sanitário da área pela rede pública (menos que 50%), a presença de esgoto a céu aberto; existência de fossas em desacordo com os padrões técnicos estabelecidos pelas autoridades sanitárias, entre outros resultados

observados. Essas são prováveis consequências da veloz e recente explosão urbana local e do não acompanhamento dessa evolução pelas estruturas públicas. Todas essas evidências são propícias à manutenção e propagação viral no local devido a sua estabilidade à temperatura ambiente.

Algumas limitações do estudo caso-controle se referem ao viés de informação, uma vez que a maioria absoluta (90,3%) dos questionários foi respondida pelos responsáveis e não pelos casos (que eram crianças). Outra limitação se refere ao viés de memória, pois existia dificuldade dos entrevistados em lembrar informações sobre exposições anteriores ao adoecimento, datas, vínculos. A seleção dos controles foi realizada por vizinhança o que pode interferir nas questões ambientais avaliadas (viés de seleção) gerando risco superpareamento. Outros problemas enfrentados: não foi possível investigar a cadeia de produção dos alimentos (de origem vegetal e animal) fornecidos nas escolas ou no domicílio dos casos ou controles.

Como forma de prevenir novos casos ou surtos nós ressaltamos a importância do aprimoramento e da manutenção, em cooperação com demais setores, da rede de abastecimento de água e saneamento básico adequada, garantindo a desativação das fossas na área urbana e executando avaliação contínua de qualidade da água de consumo, segundo os critérios estabelecidos em portaria.

A realização de um trabalho de sensibilização da comunidade escolar estimulando hábitos de higiene como lavagem das mãos e alimentos, assim como de conhecimento de atitudes e práticas nas escolas, com aplicação de seus resultados na programação das ações integradas na Região Administrativa de Samambaia/DF.

Adicionalmente fortalecer a integração do setor saúde com a educação, meio ambiente e agricultura na resposta a eventos de importância para a saúde pública poderá ser um ganho com reflexos positivos na melhoria da qualidade da água de irrigação das frutas e verduras produzidas pelos chacareiros.

### Instituições participantes

Secretaria de Saúde do Distrito Federal; Gerência de Vigilância Epidemiológica e de Imunização/Divep/SVS/GDF; Vigilância Ambiental e Sanitária do DF; Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal; Núcleo de Vigilância Epidemiológica e de Imunização da Regional de Saúde de Samambaia Distrito Federal; Centro de Saúde 03 de Samambaia; Laboratório de Referência Nacional para Hepatite Virais da Fiocruz/RJ; Secretaria de Vigilância em Saúde/MS; Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais/SVS/MS; EpiSUS/SVS/MS

### Agradecimentos

Agradeço primeiramente a equipe da Gerência de Vigilância Epidemiológica e de Imunização GEVEI/Divep/SVS/GDF que sempre abre suas portas para o enriquecimento prático dos profissionais do EpiSUS/SVS/MS. A toda a equipe do Centro de Saúde 03 de Samambaia que nos acolheu e prestou todo o apoio necessário para o desenvolvimento da investigação. A equipe do Núcleo de Vigilância Epidemiológica e de Imunização da Regional de Saúde de Samambaia Distrito Federal, do Centro de Saúde que também esteve conosco em todos os momentos. A equipe do Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal (Lacen) que recebeu e analisou todas as amostras coletadas, as equipes da Vigilância Ambiental e Sanitária do DF, do Laboratório de Referência Nacional para Hepatite Virais da Fiocruz/

RJ e do Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais/MS/SVS e aos motoristas que nos davam o suporte para a investigação. Não poderia de deixar de agradecer a equipe do EpiSUS que contribuiu muito para o meu aprendizado e enriquecimento dessa investigação e a 10ª e 11ª Turma pelo apoio. Sem essas equipes não seria possível realizar esse trabalho.

O trabalho em equipe é essencial para o sucesso de uma investigação.

### Referências

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. 8ª ed.rev Brasília. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica, 2010. 448p. (Série B. Textos Básicos de Saúde) ISBN 978-85-334-1657-4.
- 2 Governo do Distrito Federal (GDF). Relatório preliminar de investigação de surto de Hepatite A Samambaia, Distrito Federal, julho de 2012. Brasília. 2012
- 3 Google Earth. [programa de computador]. Versão 6. Google; 2010 [acesso em 03 set 2012]. Disponível em: <http://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/index.html>.

## Histoplasmose ocupacional após curso de captura de morcegos vampiros em cavernas do município de Cáceres-MT

*Helena Cristina Alves Vieira Lima, Jean Carlos dos Santos Barrado, Bodo Wanke, Maria Adelaide Millington, Silene Manrique Rocha e Marcelo Yoshito Wada*

Foi no meu primeiro ano do treinamento que realizei uma das investigações mais surpreendentes da minha vida. Tudo começou por uma ligação da Beth, então coordenadora, me convocando para ser a primeira investigadora de um surto de histoplasmose em Cáceres-MT, os maiores detalhes seriam passados em uma reunião imediata. Como estava no mesmo prédio, lembro que a demora foi de pegar uma caneta, um caderno e correr em disparada. Nas escadarias encontrei o Jean, que me cumprimentou dizendo “– eita Leninha vamos nós dois agora!! Nem bem cheguei e vou para um novo surto!”. O Jean é uma das pessoas mais inteligentes que conheci. Era aquele treinando que pouco morou em Brasília, quando chegava de uma investigação ia para outra. Confesso que ao encontrá-lo fiquei mais calma, pois além de ser um querido amigo, colega de turma, Jean é daqueles mineiros que desenrolam tudo! Fomos conversando até a sala onde a Beth estava. Na reunião soubemos maiores detalhes.

Encontramos na reunião Marcelo Wada, egresso da 2ª turma do EpiSUS, que seria nosso monitor. Marcelo era especialista nos “eco-surto!”. Na época ele trabalhava na Área Técnica da Vigilância da Raiva, e foi ele quem recebeu a notificação do surto. Estávamos diante de uma notificação de um caso grave, suspeita de histoplasmose. A notificação foi da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais para o Ministério da Saúde. De antecedentes, soubemos que o indivíduo havia participado de uma capacitação para combate à raiva em herbívoros em Cáceres-MT.

Marcelo informou que a capacitação envolveu técnicos de vários estados do Brasil. O curso incluiu um módulo prático para captura de morcegos hematófagos e nessa atividade os técnicos visitavam cavernas, algumas nem autorizadas, assim como fazendas e outros locais onde era possível fazer a captura. Segundo as informações descritas na notificação, as cavernas apresentavam um grande acúmulo de fezes de morcego e esse indivíduo que adoeceu não referiu uso de máscaras e de nenhum outro equipamento de proteção individual.

Ao final da reunião o nosso supervisor Jeremy Sobel (CDC/USA) ficou muito interessado na investigação, conversou um pouco mais com a equipe e eu, como primeira investigadora, tive a máxima atenção em anotar cada ponto e tentar compreender mais a situação. Os próximos passos seriam contactar as áreas técnicas relacionadas, dividir as tarefas, acionar a Coordenação de Laboratório, a Área Técnica das Doenças Respiratórias e também as demais secretarias estaduais e municipais. Eu e Jean nos entreolhamos, sabíamos que tinha muito a fazer e um grande desafio pela frente, investigar um surto cujas pessoas estavam dispersas em vários municípios de estados diferentes. O tempo era curto e o trabalho era grande.

Mas vamos à história...

### A doença

A histoplasmose é uma micose sistêmica, não contagiosa, causada pela inalação de esporos do fungo *Histoplasma capsulatum*. Esse organismo dimórfico se apresenta nas formas de micélio



no solo à temperatura ambiente, e levedura em tecidos humanos ou animais<sup>1,2,3,4</sup>. A micose ocorre sob forma de casos isolados ou de surtos epidêmicos. Surtos ocorrem quando grupos de indivíduos entram em contato com ambientes contaminados por *H. capsulatum*, encontrados em excretas de aves e/ou morcegos em locais como grutas, cavernas, galinheiros rudimentares, forro de construções, ocos de árvores, etc. Atividades que perturbam tais habitats ou microfocos ambientais têm sido relacionadas a surtos de histoplasmose aguda. Apresenta distribuição ampla e são consideradas áreas endêmicas as regiões dos Estados Unidos, Américas Central e do Sul, Sudeste da Ásia, África e Austrália, possivelmente relacionadas ao clima moderado, umidade e características do solo<sup>2</sup>.

Apesar das infecções em seres humanos evoluírem de forma assintomática, com regressão espontânea, as principais formas clínicas da histoplasmose são:

i) pulmonar aguda; ii) pulmonar crônica; iii) disseminada; iv) oportunista; v) imunologicamente mediada<sup>5</sup>. O diagnóstico é obtido através da identificação de *H. capsulatum* em amostras clínicas de tecidos ou secreções de uma pessoa sintomática. A sorologia também é empregada para identificar anticorpos específicos contra o microrganismo. O tratamento específico depende da forma clínica e do estado imunológico do paciente, utilizando antifúngicos de ação sistêmica<sup>3</sup>.

A literatura mostrava que a histoplasmose já foi referida como doença das cavernas por ser adquirida por pessoas em atividades profissionais ou de lazer, após exposição a fontes ambientais, geralmente em áreas endêmicas. As cavernas são os principais focos para a propagação do fungo, pois podem abrigar muitas colônias de morcegos no seu interior<sup>6</sup>.

Vários surtos de histoplasmose ocorreram precedidos de exposição a cavernas; o primeiro foi descrito em 1948. Em 1955, houve uma epidemia entre exploradores de cavernas na Venezuela, e foi confirmada por exames sorológicos,

testes cutâneos e isolamento do *H. capsulatum* do solo. Outros surtos semelhantes ocorreram na África do Sul, Peru, Flórida e Panamá. Também há relatos de surtos por outras exposições; em 1951 e 1979, trabalhadores adoeceram após remover excrementos em pontes, em Maryland. Em Illinois, foi descrita uma epidemia de histoplasmose associada a um edifício escolar infestado por morcegos<sup>7</sup>. No ano de 1993, em Michigan, foram notificados quatro casos de histoplasmose entre empregados de uma fábrica de celulose, após um dos funcionários revolver uma camada de cerca de 10 cm de guano de aves<sup>8</sup>.

No Brasil foram relatados surtos em diferentes estados, entre eles, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo, Distrito Federal, Minas Gerais, Paraíba, Amazonas e Bahia, com isolamento de *H. capsulatum* de amostras de solo no Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, São Paulo, Distrito Federal e Paraíba<sup>9</sup>.

## A primeira etapa da investigação

### As nossas primeiras impressões

Sabíamos que outros casos poderiam existir, a notificação que disparou a investigação teria sido do indivíduo com maior gravidade, estávamos vendo apenas a “ponta do iceberg”.

O curso de combate à raiva havia ocorrido nos dias 06 a 10 de agosto de 2007, na cidade de Cáceres-MT, região pantaneira do Brasil, como ação do Programa de Combate da Raiva em Herbívoros. A sua finalidade era fornecer aprimoramento técnico de procedimentos de controle dos transmissores, enfatizando o controle da população de morcegos *Desmodus rotundus*, principal transmissor de raiva para herbívoros. Provavelmente a maior exposição se deu pelos procedimentos para localização e cadastramento de abrigos de morcegos hematófagos, captura e aplicação de produtos vampiricidas.

A região de Cáceres é famosa pelas suas belezas naturais. Faz parte do Pantanal do Mato Grosso rico em grutas, cavernas, e muitas

fazendas, o que favoreceu, provavelmente, ser o local do referido curso.

Após o treinamento de captura de morcegos cada técnico treinado retornou ao seu estado de origem. Foi após duas semanas do curso que foi notificado o primeiro caso. O indivíduo referira participação no evento. Relatou que no seu retorno já apresentou sinais respiratórios, inicialmente suspeitos de serem decorrentes de uma virose respiratória como gripe, episódios comuns após uma longa e desgastante viagem. No dia 25 de setembro o quadro se agravou, febre, dor torácica, mialgia, o que demandou um atendimento médico. Na consulta foram solicitados exames complementares e radiografias de tórax, sendo possível verificar um infiltrado pulmonar micronodular disseminado bilateral. O paciente foi então internado imediatamente com suspeita clínica de histoplasmoze no Hospital das Clínicas de Belo Horizonte – MG.

### ***Nossos primeiros passos***

A investigação tinha como objetivos verificar a ocorrência de um surto, descrever o evento por pessoa, tempo e lugar, identificar o local de exposição e fatores de risco, propor medidas de prevenção e controle.

Planejamos um estudo de coorte retrospectiva, por ser observacional, e que intenta estabelecer umnexo causal entre os eventos a que um grupo foi exposto e o desfecho da saúde final dessas pessoas. A coorte seria retrospectiva já que o evento ou exposição já havia ocorrido.

Organizamos uma lista dos contatos de todos os participantes e elaboramos inicialmente um questionário exploratório para entrevistar alguns participantes, o objetivo seria entender as exposições, identificar e descrever melhor os principais locais visitados. Com base nas respostas, elaboramos uma segunda versão de questionário, com perguntas estruturadas e padronizadas, contendo variáveis demográficas, antecedentes clínicos e fatores de exposição.

Consideramos caso suspeito o participante que apresentou entre 10 de agosto e 10 de setembro de 2007 pelo menos um dos sintomas: febre, dor torácica, tosse, mialgia, cefaleia, dispneia. A confirmação deveria ser por exame sorológico através da Imunodifusão Dupla (ID) ou Western Blot (WB) quando a ID se apresentava negativa, para isso após a entrevista encaminhávamos cada pessoa para fazer exames de sangue. A Coordenação Geral de Laboratórios articulou-se com a rede municipal para que as coletas fossem feitas segundo o município de residência. Todos os resultados seriam encaminhados ao Laboratório de Micologia do Instituto de Pesquisas Clínicas Evandro Chagas (IPEC), atualmente Instituto Nacional de Infectologia (INI) da Fundação Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro (Fiocruz/RJ). Para a aplicação dos questionários tivemos apoio de muitos colegas do EpiSUS para realizar os contatos telefônicos.

### ***Descrevendo o surto por tempo, pessoa e lugar***

Enquanto as entrevistas eram realizadas durante o dia, à noite e madrugada afora continuávamos com a investigação. Reuníamos-nos para as análises e como estávamos em Brasília era possível fazer o trabalho em casa, na época Jean morava numa casa com outros colegas do EpiSUS, a qual era conhecida como “Epicasa”, ali era nosso “QG”. Utilizamos o Excel® e para as análises o Epiinfo (versão 3.5.2), esse era o ritmo 24 por 7!

Participaram do curso 87 técnicos de dez estados brasileiros, mas devido a dificuldades de contato, 71 (81%) foram entrevistados. Desses, 34 haviam adoecido, ou seja, a taxa de ataque foi 47,8% entre os entrevistados.

Os sinais e sintomas mais frequentes foram: tosse seca; mialgia e dispneia. Dos 34 indivíduos que adoeceram 16 (47%) foram internados. A mediana do período de incubação da doença foi 17 dias (intervalo 4-34 dias) e nenhum óbito foi reportado. Entre os doentes, a mediana de idade

foi 41 anos (intervalo: 32 – 48), a altura mediana foi de 1,7m (1,6 – 1,9m), sete (20%) eram fumantes e 22 (65%) consumiam habitualmente algum tipo de bebida alcoólica. A mediana de tempo de experiência em captura de morcegos foi seis anos (intervalo: – 20 anos). Apesar de ser recomendada, a utilização de equipamentos de proteção individual não foi obrigatória. (Tabela 1)

Foi possível coletar amostra de soro de 50 dos 71 entrevistados (70%). Desses, 34/50 (68%) eram suspeitos de serem casos de histoplasmose e 16/50 (32%) não doentes. Dos doentes, 18/34 (53%) foram confirmados pela sorologia. Pelo teste Western Blot (WB) foi possível confirmar 14/18 (78%) casos e pela Imunodifusão (ID), 04/18 (22%). A maior positividade ao exame sorológico dos casos foi obtido pelo teste de WB, que apresentou maior sensibilidade. Esse fato pode ser explicado porque tanto na fase de micélio, quanto na fase de levedura *H. capsulatum* produz exoantígenos em cultivos, e os mais característicos são o H e M. Na ID é possível identificar as bandas H na infecção ativa e M em pacientes expostos a *H. capsulatum*, mas ocorre uma baixa identificação da precipitina H (pouco menos de 20%). Dessa forma, é utilizado como alternativa o teste WB nos casos fortemente suspeitos, mas com ID negativa, que identifica alguns casos de infecção precoce, antes da soroconversão ser detectada por fixação de complemento (FC) e ID11. Portanto, pela

maior sensibilidade e especificidade o teste WB confirmou a etiologia desse surto.

### As cavernas

Durante o curso foram visitadas três cavernas denominadas A, B e C e um laticínio abandonado. Na caverna A, os participantes entraram por um acesso estreito, sendo necessário rastejar e sair por uma abertura mais ampla, em que foi possível caminhar em pé. No interior havia acúmulo de matéria orgânica seca, excretas de morcego, exoesqueletos e larvas de insetos. A caverna A já era famosa, segundo o grupo, dela era possível contemplar no final das tardes uma revoada de morcegos, e olhe, Jean pode confirmar, não era conversa de mineiro não! Relatavam que a revoada durava quase duas horas. As condições dessa caverna resultaram num maior tempo de permanência.

A caverna B apresentava escadarias para acesso, pois já era um local turístico prestes a ser autorizado para a visitação pública pelo Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV), órgão do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama).

A caverna C apresentava acesso difícil, sendo necessário escalar uma altura de aproximadamente 20m, com a utilização equipamentos apropriados como cordas e ganchos. O laticínio

**Tabela 1.** Caracterização dos doentes e não doentes de histoplasmose, Cáceres – Mato Grosso, 2007

| Características                    | Doentes (N=34)<br>n(%) | Não doentes (N=37)<br>n(%) |
|------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| Sexo masculino                     | 28 (82)                | 33 (89)                    |
| Fuma                               | 7 (20)                 | 5 (14)                     |
| Consumo de bebida alcoólica        | 22 (65)                | 26 (70)                    |
|                                    | Mediana (intervalo)    |                            |
| Idade (anos)                       | 41 (32 – 48)           | 46 (24 – 51)               |
| Altura (m)                         | 1,70 (1,60 – 1,90)     | 1,70 (1,50 – 1,70)         |
| Consumo de cigarro/dia             | 12 (2 – 20)            | 18 (10 – 20)               |
| Consumo de bebida alcoólica/semana | 1 (1 – 3)              | 2 (1 – 7)                  |
| Anos completos de estudo           | 10,5 (5-16)            | 11 (8-17)                  |
| Tempo captura de morcegos (anos)   | 6 (0 – 20)             | 11 (1 – 19)                |

abandonado situava-se em uma propriedade rural desativada e suas máquinas abrigavam pássaros, insetos e morcegos.

## A segunda etapa da investigação

Após as análises nos reunimos com Marcelo e Jeremy para discutir os resultados. Era preciso ir a campo, coletar amostras do ambiente. Queríamos entender como foram as exposições, quais as condições das cavernas e tentar reproduzir o caminho do grupo.

Concluímos então que outra etapa deveria existir – a ida a Cáceres!

A princípio só me vinha na cabeça como seria a minha mala, teria que providenciar botas sete léguas, lanternas e até cordas e outros materiais de espeleologia (estudo das cavernas ou grutas). Partimos para preparar a viagem. Voltamos aos primeiros passos para planejar o que seria feito. A equipe do Instituto Nacional de Infectologia (INI) da Fundação Oswaldo Cruz no Rio de Janeiro (Fiocruz/RJ) foi contactada, pois precisaríamos saber a metodologia da coleta de amostras do meio ambiente. Tivemos a grande sorte do dr. Bodo Wanke nos acompanhar, e aproveito para fazer um agradecimento especial por sua disposição e colaboração em todas as etapas.

## O local de investigação

No dia da viagem partimos cedo para o aeroporto de Brasília em direção a Cáceres. Encontraríamos com dr. Bodo e a equipe da Vigilância Epidemiológica Municipal e Estadual. Durante a viagem fomos conversando sobre nossas primeiras ações, planejando o trabalho em campo e discutindo os resultados até então obtidos. Pela primeira vez a minha mala de surto mais parecia a de alguém que iria acampar.

Assim que chegamos a Cáceres fizemos uma reunião com toda a equipe, alguns técnicos que realizaram o curso estavam presentes, inclusive um deles era o bombeiro responsável por visitar todas as cavernas para a segurança do grupo,

ele foi nosso guia. Como já estava anoitecendo, decidimos iniciar o trabalho de campo no outro dia bem cedo, sairíamos às 6h da manhã.

A visita às cavernas demandava uma viagem para a área mais afastada, fomos contemplando a paisagem e remontando o quanto o grupo deveria ter ficado encantado com todas aquelas belezas naturais.

O primeiro local a ser visitado seria o laticínio abandonado, montamos dois grupos, para explorá-lo. Um grupo ficou Marcelo e dois técnicos do município e no outro ficou eu, dr. Bodo e Jean. Entrar naquele local escuro e provavelmente cheio de morcegos não era a coisa mais fácil, a coleta seria feita enquanto eu iluminava o local com a lanterna. Tudo estava indo sob controle, até que em meio à escuridão, percebi uma vasta colônia em minha direção, lembrei-me das aulas de Fisiologia em que aprendi que em momentos de estresse temos sempre duas reações esperadas, luta ou fuga – fiquei com a última opção. Jean saiu ainda tateando naquela escuridão e dr. Bodo saiu por último com a coleta feita, respirei aliviada, após o sufoco, esse episódio virou até piada. Encontramos com o segundo grupo, acondicionamos as amostras e partimos para a próxima caverna.

Fomos em direção a caverna A, as análises já direcionavam para ela ser o local da provável exposição.

## A dita “Caverna A”

Chegamos ao local e ficamos admirados, a caverna era belíssima, acessamos a parte mais alta, por ser mais fácil. Enquanto percorríamos ainda era possível ver vestígios da passagem do grupo, o solo estava muito revolvido, muitas pegadas no chão. Pela sua extensão o grupo deve ter gasto muito tempo para percorrê-la. Havia uma quantidade de guano acumulada, o que nos dava a sensação de pisarmos em um lamaçal. Fizemos a coleta em vários pontos (Figura 1). No teto da caverna observamos inúmeras colônias de morcegos, era dessa

caverna que havia a tão famosa revoada de morcegos ao final do dia.

**Figura 1.** Coleta de Guano na caverna A



Crédito da foto Helena Lima.

Decidimos percorrer toda a sua extensão e sair pela outra via de acesso, a caverna se afunilava e a saída era um pequeno orifício no qual era preciso rastejar (Figura 2). Nesse momento vi que as nossas cordas e equipamentos de rapel<sup>1</sup> eram necessários. A saída foi bem difícil, quem saía primeiro ajudava o outro colega.

**Figura 2.** A saída da caverna A



Crédito da foto Helena Lima.

Já do lado de fora, fomos tirando as máscaras para respirar melhor, o oxigênio dentro desse

túnel pelo qual saímos era muito escasso. A cada passo ficava claro que essa caverna teria um “quê” a mais nas nossas análises.

O sol estava se pondo, decidimos esperar a famosa revoada, que partiria daquele pequeno túnel. Deixamos o farol do carro aceso, pois já estava escurecendo. Com a chegada da noite vieram também os sons da mata, pássaros, corujas, alguns roedores saindo da toca. Houve até quem dissesse que no local tinha onça e outros predadores de grande porte, mas isso não nos intimidava, viemos de longe e estávamos dispostos a enfrentar os desafios. Mas naquela noite a revoada não aconteceu, talvez se a bateria do carro pudesse suportar ficaríamos por mais tempo. Dias depois, um programa de rede nacional filmou esse espetáculo da natureza, daquele mesmo ponto em que estávamos...

No dia seguinte, e também o último em Cáceres, fomos às outras duas cavernas, coletamos material e seguimos de volta a Brasília. Os locais eram pontos turísticos, não havia muito material orgânico, nem colônias vastas de morcegos.

Após a análise univariada, as pessoas que visitaram a caverna A apresentaram maior risco ao adoecimento (Risco Relativo [RR]=2,4; (IC95%1,4 – 4,1;  $p<0,01$ ), assim como os que lancharam próximo a entrada da caverna [RR=1,9; (IC95%1,2-2,9;  $p<0,01$ )].

Os indivíduos que adoeceram permaneceram mais tempo na caverna A quando comparados aos que não adoeceram ( $p<0,01$ ). Foi observado também que o consumo de cigarros/dia entre os doentes foi maior quando comparado aos não doentes ( $p<0,05$ ). (Tabela 2)

Após a análise multivariada os fatores que permaneceram independentemente associados ao adoecimento foram: 1) visitar caverna A [RR=3,1; (IC<sub>95%</sub> 1,5-6,2;  $p<0,01$ )]; 2) tempo de permanência na caverna A (doentes: média=-76min; desvio-padrão [dp]=±33 e não doentes: média=27min; dp=±20min;  $p<0,01$ ) e 3) consumo de cigarros/dia (doentes: média=20; dp=±9 e não doentes: média=12; dp=±7  $p<0,01$ ) (Tabela 3).

1 Atividade vertical praticada com uso de cordas e equipamentos adequados para a descida de paredões e vãos livres bem como edificações.



**Tabela 2.** Análise univariada das exposições associadas com o adoecimento, Cáceres –M T, 2007

| Exposições:                    | Doentes (n=32) | Não doentes (n=33) | RR* | IC 95%    | valor de p |
|--------------------------------|----------------|--------------------|-----|-----------|------------|
|                                | n (%)          | n (%)              |     |           |            |
| Lanchar após visita            |                |                    |     |           |            |
| Sim                            | 27 (84)        | 18 (54)            | 1,9 | 1,2 – 2,9 | <0,01      |
| Não                            | 05 (16)        | 15 (46)            |     |           |            |
| Visitar a caverna A            |                |                    |     |           |            |
| Sim                            | 25 (74)        | 11 (31)            | 2,4 | 1,4 – 4,1 | <0,01      |
| Não                            | 09 (26)        | 25 (69)            |     |           |            |
| Consumo de cigarros/dia        | média (dp)     | média (dp)         |     |           |            |
|                                | 20 (± 9)       | 12 (± 7)           |     |           |            |
| Permanência na caverna A (min) | 76 (± 33)      | 27 (± 20)          |     |           | 0,04       |

**Tabela 3.** Análise multivariada das exposições associadas com o adoecimento, Cáceres –M T, 2007

| Visita à Caverna A          | Doentes (n=32) | Não doentes (n=37) | RR* | IC 95%    | valor de p |
|-----------------------------|----------------|--------------------|-----|-----------|------------|
|                             | n (%)          | n (%)              |     |           |            |
| Sim                         | 25 (68)        | 12 (32)            | 3,1 | 1,5 – 6,2 | <0,01      |
| Não                         | 07 (22)        | 25 (78)            |     |           |            |
|                             | Média (dp)     |                    |     |           |            |
| Cigarros/dia                | 20 (± 9)       | 12 (± 7)           |     |           | 0,04       |
| Permanência caverna A (min) | 76 (± 33)      | 27 (± 20)          |     |           | <0,01      |

Outras variáveis foram testadas e não associadas, entre as quais ter visitado a caverna B [RR=0,8; (IC<sub>95%</sub> 0,41-1,62; p=0,64)], ter visitado o laticínio abandonado [RR=1,7; (IC<sub>95%</sub> 0,69-4,05; p=0,21)], fazer uso de bebida alcoólica [RR=0,8; (IC<sub>95%</sub> 0,5-1,42; p=0,49)], ter usado máscaras [RR=0,5; (IC<sub>95%</sub> 0,4-0,64; p=0,32)], ter usado luvas [RR=0,5; (IC<sub>95%</sub> 0,4-0,64; p=0,32)], ter usado botas [RR=0,8; (IC<sub>95%</sub> 0,4-1,8; p=0,65)]. Não foi encontrada diferença estatística entre a altura dos doentes e não doentes [doentes: mediana=1,72; intervalo(1,60-1,88) e não doentes: mediana=1,72; intervalo(1,56-1,88) p=0,42]

### Os achados laboratoriais

Foram coletadas 19 amostras de material orgânico ressecado e guano das cavernas e do laticínio abandonado. As amostras seguiram para a Fiocruz, com o dr. Bodo Wanke e sua

equipe. Após algumas semanas recebemos os resultados, o *Histoplasma capsulatum* foi isolado de 06 (31%) amostras coletadas na caverna A. Essa informação associada aos resultados confirmou que a Caverna A foi o local de exposição.

### Considerações finais

Nós descrevemos a investigação de um surto de histoplasmoze pulmonar aguda pela exposição ocupacional em uma das regiões mais ecoturísticas do Brasil. A doença apresenta uma prevalência de positividade entre 4,4 a 63,1% em inquéritos epidemiológicos realizados utilizando o teste cutâneo de histoplasmina<sup>10</sup>.

O local da exposição foi a caverna A, durante a visita e atividade nessa caverna, possivelmente, pelo revolvimento de guano contaminado com *H. capsulatum* pela passagem e permanência do grupo na captura de morcegos. Exposição seme-



lhante foi descrita em Illinois, onde um grupo de trabalhadores que reconstruíam uma ponte adoeceu no período de uma a duas semanas após a derrubada de árvores no local. O solo do local foi removido para aterrar a base para reconstruir uma ponte velha cujas vigas estavam cobertas com guano de morcegos. O local onde foi removido o solo para aterro abrigava um celeiro que foi demolido. Provavelmente tanto o celeiro abandonado quanto as vigas da ponte velha abrigavam pássaros e/ou morcegos e a camada de 6 a 12 polegadas do solo que foi revolvida deveria acumular esporos do *H. capsulatum*<sup>12</sup>.

## Recomendações

O estudo poderia resgatar melhor as práticas anteriores ao adoecimento, o que ficou dificultado pelo viés de memória. Não foi possível isolar *H. capsulatum* do primeiro caso notificado e hospitalizado, pelo descarte precoce das amostras clínicas.

Os treinamentos profissionais devem ser bem planejados minimizando os riscos potenciais à saúde e à vida. As cavernas já foram bem descritas como locais de riscos físicos pela emissão de gases, riscos de desabamentos e, riscos biológicos, por abrigarem uma diversidade de organismos, o que fortalece a recomendação de uso obrigatório de equipamentos de proteção individual, que deveriam ter sido fornecidos para todos os participantes, instrutores e treinandos. Durante a visita, como medida preventiva, poderia ter sido vaporizado um pouco de água, com auxílio de um spray para reduzir as partículas em suspensão<sup>1</sup>.

## Lições aprendidas

As investigações de surto são momentos de amplo conhecimento, possibilitam vivenciar todas as etapas da investigação epidemiológica além de fortalecer o senso crítico, de liderança e capacidade de transpor os desafios propostos diante das atividades de campo. Essa investiga-

ção apresentou várias complexidades, mas em todos os desafios a Epidemiologia foi a nossa principal ferramenta. As entrevistas telefônicas, mesmo com toda a dificuldade em abstrairmos os locais visitados, pois ainda não conhecíamos, nos direcionou para o possível local de exposição. A importância de ter a parceria e apoio dos laboratórios foi um ponto forte, imprescindível à investigação. A partir dos resultados pudemos confirmar as nossas hipóteses.

Essa investigação foi especial para mim e com certeza para todos os que estiveram presentes. Tive a felicidade de ter uma equipe determinada e pessoas comprometidas com cada passo a ser feito. Conseguimos montar uma rede de colaboração desde os colegas do EpiSUS, até os responsáveis pelas áreas técnicas envolvidas, principalmente das instâncias das Secretarias Municipais e Estadual de Saúde.

## Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Cáceres-MT
- Secretaria Estadual de Saúde de Mato Grosso
- Laboratório Central de Saúde Pública-MT
- Laboratório Nacional de Referência Laboratório de Micologia do Instituto Nacional de Infectologia (INI) da Fundação Oswaldo Cruz
- Secretaria de Vigilância em Saúde/MS

## Agradecimentos

Deixo os meus agradecimentos a todos que contribuíram para a realização desse trabalho, em especial aos co-autores, ao amigo e meu parceiro de campo Jean Carlos Barrado, à Aline Kelen Vesely Reis, ao supervisor Jeremy Sobel com suas valiosas considerações, ao monitor Marcelo Wada pela disponibilidade e acompanhamento do passo-a-passo do estudo. Agradeço à Fiocruz (INI), na pessoa do dr. Bodo Wanke, pesquisador admirável, que nos deu a honra de estar em campo conosco e posteriormente contribuindo com a revisão do texto. Agradeço a equipe do EpiSUS, aos colaboradores da SVS e ao CNPq (Processo 385515/2011).

## Referências

- 1 Lenhart, SW; Schafer, MP; Singal, M; Hajjeh, RA. Histoplasmosis: Protecting Workers at Risk. Department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. December 2004, 1-26.
- 2 Cermeño JI, Cermeño J, Godoy G, Hernández I, Orellán Y, Blanco Y, et al. Epidemiological study of paracoccidioidomycosis and histoplasmosis in

- a suburb of San Félix city, Bolívar state, Venezuela. *Invest Clin.* 2009 Jun;50(2):213-20
- 3 Wheat, LJ; Freifeld, AG; Kleiman, MB; Baddley, JW; McKinsey, DS; Loyd, JE; et al. Clinical Practice Guidelines for the management of patients with histoplasmosis. [Internet]. 2007 [acesso em 2007 dezembro 8]; 45 (1 October), 807-25. Disponível em [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17806045](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17806045)
  - 4 Chamany, S MD, Mirza, SA, Fleming, JW; Howell, JF; Lenhart, SW, Mortimer, VD; Phelan, MA, et al. A Large Histoplasmosis outbreak among high school students in Indiana, 2001. *The Pediatric Infectious Disease Journal.* 2004, 23 (10), 909-14.
  - 5 Chang, MR; Taira, CL; Paniago, AMM; Taira, DL; Cunha, RV; Wanke, B. Study of 30 Cases of histoplasmosis observed in Mato Grosso do Sul state, Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo*, 2007, 49(1): 37-39.
  - 6 Ashford, DA; Hajjeh, RA; Kelley, MF; Kaufman, L; Hutwagner, L; McNeil, MM. Outbreak of histoplasmosis among cavers attending the national speleological society annual convention, Texas, 1994. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 1999, 60(6), 899-903.
  - 7 Bartlett, PC; Vonbehren, LA; Tewari, RP; Martin, RJ; Eggleton, L; Isaac, MJ, et al. Bats in the Belfry: An outbreak of histoplasmosis. *AJPH*, 1982, 72(12), 1369-72
  - 8 Stobierski, MG; Hospedales, CJ; Hall, WN; Robinson-Dunn, B; Hoch, D; Sheill, D. Outbreak of histoplasmosis among employees in a paper Factory – Michigan, 1993. *J Clin Microbiol.* 1996 May; 34(5): 1220-1223.
  - 9 Oliveira, FM; Unis, G; Severo, LC. Microepidemia de histoplasmo em Blumenau, Santa Catarina. *J Bras. Pneumol.* 2006; 32 (4): 375-8.
  - 10 Zancopé-Oliveira, RM; Tavares, PMS; Muniz, MM. Genetic diversity of *Histoplasma capsulatum* strains in Brazil. *FEMS Immunology and Medical Microbiology*, 2005;45: 443-449
  - 11 Quinet-Leiman, BC, et al. Histoplasmosis in a Brazilian Center: clinical forms and laboratory tests. *Rev Iberoam Micol* 2005; 22: 141-146.
  - 12 Huhn GD, Austin C, Carr M, Heyer D, Boudreau P, Gilbert G, et al. *Environ Health Perspect.* 2005 May;113(5):585-9.

## Investigação de um surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido no Rio de Janeiro

*Marcio Henrique de Oliveira Garcia, José Romério Rabêlo Melo,  
George Santiago Dimech e Wildo Navegantes de Araújo*

O início da identificação dos primeiros casos ocorreu em março de 2006, quando o Hospital Universitário Pedro Ernesto da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (HUPE/UERJ) detectou a ocorrência de infecção hospitalar em pacientes que foram submetidos a cirurgias por videolaparoscopia. Os profissionais médicos daquela instituição começaram a suspeitar que estavam diante do início de um surto, quando diversos pacientes começaram a apresentar um quadro infeccioso no local da cirurgia e que não respondiam ao tratamento antimicrobiano utilizado na rotina. As características da infecção levaram a suspeita inicial de que micro-organismos atípicos seriam os agentes etiológicos. Diante da incógnita sobre o agente etiológico, foi realizada coleta de materiais para diagnóstico laboratorial (secreção e tecidos retirados da lesão através de debridamento da ferida) e nos meses de setembro e outubro de 2006, os primeiros resultados laboratoriais confirmaram que o agente causador era um microorganismo do grupo das micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido. Nesse mesmo período novos casos também foram notificados a Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (SMS/RJ).

Com o avanço de novas notificações mês a mês, em novembro de 2006, a Comissão Estadual de Controle de Infecção Hospitalar foi notificada e iniciou as investigações juntamente com os técnicos da Vigilância Sanitária (Visa) da Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro (SES/RJ) e da SMS/RJ.

Diante do crescimento do surto, o Centro de Referência Professor Hélio Fraga informou ao Ministério da Saúde sobre o que estava acontecendo no Rio de Janeiro. Em março de 2007, a

Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) encaminhou uma equipe do EpiSUS para se integrar às ações de investigação epidemiológica desenvolvidas pela SMS/RJ e SES/RJ.

Essa equipe foi composta por um primeiro investigador (Márcio Garcia), um segundo investigador (Romério Melo) e um monitor de campo (George Santiago Dimech). Além disso, tivemos um suporte técnico, hora a distância, hora presencial, de técnicos da Anvisa e de outras áreas técnicas da SVS/MS.

### O surto e a investigação

Logo que chegamos ao Rio de Janeiro fizemos um contato com técnicos do Serviço Estadual de Controle de Infecção Hospitalar da SES/RJ e tivemos conhecimento que já havia 120 casos suspeitos registrados. No primeiro momento se verificou a necessidade de realizar, urgentemente, a reunião inicial – “reunião de entrada”, como é denominada no EpiSUS, com todos os responsáveis da condução do surto até então. A reunião inicial foi tensa, pois estavam presentes as maiores expertises do Estado em infecção hospitalar, a Vigilância Estadual e Municipal e técnicos do Centro de Referência Professor Hélio Fraga e esperavam logo naquele momento que o Ministério da Saúde já apresentasse possíveis soluções para a contenção do problema. Apesar de toda tensão, tínhamos ao nosso lado a ferramenta do método epidemiológico e aquele seria o momento ideal para aplicá-la.

Nesse primeiro momento ficou muito clara a necessidade urgente de organizar uma estratégia de vigilância que atendesse as necessidades

específicas desse evento de saúde e avançar em uma das etapas iniciais da investigação de um surto, que é a “identificação dos casos e a organização dos dados”, já que tinham vários serviços atendendo pacientes que poderiam ser casos e não havia um fluxo de notificação estabelecido e nem formulários padronizados para o registro dos casos.

A partir do segundo dia de investigação, o surto que antes tinha cerca de 120 casos foi aumentando de proporção e logo se iniciou a grande cobrança dos pacientes diagnosticados como casos suspeitos, que buscavam o início do tratamento específico para conter a infecção.

Logo ficou evidente que a cidade, famosa pelo carnaval, futebol e com tantas belezas naturais, que encantam milhões de turistas que a visita todo o ano, também tinha uma população muito esclarecida de seus direitos, principalmente em relação à saúde pública, e dia a dia, aumentava a pressão desses pacientes para o acesso aos medicamentos.

Apesar de não ser objetivo do EpiSUS, paralelamente à investigação que conduzíamos, atuamos na organização de diversas frentes de trabalho de vigilância e atenção à saúde aos pacientes dessa doença, tais como a identificação e organização de dados relativos aos novos casos; a coleta de amostras para o diagnóstico laboratorial, onde muitas vezes era necessário submeter o paciente a um novo procedimento cirúrgico para retirada da amostra do tecido lesionado; a organização de uma rede de laboratórios, onde foi necessário estabelecer o fluxo das coletas de amostras para todo o estado, independentemente da origem do serviço (público ou privado); e a assistência farmacêutica.

A discussão sobre o tratamento medicamentoso foi outro episódio tenso dos bastidores do surto, pois estávamos em clima de “guerra” contra o surto, já que a cada dia, no mínimo, 15 novos casos apareciam e cada vez mais crescia a pressão da imprensa, além de que o assunto do tratamento medicamentoso era uma constante, principalmente devido ao problema do acesso.

Considerando que o agente etiológico desse surto envolvia as micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido (MNTBCR), micro-organismo bastante conhecido no seu manejo e tratamento pelos profissionais do Centro de Referência Professor Hélio Fraga, técnicos desse centro de referência estabeleceram um protocolo de tratamento para os casos. Lembramos que durante a apresentação desse protocolo, mais uma vez vivemos momentos de tensão, pois diversos profissionais médicos, também com grande conhecimento na área de controle de infecção no Estado, não concordaram com o protocolo adotado e mais um impasse foi criado na solução do problema.

Após os 45 dias de trabalho, com a organização de um sistema estadual de vigilância para os casos de micobacterioses, foi possível ter uma boa base de dados e com isso identificar também casos fora do município do Rio de Janeiro, permitindo assim um acúmulo de informação suficiente para levantar hipóteses e começar a apontar as soluções de contenção do surto.

### **As micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido (MNTBCR)**

Antes de avançar na descrição do estudo epidemiológico é importante falarmos um pouco sobre o nosso agente etiológico envolvido, as micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido.

Surtos de infecção por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido já haviam sido bem documentados, com diversos relatos no mundo, de infecções após a lesão de pele<sup>1,2,3,4,5,6</sup>, trauma<sup>7</sup>, e procedimentos cirúrgicos, incluindo a rinoplastia<sup>8</sup>, as cirurgias oftalmológicas<sup>9,10</sup>, abdominoplastia<sup>11</sup>, a lipoaspiração<sup>11,12,13</sup>, mamoplastia<sup>14,15</sup> e cirurgia laparoscópica<sup>16,17,18</sup>. As micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido frequentemente associadas a surtos de infecções humanas incluem a *Mycobacterium abscessus*, *Mycobacterium chelonae* e a *Mycobacterium fortuitum*<sup>16</sup>.

No Brasil, semelhante ao ocorrido no mundo, os surtos por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido têm sido cada vez mais descritos. Entre os anos de 1998 e 2000, quatro eventos associados à cirurgia oftalmológica pela técnica Laser-Assisted in Situ Keratomileusis (Lasik) foram relatados nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Outros surtos após sessões de mesoterapia foram identificados em São Paulo entre 2000 e 2002 e, em 2004, foram identificados casos de infecções pós-implante de mama na cidade de Campinas – SP com 14 pacientes casos confirmados<sup>15</sup>. No mesmo ano, outro incidente foi registrado em Belém, envolvendo 311 pacientes-caso<sup>18</sup> e isolamento de micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido em 43 amostras de laboratório. Esses eram relacionados à videocirurgia laparoscópica, mesoterapia e implante de mama.

### **A investigação epidemiológica**

Voltando à investigação no Rio de Janeiro, os nossos objetivos eram descrever o surto por pessoa, tempo e lugar; aprofundar a identificação do agente etiológico; gerar hipóteses para a ocorrência dos casos e recomendar medidas de prevenção e controle.

Para atender a esses objetivos, um estudo descritivo foi realizado com base nas notificações enviadas para a SES-RJ e busca ativa de casos pela data da cirurgia, no período de dezembro de 2005 a abril de 2007. As notificações eram procedidas pelas equipes de saúde, especialmente médicos, enfermeiros, além de profissionais que atuavam em laboratórios, que informavam a ocorrência de casos suspeitos de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido.

A ficha de notificação, elaborada com o apoio da equipe de investigação continha dados demográficos, clínicos (ex. início dos sintomas), informações sobre a o procedimento realizado (ex. data da cirurgia, tipo de cirurgia, nome do cirurgião), exames laboratoriais e o tratamento pós-cirúrgico.

Uma investigação dos procedimentos cirúrgicos, considerando processos de esterilização ou desinfecção foi realizada simultaneamente para a detecção de possíveis inconsistências, possivelmente relacionados à ocorrência do surto.

Para consolidar todas as informações em um único banco de dados, um questionário semiestruturado foi elaborado e aplicado pela equipe de investigação aos profissionais de saúde de 22 hospitais que relataram o maior número de casos suspeitos no período do estudo – novembro de 2006 a julho de 2007.

Os dados foram registrados e analisados no Microsoft Office Excel 2003 e EpiInfo v6.04d. Para a elaboração de mapas com os dados geográficos foi utilizado o MapiInfo 7.0 SCP.

Para essa investigação, nós adotamos uma definição para casos suspeitos e outra para casos confirmados.

Os casos suspeitos de MNTBCR foram aquelas “pessoas submetidas à videocirurgia laparoscópica de cavidades ou tecido estéril com acesso cutâneo ou implantes mamários protéticos ou lipoaspiração nos hospitais ou clínicas de saúde localizados no estado do Rio de Janeiro com infecção pós-cirúrgica não responsiva aos antibióticos habituais, tais amoxicilina, cefalexina e ciprofloxacina.”

Os casos confirmados foram as “pessoas que preenchiam os critérios de definição de caso suspeito, com resultado positivo para um dos seguintes testes de laboratório: pesquisa do bacilo da tuberculose, cultura positiva para micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido, biópsia com reação inflamatória granulomatosa.”

Não foram determinados critérios de descarte de casos, ou seja, as pessoas que preenchiam os critérios de definição de caso suspeito, mas não apresentavam resultados laboratoriais compatíveis com caso confirmado permaneciam como casos suspeitos. Devido ao longo período de incubação das MNTBCR, mesmo se os casos suspeitos apresentassem resultado positivo para outra bactéria, ele não era descartado.

## Resultados

Um total de 864 casos suspeitos foi notificado em sete cidades do estado do Rio de Janeiro, no período de dezembro de 2005 a abril de 2007 (data da cirurgia). Desse total, 736 (85%) ocorreu na cidade do Rio de Janeiro e estavam distribuídos em 55 (87%) hospitais, sendo 51 (93%) eram hospitais privados e quatro (7%) públicos.

Dentre o total de casos suspeitos, 308 (36%) foram confirmados, sendo 240 (78%) do sexo feminino, com a idade mediana de 45 anos, variando de 13 a 89 anos de idade. A faixa etária de 30-59 anos foi a mais prevalente com 195 (65%)

dos casos. A mediana do período de incubação foi de 31 dias (variando de um dia a cerca de um ano e três meses), e as principais manifestações clínicas foram a presença de secreção purulenta (72%), nódulos (49%), dor (33%) e eritema (30%) no local da ferida cirúrgica. Não houve registro de óbitos.

Entre os 308 casos confirmados, 296 (96%) foram submetidos à videocirurgia laparoscópica, sendo 194 (63%) a colecistectomia. Outros procedimentos cirúrgicos foram registrados como apendicectomia, artroscopia, cirurgia do aparelho reprodutor feminino, cirurgias de mama, lipoaspiração e gastroplastia (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características dos casos suspeitos de infecção pós-cirurgia por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido no Rio de Janeiro, 2006 – 2007

| Características                | Suspeitos confirmados (N=308) |          | Suspeitos não confirmados (N=556) |          | Total (N=864) |
|--------------------------------|-------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|---------------|
|                                | Nº Respostas                  | N (%)    | Nº Respostas                      | N (%)    | Nº Respostas  |
| Faixa etária (anos)            | 301                           |          | 535                               |          | 836           |
| 0-14                           | -                             | 1 (0)    | -                                 | 2 (0)    | -             |
| 15-29                          | -                             | 46 (15)  | -                                 | 88 (16)  | -             |
| 30-44                          | -                             | 98 (33)  | -                                 | 182 (34) | -             |
| 45-59                          | -                             | 97 (32)  | -                                 | 156 (29) | -             |
| ≥60                            | -                             | 59 (20)  | -                                 | 107 (20) | -             |
| Sexo Feminino                  | 308                           | 240 (78) | 505                               | 432 (78) | 864           |
| Apresentação clínica           |                               |          |                                   |          |               |
| Secreção purulenta             | 283                           | 205 (72) | 490                               | 363 (74) | 773           |
| Nódulo                         | 281                           | 137 (49) | 496                               | 231 (47) | 777           |
| Dor                            | 280                           | 93 (33)  | 491                               | 164 (33) | 771           |
| Eritema                        | 280                           | 85 (30)  | 492                               | 121 (25) | 772           |
| Abcesso                        | 280                           | 59 (21)  | 489                               | 73 (15)  | 769           |
| Febre                          | 281                           | 30 (11)  | 491                               | 47 (10)  | 772           |
| Edema                          | 280                           | 27 (10)  | 448                               | 36 (8)   | 768           |
| Acesso por videolaparoscopia   | 307                           | 296 (96) | 552                               | 536 (97) | 859           |
| Tipo de procedimento cirúrgico | 308                           |          | 547                               |          | 855           |
| Colecistectomia                | -                             | 194 (63) | -                                 | 359 (66) | -             |
| Apendicectomia                 | -                             | 19 (6)   | -                                 | 21 (4)   | -             |
| Artroscopia                    | -                             | 11 (4)   | -                                 | 9 (2)    | -             |
| Videolaparoscopia diagnóstica  | -                             | 11 (4)   | -                                 | 29 (5)   | -             |
| Ooforectomia/Ooforoplastia     | -                             | 10 (3)   | -                                 | 21 (4)   | -             |
| Hernioplastia/herniorrafia     | -                             | 7 (2)    | -                                 | 6 (1)    | -             |
| Mamoplastia/Prótese mamária    | -                             | 6 (2)    | -                                 | 3 (1)    | -             |
| Salpingectomia                 | -                             | 6 (2)    | -                                 | 6 (1)    | -             |
| Gastroplastia                  | -                             | 5 (2)    | -                                 | 14 (3)   | -             |
| Biópsia Hepática               | -                             | 5 (2)    | -                                 | 5 (1)    | -             |
| Miomectomia                    | -                             | 4 (1)    | -                                 | 15 (3)   | -             |
| Tubal ligation                 | -                             | 4 (1)    | -                                 | 2 (0)    | -             |
| Histerectomia                  | -                             | 3 (1)    | -                                 | 13 (2)   | -             |
| Liposucção                     | -                             | 2 (1)    | -                                 | 2 (0)    | -             |



A maior parte dos casos relatados ocorreu entre agosto de 2006 e fevereiro de 2007. Os casos confirmados e suspeitos tiveram a mesma distribuição temporal (Figura 1).

## A investigação laboratorial

Foram realizados exames microbiológicos pelas técnicas de baciloscopia e cultura de acordo com as metodologias padronizadas pelo Centro de Referência Prof. Hélio Fraga<sup>19</sup>. Essas análises foram realizadas em laboratórios públicos e privados.

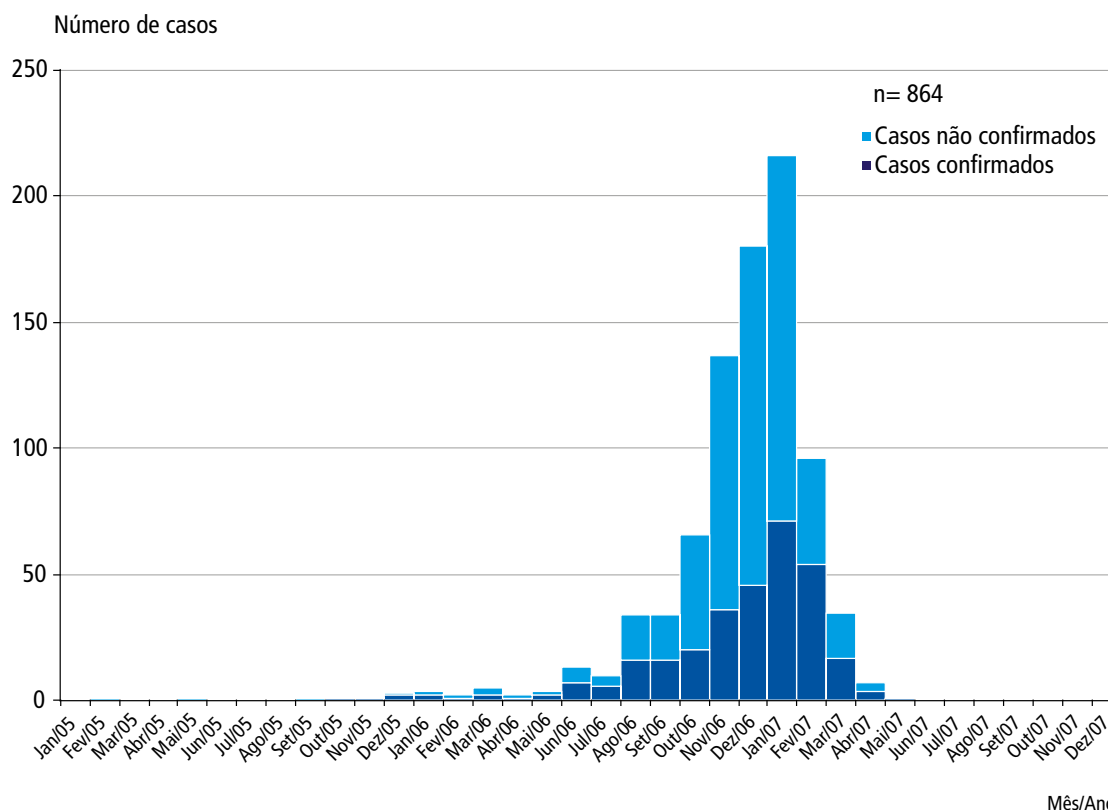
Exames histopatológicos de biópsias de tecidos retirados da lesão através de debridamento da ferida também foram realizados por laboratórios privados.

Técnicas de biologia molecular como PRA-hsp65, ERIC-PCR e PFGE eram realizadas com o objetivo de identificação genotípica e tipagem das espécies identificadas.

Em acordo com as equipes laboratoriais locais, foi definido que os Laboratórios de Micobactérias do Instituto de Pesquisa Evandro Chagas da Fiocruz/RJ e da Universidade Federal do Rio de Janeiro seriam responsáveis por essas análises juntamente com o Centro de Referência Prof. Hélio Fraga.

Os resultados da investigação laboratorial apontaram 308 casos confirmados. Alguns casos tinham mais de um tipo de exame laboratorial confirmatório. Dentre os casos, 67 tiveram baciloscopia positiva, 137 exame histopatológico, em que havia presença de inflamação granulomatosa, e 174 tiveram uma cultura com

**Figura 1.** Curva Epidêmica (por data da cirurgia) dos casos confirmados de infecção pós-cirurgia por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido no Rio de Janeiro, 2005 – 2007



crescimento de micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido. A identificação fenotípica por PRA-hsp65 revelou a espécie *Mycobacterium abscessus* em 163 (94%) culturas (Tabela 2). Uma caracterização adicional por meio de sequenciamento hsp65 de 25 amostras aleatórias implicou a reclassificação dos isolados de *Mycobacterium abscessus* como *Mycobacterium massiliense*.

**Tabela 2.** Resultados laboratoriais dos casos confirmados de infecção pós-cirurgia por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido no Rio de Janeiro, 2006 – 2007

| Tipo de diagnóstico laboratorial            | Total (N=308) |           |
|---------------------------------------------|---------------|-----------|
|                                             | Nº Respostas  | N (%)     |
| Histopatologia                              | 137           | 137 (100) |
| Baciloscopia                                | 138           | 67 (49)   |
| Cultura                                     | 223           | 177 (79)  |
| Identificação de espécie                    | 174           | -         |
| <i>Mycobacterium abscessus</i> *            | -             | 163 (94)  |
| <i>Mycobacterium chelonae</i>               | -             | 1 (1)     |
| <i>Mycobacterium fortuitum</i>              | -             | 1 (1)     |
| <i>Mycobacterium non-tuberculosis group</i> | -             | 9 (5)     |

\* Essa espécie posteriormente foi reclassificada como *Mycobacterium massiliense*.

## A investigação sanitária

Em uma amostra por conveniência, 21 (47%) hospitais foram investigados para descrição dos procedimentos cirúrgicos e aspectos sanitários. Observou-se que em apenas 02 (10%) dos hospitais, a unidade de esterilização era a responsável exclusiva pelo processamento de materiais. A reutilização de materiais cirúrgicos descartáveis foi constatada em 14 (67%) hospitais. A técnica de desinfecção de materiais cirúrgicos por meio do uso do glutaraldeído foi constatada em 21 (100%) hospitais, mas em 11 (52%) não era realizada validação do processo. A validação consiste na qualificação de todas as etapas do processo e incluído toda a documentação, ou seja, é uma estratégia para garantir que o processo ocorra da melhor forma possível.

## Considerações finais

O surto de infecção hospitalar pós-cirurgia por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido que ocorreu no Estado do Rio de Janeiro, no período de agosto de 2006 a fevereiro de 2007, resultou na adoção de várias ações. Entre as principais ações adotadas destacam-se o estabelecimento das definições de caso, com a divulgação e a obrigatoriedade da notificação; a criação de um banco de dados de casos suspeitos notificados; o estabelecimento de um fluxo de notificações; a atualização periódica dos resultados e atividades desenvolvidas através de notas técnicas, relatórios e apresentações; a participação em reuniões técnicas, fóruns e debates com entidades de classes, como por exemplo, a Sociedade Brasileira de Videocirurgia e Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Além disso, todas as unidades hospitalares com casos suspeitos foram fiscalizadas pela vigilância sanitária estadual, com vistas a serem orientadas e investigadas de forma que as possíveis falhas nos procedimentos fossem detectadas e corrigidas.

Sintetizando os principais resultados, destaca-se que as cirurgias de colecistectomia com acesso por videolaparoscopia foram os procedimentos cirúrgicos mais ligados à ocorrência da infecção. A espécie mais prevalente foi *Mycobacterium massiliense*. E as hipóteses relacionadas à ocorrência do evento são as concernentes a aspectos sanitários da cirurgia, como por exemplo as centrais de esterilização não possuíam total controle sobre o reprocessamento de materiais, reuso de materiais descartáveis e desinfecção não validada.

Esse surto chamou a atenção das autoridades de saúde, além de médicos e outros profissionais, em especial da área hospitalar e mostrou a importância do estabelecimento de uma vigilância epidemiológica de infecções hospitalares que atue de forma contínua e sistemática na coleta, análise e divulgação dos dados, os quais devem ser utilizados para a tomada de decisões. Além disso, foi marcante a capacidade de mobilização

dos pacientes que exigiram do poder público uma resposta rápida e o acesso ao tratamento.

Apesar das controvérsias e tensões que ocorreram durante o processo decisório, as ações de vigilâncias foram realizadas, o diagnóstico laboratorial foi definido, o protocolo de tratamento foi introduzido, os casos foram tratados, sendo que, felizmente, não foram registrados óbitos; e outras medidas corretivas e preventivas foram implementadas, resultando na redução do número de casos e controle da situação.

Nós não tivemos condições de realizar um estudo epidemiológico analítico do tipo caso-controle ou coorte, considerados “*sonho de consumo da maioria dos epidemiologistas de campo*”, realizamos um grande estudo descritivo. Naquele momento, a atividade mais importante era a organização de diversas frentes de trabalho de vigilância, tais como a identificação e organização das informações relacionadas aos casos, permitindo o conhecimento do perfil da doença e garantindo uma tomada de decisão baseada em evidências epidemiológicas.

### Instituições participantes

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- Centro de Referência Professor Hélio Fraga
- Fundação Osvaldo Cruz do Rio de Janeiro
- Laboratório Fleury Medicina e Saúde
- Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro
- Secretaria Estadual de Rio de Janeiro
- Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde
- Universidade Federal do Rio de Janeiro
- Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina
- Secretaria de Vigilância em Saúde/MS

### Agradecimentos

Aos demais técnicos e instituições que colaboraram direto ou indiretamente com as atividades desenvolvidas durante esse trabalho.

### Referências

- 1 Brian, R. T.; Frank, P.J. Outbreak of Mycobacterium Abscessus Infection after soft tissue augmentation. Dermatol. Surg 29:9 september 2003.
- 2 Muthusami, J.C.; Vyas F.L.; Mukundan, U.; Jesudason, M.R.; Govil, S.; Jesudason, S.R.B. Mycobacterium fortuitum: an iatrogenic cause of soft tissue infection in surgery. ANZ J. Surg. 2004; 74: 662-666.
- 3 Toy BR; Frank PJ. Outbreak of Mycobacterium abscessus infection after soft tissue augmentation; Dermatol Surg 2003; 29:9 971-973.
- 4 Zhibang Y, Bixia Z, Qishan L, Lihao C, Xiangquan L, Huaping L. Large-scale outbreak of infection with Mycobacterium chelonae sub sp. Abscessus after penicillin injection; Journal of clinical microbiology 2002 40:7 2626-2628.
- 5 Camargo D, Saad C, Ruiz F, Ramirez ME, Lineros M, Rodrigues G, Navarro E, Pulido B, Orozco LC. Iatrogenic outbreak of M. chelonae skin abscesses; Epidemiol. Infect 1996; 117 113-119.
- 6 Villanueva A, Calderon RV, Vargas BA, Ruiz F, Aguero S, Zhang Y, Brown BA, Wallace RJ, Jr. Report on an outbreak of portinjection abscesses due to Mycobacterium abscessus, including management with surgery and clarithromycin therapy and comparison of strains by random amplified polymorphic DNA polymerase chain reaction; Clinical Infection Disease 1997; 24: 1147-53.
- 7 Franck N, Cabié A, Villette B, Amor B, Lessana-Leibowitch M, Escande J. 1993 Treatment of Mycobacterium chelonae-induced skin infection with clarithromycin. J Am Acad Dermatol. 28: 1019-1021.
- 8 Soto LE, Bobadilla M, Villalobos Y, Sifuentes J, Avelar J, Arrieta M, Ponce de Leon S (1991) Post-surgical nasal cellulitis outbreak due to Mycobacterium chelonae. J Hosp Infect 19: 99-106
- 9 Giaconi J, Pham R, Ta CN. Bilateral Mycobacterium abscessus keratitis after laser in situ keratomileusis; J cataract refract surg 2002; 28: 887-890.
- 10 Rodriguez B, Holzinger KA, Le LH, Winkle KR, Allen RD. Mycobacterium chelonae keratitis after laser-assisted subepithelial keratectomy; J Cataract refract surg 2006; 32: 1059-1061.
- 11 Newman MI, Camberos AE, Ascherman J. Mycobacterium abscessus outbreak in US patients linked to offshore surgicenter, Annals of plastic surgery 2005, 56:1; 107-110
- 12 Dessy LA, Mazzocchi M, Fioramonti P, Scuderi N. Conservative management of local mycobacterium chelonae infection after combined liposuction and lipofilling; Aesth. Plast. Surg. 30:717\_722, 2006.
- 13 Meyers H, Brown-Elliott BA, Moore D, Curry J, Truong C, Zhang Y, Wallace RJ, Jr. An outbreak of Mycobacterium chelonae infection following liposuction; Clinical Infection Disease 2002; 34 1500-1507.
- 14 Fox LP, Geyer AS, Husain S, Della-Latta P, Grossman ME. Mycobacterium abscessus cellulitis and multifocal abscesses of the breasts in a transsexual from illicit intramammary injections of silicone; J Am Acad Dermatol 2004; 50 (3) 450-454.

- 15 Padovese MC, Fortaleza CMCB, Freire MP, Brandão de Assis D, Madalosso G, Pellini ACG, César MLV, Pisani Neto V, Beltramelli MM, Chimara E, Ferrazoli L, Telles MAS, Sampaio JLM, Leão SC. Outbreak of surgical infection caused by non-tuberculous mycobacteria in breast implants in Brazil; *Journal of Hospital Infection* (2007) 67, 161e167.
- 16 Vijayaraghavan R, Chandrashekar R, Sujatha Y, Belagavi CS. Hospital outbreak of atypical mycobacterial infection of port sites after laparoscopic surgery. *Journal of Hospital Infection* 2006; 64, 344-347.
- 17 Kalita JB, Rahman H, Baruah KC. Delayed post-operative wound infections due to non-tuberculous Mycobacterium; *Indian J Med Res* 122, December 2005, 535-539.
- 18 Lopes, M. L.; Lima, K. V. B.; Leão, S.C.; Sousa, M.S.; Santi, L.Q.; Loureiro, E.C.B. Nota prévia: Micobacterioses associadas a procedimentos médicos invasivos em Belém. [http://www.dmip.ecb.epm.br/arquivos/sylvia/2005\\_lopes\\_rev\\_paraense\\_med.pdf](http://www.dmip.ecb.epm.br/arquivos/sylvia/2005_lopes_rev_paraense_med.pdf) (acesso em 01/03/2008).
- 19 Brasil. Ministério da Saúde. 2005. Fundação Nacional de Saúde, Centro de Referência Prof. Hélio Fraga. Manual de bacteriologia da tuberculose. Rio de Janeiro, RJ.

## Surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido após videocirurgias por incisão, Espírito Santo, 2007

*Jean Carlos dos Santos Barrado, Patrícia Pereira Vasconcelos de Oliveira, Gilton Luiz Almada, Angela Lourenço Lopes Rodrigues, Wildo Navegantes de Araújo e Tatiana Miranda Lanzieri*

As infecções hospitalares são adquiridas após o paciente ser internado na unidade hospitalar e podem se manifestar durante a internação ou após a alta. Atualmente, as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são consideradas grandes problemas de saúde pública mundial. Diferentes agentes causadores de infecção hospitalar são monitorados, no Brasil e no mundo. As IRAS causadas por micobactérias não tuberculosas são conhecidas desde 1972, quando os primeiros surtos aconteceram em vários países, principalmente nos Estados Unidos (1,2).

As micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido (MNTBCR) são bacilos imóveis, que têm a capacidade de formar uma camada de proteção que lhe confere mais resistência aos agentes químicos. Não formam esporos nem cápsula. São lipofílicos, de crescimento intermitente.

As infecções por MNTBCR geralmente acometem a pele e o tecido subcutâneo, mas a forma disseminada da doença invade áreas mais profundas podendo chegar até órgãos e cavidades, principalmente em pacientes imunodeprimidos. Na pele e tecido subcutâneo, a doença evolui lentamente, com uma reação inflamatória aguda e possível secreção nos sítios cirúrgicos. Os sinais inflamatórios superficiais geralmente são acompanhados de leve a moderada depressão da pele devido à formação de nódulo, que leva a uma retração tecidual. Esses nódulos frequentemente evoluem com ulceração e fistulização com consequente drenagem de secreção. O processo inflamatório crônico granulomatoso, do tecido agredido é o achado mais frequente na histopatologia.

Não existe um sinal característico para o diagnóstico da doença, mas a falta de resposta ao tratamento convencional das infecções de pele é um indicativo de possível infecção por MNTBCR. O período de incubação é variável e geralmente cada espécie e a forma de infecção apresentam tempos diferentes, podendo chegar até dois anos. O diagnóstico laboratorial pode ser feito por meio de análises microbiológicas (baciloscopia e cultura), exames histopatológicos e técnicas de biologia molecular de alta complexidade, devido à dificuldade taxonômica desses microorganismos (1–3).

No mundo, as infecções por MNTBCR já foram relacionadas a diversos procedimentos realizados por profissionais de saúde, dentre os quais hemodiálise, infecções associadas a uso de cateteres, procedimentos de acupuntura, aplicação de injeções, mesoterapia, cirurgias oftálmicas, cirurgias plásticas e cirurgias por videolaparoscopia. Os primeiros casos foram descritos em 1936, em infecções após injeção de vitaminas. No Brasil, os primeiros surtos de MNTBCR foram relatados a partir de 2002. Em 2007, foram notificados surtos em sete estados, a maioria envolvendo procedimentos cirúrgicos por videolaparoscopia com incisão (3–9).

### O surto e o início da investigação

No estado do Espírito Santo, o primeiro caso de infecção por MNTBCR foi identificado no dia 19 de julho de 2007, em uma paciente que foi submetida a uma colecistectomia videolaparoscópica em 21 de maio de 2007. A paciente apresentou nódulos inflamatórios e dor nos

pontos de inserção dos trocâteres com consequente fistulização e drenagem de secreção. O diagnóstico foi feito tendo em vista os sinais e sintomas acompanhados pela baciloscopia direta e tomografia computadorizada de abdômen. Após a confirmação, a Secretaria de Saúde do Estado (SES-ES) decidiu elaborar uma nota técnica para todos os municípios e respectivos hospitais, para que ficassem informados e alertas para notificar os casos suspeitos de infecção pós-cirúrgica por MNTBCR. Após a publicação da nota somaram-se 244 casos suspeitos notificados, até janeiro de 2008, dos quais 182 casos confirmados já estavam em tratamento. O número expressivo de casos detectados levou a SES-ES a consolidar como um surto e o mesmo foi notificado SVS/MS no dia 08 de agosto de 2007. Em outubro foi solicitado apoio à SVS-MS nas ações de investigação epidemiológica e controle do surto no estado.

No dia 06 de novembro, foi encaminhada uma equipe do EpiSUS para apoiar o estado nas investigações. No local, a equipe de investigação foi composta por profissionais de saúde da secretaria estadual de saúde (Cievs, VISA, Lacen), técnicos do EpiSUS/SVS/MS (equipe de campo e coordenação) e uma médica epidemiologista do Serviço de Inteligência em Epidemiologia do CDC, Atlanta – EUA. Outros profissionais/instituições apoiaram e ajudaram a equipe, sendo elas, as SMSAs (Cariacica, Vitória, Serra, Vila Velha), Anvisa, SVS, Universidade Federal do Espírito Santo, setores da vigilância dos municípios envolvidos no surto. Os objetivos da investigação foram descrever o evento por pessoa, tempo e lugar, identificar fatores de risco para a ocorrência de infecções por MNTBCR e recomendar medidas de prevenção e controle do surto.

### **Estudos e métodos epidemiológicos**

Para o estudo descritivo foi utilizado inicialmente como fonte de dados a planilha com todos os casos notificados pelos hospitais e municípios à SES-ES. Nós complementávamos

as informações contidas na planilha com dados dos prontuários da Unidade de Referência Terciária do estado do Espírito Santo para o Tratamento de Tuberculose Multi-Droga Resistente e Micobacterioses que fazia parte do hospital universitário e com os resultados de exames realizados pelo Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen-ES). Definimos caso suspeito de infecção hospitalar pós-cirúrgica por MNTBCR como *“todo paciente submetido à videocirurgia por incisão, no período de um de janeiro a 30 de novembro de 2007, que não respondeu ao tratamento antimicrobiano prescrito de rotina para as infecções pós-cirúrgicas e apresentou sintomas clínicos de infecção por MNTBCR”*. Consideramos caso confirmado o suspeito com pelo menos um exame laboratorial confirmatório: cultura, histopatologia ou baciloscopia (BAAR). Foram considerados descartados aqueles pacientes que tiveram mudança no diagnóstico, ausência de critérios clínicos e laboratoriais para infecção por MNTBCR. Permaneceram como casos pendentes aqueles casos suspeitos em que até o fim do processo de investigação não foi possível concluir o caso com uma classificação final definitiva, seja confirmado ou descartado.

A Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar da Vigilância Sanitária do Estado do Espírito Santo (CECIH-VISA-ES) solicitou, por meio da nota oficial, as listas com todas as videocirurgias por incisões realizadas nos hospitais que registraram casos suspeitos. Essas deveriam ser separadas por equipe, data e horário de realização da cirurgia e data da alta hospitalar. Foi pedido também o relatório de rastreabilidade dos produtos e instrumentos utilizados nas videocirurgias, no período de ocorrência das infecções e, ainda, a lista descritiva das equipes e profissionais que atuavam na realização das cirurgias.

O diagnóstico laboratorial utilizado foi o isolamento de micobactérias dos espécimes clínicos oriundos dos casos suspeitos. Esses estavam sendo realizados no Lacen-ES e, após isolamento, as culturas eram encaminhadas para



o Núcleo de Doenças Infecciosas da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), que realizava a técnica de identificação por Reação em Cadeia da Polimerase com análise de restrição enzimática do gene *hsp-65* (PRA-*hsp65*). Após o PRA, as amostras foram encaminhadas para a Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) para o diagnóstico final por sequenciamento genético e diagnóstico taxonômico.

Os cirurgiões, auxiliares e instrumentadores que atuaram nas videocirurgias por incisão em um hospital, que caracterizamos como “Hospital X”, foram entrevistados pela equipe da investigação para melhor compreensão de todo procedimento cirúrgico e os cuidados com os materiais utilizados pela equipe. Outros profissionais, que coordenavam as ações no Bloco Cirúrgico e Centro de Materiais Esterilizados, também foram entrevistados. Alguns procedimentos realizados no reprocessamento dos materiais envolvidos nas videocirurgias foram observados durante as execuções na presença de especialistas da vigilância sanitária estadual tanto no Hospital X, quanto em outros hospitais envolvidos. Empresas que terceirizavam materiais permanentes e de uso único em videocirurgias foram visitadas e inspecionadas pelas equipes envolvidas na investigação.

### Achados do estudo descritivo

No período de 20 de julho a 30 de novembro de 2007 foram notificados 243 casos suspeitos de infecção hospitalar pós-cirúrgica por MNTBCR, dos quais, 182 (75%) foram confirmados, 37 (15%) foram descartados e 24 (10%) ficaram pendentes de uma classificação final. Todos os notificados eram oriundos de Vitória, Região Metropolitana e até mesmo municípios do interior do estado cuja cirurgia foi realizada em hospitais da região metropolitana. Em relação ao diagnóstico dos casos suspeitos notificados, 222 (91%) realizaram cultura, e 87 (39%) das amostras tiveram isolamento positivo para MNTBCR. A baciloscopia direta (BAAR) foi realizada em

216 (97%) amostras, dessas 15 (7%) tiveram confirmação da presença do bacilo. O exame histopatológico foi realizado em 171 (70%) amostras, sendo que em 148 (87%) foi identificada lesão compatível com MNTBCR. Tendo em vista que algumas amostras foram positivas em mais que um teste, por exemplo, cultura e histológico, o total de 175 (97%) suspeitos foram confirmados por critério laboratorial e apenas 5 (3%) suspeitos, em que não foi possível detecção pelos métodos laboratoriais disponíveis, foram confirmados por critério clínico.

Das 87 amostras em que foram isoladas MNTBCR, em 56 delas foi possível analisar pelo PRA-*hsp65*, e dessas 52 (93%) amostras foram confirmadas para o grupo de MNTBCR geneticamente muito parecidas, *M. bollettii*, *M. abscessus* e *M. massiliense*. Os casos confirmados apresentaram data de cirurgia a partir da 13ª semana epidemiológica, o primeiro caso apresentou sintomas no dia 27 de abril (SE 17). O pico do surto, segundo datas de início dos sintomas dos doentes, aconteceu na semana 31, período de 29 de julho a 04 de agosto de 2007. Os últimos casos de infecção por MNTBCR fizeram cirurgias no início do mês de setembro (SE 36), (Figura 1, Gráfico 1). A mediana do período de incubação foi de 23 dias com período mínimo de um dia e máximo de quatro meses e 22 dias (142 dias).

O sexo feminino representou 117 (64%) dos casos. A mediana de idade dos casos foi de 41 anos, variando de 8 a 83 anos, sendo que 139 (86%) eram pessoas de 20 a 59 anos.

Todos os casos confirmados haviam sido submetidos à videocirurgia por incisão, principalmente as colecistectomias (35%), cirurgias bariátricas (24%), ortopédicas artroscópicas (17%) e ginecológicas por videolaparoscopias (8%), (Figura 1, Gráfico 2).

Os principais sinais e sintomas apresentados pelos casos confirmados foram secreção (58%), hiperemia (47%), nódulos (40%) e edema (28%). Outros sinais e sintomas como edema, hipertermia, dificuldade de cicatrização, fístula,

dor, vesícula e abscesso ocorreram em menor frequência, (Figura 1, Gráfico 3).

Os casos suspeitos de MNTBCR foram notificados por 14 hospitais privados, dos quais 12 tiveram casos confirmados. Cinco hospitais concentraram 84% dos casos e o hospital “X” apresentou 20% de todos os casos do estado, (Figura1, Gráfico 4). Todos os pacientes com diagnóstico confirmado receberam o tratamento na “Casa 05”, que passou a ser a Unidade de Referência para o tratamento dessas micobacterioses no Espírito Santo.

Os registros dos procedimentos cirúrgicos e de esterilização de materiais, assim como as listas de videocirurgias, relatórios de rastreabilidade de produtos e materiais foram entregues pelos hospitais, entretanto a maioria das listas estava incompleta, pois grande parte dos hospitais não

possuía sistemas informatizados com registros das informações requeridas.

Uma vez identificados os pacientes confirmados, procedeu-se à realização de um estudo de coorte retrospectiva e um estudo de caso-controle dentro dessa coorte utilizando somente os pacientes submetidos a cirurgias videolaparoscópicas no Hospital X.

## Resultados e algumas questões da investigação sanitária

Na maioria dos hospitais e serviços de locação de instrumental e equipamentos óticos para videocirurgia, até a época de ocorrência do surto, processavam seus artigos utilizados com o uso do glutaraldeído a 2%, e outras soluções de glutaraldeído em concentrações diferentes eram

**Figura 1.** Gráficos 1 a 4 surto de infecção hospitalar por MNTBCR, Espírito Santo, 2007

**Gráfico 1.** Distribuição dos casos de infecção hospitalar por MNTBCR por semana de cirurgia e semana de início dos sintomas, Espírito Santo, 2007

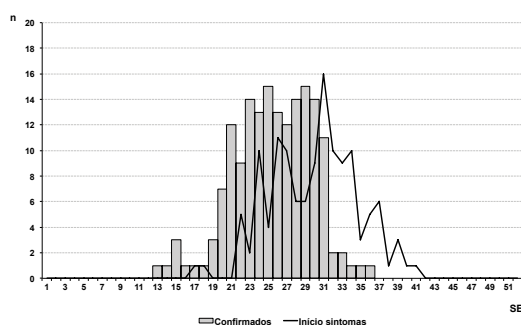


**Gráfico 3.** Frequência de sinais e sintomas nos casos de infecção por MNTBCR, Espírito Santo, 2007

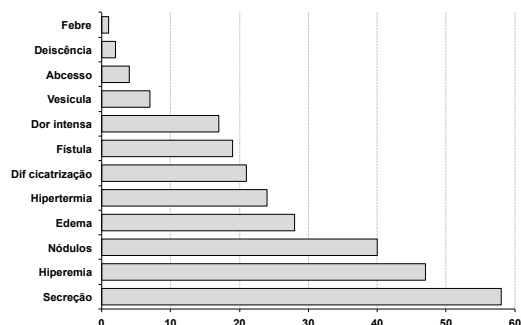


**Gráfico 2.** Distribuição dos casos de infecção hospitalar por MNTBCR por tipo de cirurgia, Espírito Santo, 2007

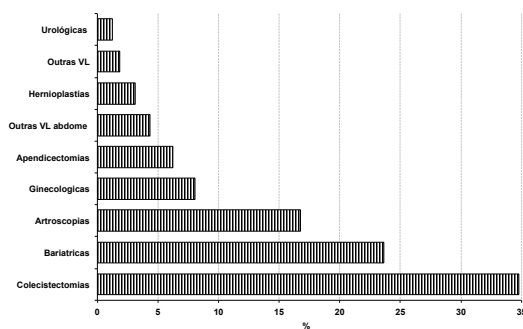
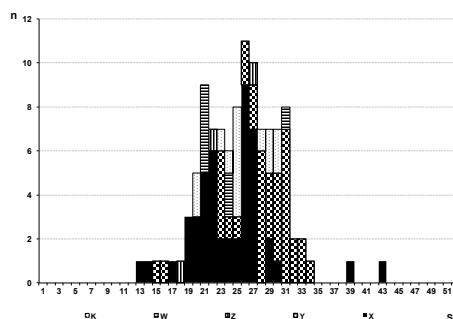


**Gráfico 4.** Distribuição dos casos de infecção hospitalar ocorridos nos hospitais com maior número de casos (hospital A, B, C, D e E) por semana epidemiológica, Espírito Santo, 2007



muito comuns no mercado. Mesmo com literatura técnica extensa, orientações do fabricante dos produtos e orientações da Anvisa, ainda havia muita dúvida e diferentes interpretações quando a legislação sanitária existente para esses artigos e as respectivas videolaparoscopias (13–22).

Não havia local adequado para o uso do glutaraldeído, expondo o trabalhador a ambientes de risco para sua saúde.

Falhas no processo de limpeza dos materiais também foram encontradas, como, por exemplo, o não uso de escovas adequadas para material permanente tubular, assim como não uso de máquinas ultrassônicas para adequada lavagem e limpeza da superfície interna do material canulado, facilitando a manutenção de sujidade e secreção nos lumens com consequente formação de biofilme. As pinças e endoscópios utilizados em videocirurgias deveriam ser desmontados, de forma que seus componentes (hastes, empunhaduras e tubos, etc) para adequada limpeza de cada parte, separando os canulados de não canulados, até mesmo facilitando a penetração do produto e ou método utilizado para reprocessar. Foram identificadas inúmeras vezes peças internas responsáveis pela movimentação das pinças repletas de sujidade ao longo de sua superfície.

Outro fato comum era a deficiência de registros do processo de ativação do glutaraldeído, e quando havia algum método de registro, faltavam informações sobre a data e hora da execução da atividade, o profissional responsável, lote e identificação do frasco utilizado assim como o controle de pH.

Houve uma mudança no sentido de reforçar os materiais utilizados nas videocirurgias como artigos críticos e o uso do glutaraldeído como esterilizante químico, conforme orientações o mesmo agora deve ser usado por 8 a 12 horas para a realização da esterilização química, conforme orientações do fabricante (10,11).

Muitos estudos já indicavam que a atividade microbiana do glutaraldeído era variável conforme a cepa bacteriana e inclusive que o mesmo

não tinha ação eficaz contra micobactérias, pois essas por princípios de sua composição celular já possuía resistência a maioria dos agentes químicos (12–14). Seu uso rotineiro em condições incorretas pode atuar na seleção de microorganismos com menor susceptibilidade a ele, o que o torna menos eficaz como desinfetante (15). Em consequência disso, os microrganismos não são eliminados dos artigos durante o processo de desinfecção, e podem ser transmitidos aos pacientes durante a exposição e uso nas cirurgias.

Mesmo com tantos problemas no reprocessamento em alguns locais, outros além de utilizarem técnicas adequadas de limpeza, faziam esterilização química. Inúmeros aparelhos fibroóticos utilizados e processados inadequadamente nos serviços de saúde onde realizavam videocirurgias, poderiam ter formado microfilmes em suas superfícies principalmente as internas canuladas.

### Mais estudos, testando hipóteses...

Nós conduzimos uma coorte histórica e um estudo caso-controle aninhado.

Na coorte histórica foram incluídos todos os pacientes submetidos a videocirurgias por incisão. Definimos doente como “todo paciente que apresentou infecção hospitalar pós-cirúrgica por MNTBCR, conforme o critério descrito para caso confirmado no estudo descritivo entre 1º de março e 15 de novembro.” Os fatores estudados compreenderam os demográficos, os relacionados à cirurgia e os relacionados ao período antes, e após as mudanças no reprocessamento dos artigos de videocirurgia.

No estudo de caso-controle, todos pacientes considerados doentes na coorte foram considerados caso. Os controles foram “os pacientes submetidos à videocirurgia por incisão, no mesmo período que os casos, mas que não desenvolveram infecção por MNTBCR”. Os controles foram selecionados aleatoriamente utilizando uma lista numerada composta de todas as pessoas submetidas a videocirurgias por

incisão do “Hospital X” no período definido, na proporção de um controle para cada caso (1:1), pois era difícil encontrar e conseguir entrevistar pessoas não doentes. Nesse estudo, analisamos fatores demográficos, situação clínica pré-operatória, existência de comorbidades, tratamento de patologias no pré-operatório, dados do procedimento cirúrgico, profilaxia antimicrobiana, dados do pós-operatório, dados da infecção por MNTBCR e dados do tratamento.

As entrevistas foram realizadas por telefone para verificar a presença de sinais e sintomas da doença. Antes das ligações, nós conferíamos os dados do prontuário para confirmar se o procedimento realizado era mesmo uma videocirurgia.

Fontes de dados complementares às entrevistas foram os prontuários clínicos, fichas de notificação do hospital, consultas no sistema de informações sobre resultados laboratoriais, prontuários de acompanhamento do tratamento na unidade de referência para o tratamento, registros eletrônicos de pacientes do hospital do estudo, resultados do Lacen-ES e planilha de dados da Secretaria Estadual de Saúde.

Os dados coletados foram analisados e reportados de maneira agregada, preservando dessa maneira a identidade dos pacientes e das equipes cirúrgicas envolvidas.

As análises foram feitas no Microsoft Office, Epi Info 3.3.4 e Epi Info 6.04d. Foram utilizadas medidas de associação para variáveis categóricas e contínuas conforme necessidade analítica. O nível de significância utilizado foi de 5% e o intervalo de confiança de 95%.

No estudo de coorte histórica, o Hospital X, que havia apresentado o maior número de casos no estado, apresentou uma taxa de ataque de 20% (95 doentes/531 cirurgias). Os sinais e sintomas mais frequentes apresentados pelos 95 doentes desse hospital foram a presença de nódulos (91%; 86 casos), secreção (77%; 73 casos), fistulização dos nódulos (40%; 38), deiscência (32%; 30), abscesso (11%; 10), febre (7%; 7) e linfadenopatia (5%; 5 casos).

O primeiro doente notificado foi submetido à cirurgia na semana (semana epidemiológica 11) e o surto teve pico na semana 26, sendo que as cirurgias realizadas se concentraram nos meses de junho e julho. O último doente, do Hospital X, foi diagnosticado em setembro de 2007, havia sido submetido à cirurgia em julho (SE 29).

As equipes que tiveram doentes foram caracterizadas por letras de “A” a “P”. A equipe “O” foi utilizada como referência para as análises de risco por possuir a menor taxa de ataque (TA) dentre elas. A equipe “A” teve três doentes em seis cirurgias realizadas (TA=50%) e um risco 5,5 vezes maior de apresentar casos de infecção em relação a equipe “O” (IC<sub>95%</sub>=1,2 – 23,8; p=0,02). A equipe “B” teve 10 doentes (TA=42%) com um risco 4,6 vezes maior que a equipe “O” (IC<sub>95%</sub>=1,1-18,7, p=0,01). As demais equipes cirúrgicas mesmo com número importante de casos de infecção não apresentaram risco significativo para infecção por MNTBCR quando comparadas a equipe “O” (Tabela 1).

As cirurgias que apresentaram maior número de doentes por MNTBCR foram as colecistectomias com 33 doentes/156 cirurgias (TA=21%), em seguida foram as bariátricas 29 casos/115 cirurgias (TA=25%) e as artroscópicas 13 doentes/119 cirurgias (TA=11%). As apendicectomias apresentaram sete doentes/16 cirurgias (TA=44%) com um risco 5,4 vezes maior para as infecções por MNTBCR comparando-se com outras videocirurgias diagnósticas e de menor frequência (IC<sub>95%</sub>=1,6-18,2; p=0,01) (Tabela 1).

As cirurgias realizadas na segunda-feira apresentaram 31 doentes (TA=34%) e um risco 3,5 vezes maior de ocorrência de infecções por MNTBCR comparadas com as cirurgias da quinta-feira. Os demais dias da semana apresentaram menor taxa de ataque e não foram associados com maior risco para infecção (Tabela 1).

No Hospital X, a Visa/SES/ES constatou falhas no processo de esterilização dos equipamentos cirúrgicos principalmente falhas na limpeza e no reprocessamento. Após a vistoria, mudanças nas práticas de limpeza e desinfecção

**Tabela 1.** Distribuição dos casos no estudo de coorte, taxa de ataque e risco para infecção por MNTBCR por equipe de cirurgia no Hospital X, Espírito Santo, 2007

| Características         |                     | Nº doentes | Nº cirurgias | TA (%) | RR (IC95%)          | Valor de p |
|-------------------------|---------------------|------------|--------------|--------|---------------------|------------|
| Equipe cirúrgica        | A                   | 3          | 6            | 50     | 5,5 (1,2-23,8)      | 0,02       |
|                         | B                   | 10         | 24           | 42     | 4,6 (1,1-18,7)      | 0,01       |
|                         | C                   | 30         | 97           | 31     | 3,4 (0,9-13,2)      | 0,03       |
|                         | D                   | 2          | 4            | 50     | 5,5 (1,1-28,5)      | 0,09       |
|                         | E                   | 10         | 70           | 14     | 1,6 (0,4-6,7)       | 0,5        |
|                         | F                   | 2          | 9            | 22     | 2,4 (0,4-14,8)      | 0,3        |
|                         | G                   | 4          | 21           | 19     | 2,1 (0,4-10,3)      | 0,3        |
|                         | H                   | 2          | 9            | 22     | 2,4 (0,4-14,8)      | 0,3        |
|                         | I                   | 7          | 38           | 18     | 2,0 (0,5-8,9)       | 0,3        |
|                         | J                   | 11         | 75           | 15     | 1,6 (0,4-6,7)       | 0,5        |
|                         | K                   | 2          | 13           | 15     | 1,7 (0,3-10,6)      | 0,6        |
|                         | L                   | 2          | 17           | 13     | 1,3 (0,1-15,8)      | 0,8        |
|                         | M                   | 3          | 23           | 13     | 1,4 (0,3-7,8)       | 0,7        |
|                         | N                   | 4          | 39           | 10     | 1,1 (0,2-5,7)       | 0,9        |
|                         | O                   | 2          | 22           | 9      | Grupo de referência |            |
|                         | P                   | 1          | 1            | 100    | ...                 | ...        |
| Grupo de videocirurgias |                     |            |              |        |                     |            |
|                         | Colecistectomia     | 33         | 156          | 21     | 2,6 (0,8-8,0)       | 0,07       |
|                         | Bariátricas         | 29         | 115          | 25     | 3,1 (1,0-9,6)       | 0,01       |
|                         | Artroscópicas       | 13         | 119          | 11     | 1,3 (0,4-4,5)       | 0,40       |
|                         | Ginecológicas       | 10         | 74           | 13     | 1,7 (0,5-5,7)       | 0,30       |
|                         | Apendicetomias      | 7          | 16           | 44     | 5,4 (1,6-18,2)      | <0,01      |
|                         | Urológicas          | 5          | 17           | 29     | 3,6 (1,0-13,5)      | 0,05       |
|                         | Outras cirurgias*** | 3          | 37           | 8      | Grupo de referência |            |
| Dia da semana           |                     |            |              |        |                     |            |
|                         | Segunda             | 31         | 92           | 34     | 3,5 (1,5-7,8)       | <0,001     |
|                         | Terça               | 12         | 77           | 16     | 1,8 (0,6-6,4)       | 0,20       |
|                         | Quarta              |            | 114          | 15     | 1,7 (0,6-4,8)       | 0,20       |
|                         | Quinta              | 4          | 46           | 9      | Grupo de referência |            |
|                         | Sexta               | 6          | 62           | 10     | 1,1 (0,3-3,7)       | 0,6        |
|                         | Sábado              | 21         | 109          | 19     | 2,2 (0,8-6,1)       | 0,08       |
|                         | Domingo             | 4          | 31           | 13     | 1,5 (0,4-5,5)       | 0,6        |
| Período das cirurgias   |                     |            |              |        |                     |            |
|                         | Março a julho       | 94         | 350          | 27     | 49 (6,8-345,9)      | <0,001     |
|                         | Agosto a novembro   | 1          | 181          | 1      |                     |            |

dos equipamentos foram implementadas, assim como a adoção de autoclavação dos instrumentos. As mudanças foram gradativas e a maioria delas estava consolidada nesse hospital ao final do mês de julho e assim, a partir de agosto, todos os procedimentos foram feitos de forma que a esterilidade dos artigos fosse assegurada. O risco de infecção por MNTBCR que no período anterior às mudanças era 39 vezes maior (IC95%=5,4–274,4; valor de  $p < 0,001$ ) quando

comparado ao período após as mudanças no reprocessamento (Tabela 1).

O esquema de tratamento nº 1 (claritromicina, etambutol e terezidona), recomendado pelo Ministério da Saúde, foi iniciado em 51 (55%) doentes do Hospital X, logo após a suspeita de infecção de infecção por MNTBCR. O esquema nº 2 (claritromicina, etambutol e amicacina) foi usado em 14 (15%) doentes, o tratamento alternativo com duas drogas foi usado inicialmente em 16 (16%) doentes e outros tratamentos foram

utilizados em 12 (13%) dos doentes. O tempo mediano entre o início dos sinais e sintomas e do tratamento foi de 47 dias (IC95%=2-172); 16 (17%) doentes iniciaram o tratamento em até 30 dias após o início dos sintomas. A mudança no tratamento medicamentoso ocorreu em 43 (45%) dos doentes. A ressecção cirúrgica dos nódulos foi realizada em 88 (93%) doentes e 10 (11%) não obtiveram melhora, tendo sido necessária a realização da segunda cirurgia de ressecção (Tabela 2).

No estudo de caso-controle, foram selecionados 95 casos e 95 controles. O sexo feminino foi o mais frequente entre os casos (56%) e o menos frequente entre os controles (44%). A cor branca representou 40 (52%) dos 77 casos com esse registro. A média de idade para os casos foi de 41 anos com desvio padrão de  $\pm 13$  anos e para os controles foi de 41 anos com desvio de  $\pm 15$  anos, sem diferença estatística.

Informações importantes para admissão de pacientes a serem submetidos à cirurgia apresentaram baixas taxas de preenchimento nos registros hospitalares. Por exemplo, a variável cor teve 97 (51%) de preenchimento, profissão 52 (27%), ocupação 66 (35%), altura 139 (73%),

peso (86%), alcoolismo 152 (80%) e tabagismo 153 (81%).

A média de índice de massa corpórea (IMC) para os casos foi de 30 Kg/m<sup>2</sup> com desvio padrão de  $\pm 7,7$  e não apresentou diferença significativa em relação aos controles. O IMC não apresentou associação com o adoecimento por MNTBCR, considerando as diferenças entre casos e controles.

A presença de comorbidades (Hipertensão arterial, diabetes ou obesidade) foi presente em 57 (60%) dos casos, esses em geral apresentaram 70% mais chance de se infectarem que os controles (OR=1,7), com um valor de p de 0,06 (não significativo). Importante considerar que a obesidade está inclusa nesse grupo, sem ter o critério IMC para caracterizá-la. O uso de antibiótico profilático foi feito em 84 (88%) dos casos, tendo em vista todos os que usaram, essa prática reduziu em 30% a chance de ser infectado por MNTBCR, (OR=0,7) e um valor de p de 0,06, (Tabela 3).

Outros fatores relacionados à cirurgia e ao reprocessamento de materiais não foram passíveis de análise devido à ausência de dados. Importante relatar que não pudemos acompanhar os pacientes durante seu tratamento e evolução.

**Tabela 2.** Descrição do tratamento dos pacientes com infecção por MNTBCR no hospital X, Espírito Santo, 2007

| Características terapêuticas                | n       | %         |
|---------------------------------------------|---------|-----------|
| 1- Claritromicina + Etambutol + Terezidona  | 51      | 55        |
| 2- Claritromicina + Etambutol + Amicacina   | 14      | 15        |
| 3- Claritromicina + Amicacina               | 16      | 16        |
| 4- Outros                                   | 12      | 13        |
| Claritromicina + Amicacina + Ciprofloxacino | 8       | 73        |
| Claritromicina + Ciprofloxacino             | 2       | 18        |
| Claritromicina                              | 1       | 9         |
| Mudança no tratamento medicamentoso         | 43      | 45        |
| Realizou 1º cirurgia de ressecção           | 88      | 93        |
| Realizou 2º cirurgia de ressecção           | 10      | 11        |
| Início do tratamento com até 30 dias IS*    | 16      | 17        |
|                                             | Médiana | Min – Máx |
| Início do tratamento (dias)                 | 47      | 2 – 172   |

\* Início dos Sintomas



**Tabela 3.** Variáveis estudadas que não apresentaram associação com as infecções hospitalares no hospital A, Espírito Santo, 2007

| Variáveis estudadas                 | n (%)   |           | OR  | IC (95%)  | valor de p |
|-------------------------------------|---------|-----------|-----|-----------|------------|
| <b>Sexo (n=190)</b>                 | Casos   | Controles |     |           |            |
| Masculino                           | 27 (28) | 40 (42)   | 0,6 | 0,3 – 1,1 | 0,05       |
| Feminino                            | 68 (72) | 54 (58)   |     |           |            |
| <b>Raça (n=97)</b>                  |         |           |     |           |            |
| Branca                              | 40 (52) | 14 (70)   | 0,5 | 0,1 – 1,5 | 0,1        |
| Parda e negra                       | 37 (48) | 6 (30)    |     |           |            |
| <b>Profissão (n=36)</b>             | n=43    | n=9       |     |           |            |
| nível superior                      | 14 (51) | 6 (70)    | 0,6 | 0,3 – 0,7 | 0,4        |
| nível médio                         | 13 (49) | 3 (30)    |     |           |            |
| <b>Alcoolismo (n=152)</b>           |         |           |     |           |            |
| Sim                                 | 12 (16) | 18 (23)   | 0,6 | 0,3 – 1,5 | 0,2        |
| Não                                 | 62 (84) | 59 (76)   |     |           |            |
| <b>Tabagismo (n=153)</b>            |         |           |     |           |            |
| Sim                                 | 6 (8)   | 6 (8)     | 1,7 | 0,6 – 4,6 | 0,3        |
| Não                                 | 61 (84) | 70 (89)   |     |           |            |
| <b>Idade (anos) (n=190)</b>         |         |           |     |           |            |
| >=60 anos                           | 10 (10) | 14 (15)   | 1,5 | 0,6 – 3,8 | 0,4        |
| <60 anos                            | 85 (90) | 81 (85)   |     |           |            |
| <b>IMC (Kg/cm2) (n=139)</b>         |         |           |     |           |            |
| IMC >=25                            | 53 (68) | 44 (72)   | 0,8 | 0,4 – 1,8 | 0,6        |
| IMC<25                              | 59 (32) | 17 (28)   |     |           |            |
| <b>Comorbidades (n=190)</b>         |         |           |     |           |            |
| Presente                            | 57 (60) | 44 (46)   | 1,7 | 0,9 – 3,2 | 0,06       |
| Ausente                             | 38 (40) | 51 (54)   |     |           |            |
| <b>Duração da cirurgia (n=189)</b>  |         |           |     |           |            |
| Até 2 horas                         | 69 (73) | 64 (67)   | 1,3 | 0,7 – 2,6 | 0,4        |
| Acima de 2 horas                    | 25 (27) | 31 (33)   |     |           |            |
| <b>Carácter da cirurgia (n=190)</b> |         |           |     |           |            |
| Urgência/emergência                 | 21 (22) | 19 (20)   | 1,1 | 0,5 – 2,4 | 0,7        |
| Eletiva                             | 74 (78) | 76 (80)   |     |           |            |
| <b>Uso ATB profilático (n=190)</b>  |         |           |     |           |            |
| Sim                                 | 84 (88) | 91 (96)   | 0,3 | 0,1 – 1,2 | 0,06       |
| Não                                 | 11 (12) | 4 (4)     |     |           |            |

## Conclusões e considerações finais

A baixa qualidade das fontes de dados como os prontuários dos pacientes, as fichas de notificação, os registros de cirurgias, de rastreabilidade de produtos e materiais utilizados impossibilitaram análises mais minuciosas, aumentaram o tempo de investigação e o estresse da equipe de investigação em relação as equipes de cirurgia e hospitais, pois foram feitas muitas revisões, checagens e cobranças de informações

inexistentes ou mal preenchidas. Somente seis dos 12 hospitais forneceram listas de videocirurgias por incisão, ainda assim a maioria delas estava incompletas e imprecisas, o que nos impediu de calcular as taxas de ataque para todos os hospitais envolvidos.

A ausência de recursos laboratoriais padronizados, no país, para realização de amostragem ambiental, de materiais e produtos que são utilizados nas videocirurgias, minimizaram apontar para as fontes e veículos de contaminação das

micobactérias. Esses resultados poderiam ter reduzido o número de casos mais rapidamente, assim como proporcionar intervenções mais diretas e precisas na cadeia de transmissão e em pontos críticos do reprocessamento.

Os controles selecionados foram acompanhados por oito meses depois do início dos primeiros casos, e os mesmos permaneciam sem sinais e sintomas sugestivos de MNTBCR, já que o período de incubação pode ser de até dois anos.

O surto de infecções hospitalares após videocirurgias por incisão foi de grande magnitude na região metropolitana do estado do Espírito Santo, que teve como agente causal as MNTBCR. A caracterização das bactérias apontaram as *M. bollettii*, *M. abscessus* ou *M. massiliense*, como prováveis causadoras. O surto esteve relacionado a cirurgias realizadas no período de maio a agosto de 2007 em 12 hospitais da rede privada de Vitória e região metropolitana. A última cirurgia que resultou em infecção por MNTBCR ocorreu em 24 de agosto. A mudança no método de reprocessamento dos instrumentos cirúrgicos evitou a continuidade da ocorrência da doença.

As cirurgias que apresentaram maior número de casos foram as colecistectomias, bariátricas e artroscópicas. No Hospital X, as apendicectomias apresentaram maior risco para infecção por MNTBCR, bem como as equipes cirúrgicas “A” e “B”. As cirurgias, realizadas na segunda-feira, apresentaram maior risco para a ocorrência de infecções por MNTBCR, comparadas às cirurgias da quinta-feira. No contexto do surto, poderíamos nos perguntar se a imersão por mais tempo em um agente químico possivelmente contaminado acontecia no final de semana, uma vez que não havia cirurgias agendadas.

O surto no Hospital X acometeu principalmente mulheres adultas. Os sinais e sintomas mais frequentes foram secreção, hiperemia e nódulos no local da incisão. Observou-se que os fatores de risco intrínsecos aos pacientes para as infecções hospitalares habituais, tais quais comorbidades, alcoolismo e tabagismo, não apresentaram associação com a infecção

por MNTBCR. A maioria dos pacientes diagnosticados com infecção por MNTBCR iniciou o tratamento recomendado pelo Ministério da Saúde com até um mês do diagnóstico, com melhora do quadro clínico.

## Instituições participantes e agradecimentos

Agradecemos a Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo, a Universidade Federal do Espírito Santo, CDC-Atlanta, EUA, as diversas áreas da Secretaria de Vigilância em Saúde envolvidas na investigação e colegas e a coordenação do EpiSUS e a Fernanda Constantino Chagas Lessa.

## Referências

- 1 Arend SM, van Soolingen D, Ottenhoff THM. Diagnosis and treatment of lung infection with nontuberculous mycobacteria. *Curr Opin Pulm Med*. 2009;15(3):201–8.
- 2 Wagner D, Young LS. Nontuberculous mycobacterial infections: a clinical review. *Infection*. 2004;32(5):257–70.
- 3 Vijayaraghavan R, Chandrashekhar R, Sujatha Y, Belagavi CS. Hospital outbreak of atypical mycobacterial infection of port sites after laparoscopic surgery. *J Hosp Infect*. 2006;64(4):344–7.
- 4 Meyers H, Brown-Elliott BA, Moore D, Curry J, Truong C, Zhang Y, et al. An outbreak of *Mycobacterium chelonae* infection following liposuction. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2002;34(11):1500–7.
- 5 Freitas D, Alvarenga L, Sampaio J, Mannis M, Sato E, Sousa L, et al. An outbreak of *Mycobacterium chelonae* infection after LASIK. *Ophthalmology*. 2003;110(2):276–85.
- 6 Camargo D, Saad C, Ruiz F, Ramirez ME, Lineros M, Rodriguez G, et al. Iatrogenic outbreak of *M. chelonae* skin abscesses. *Epidemiol Infect*. 1996;117(1):113–9.
- 7 Newman MI, Camberos AE, Ascherman J. *Mycobacteria abscessus* outbreak in US patients linked to offshore surgicenter. *Ann Plast Surg*. 2005;55(1):107–10; discussion 110.
- 8 Lowry PW, Beck-Sague CM, Bland LA, Aguero SM, Arduino MJ, Minuth AN, et al. *Mycobacterium chelonae* infection among patients receiving high-flux dialysis in a hemodialysis clinic in California. *J Infect Dis*. 1990;161(1):85–90.
- 9 Villanueva A, Calderon RV, Vargas BA, Ruiz F, Aguero S, Zhang Y, et al. Report on an outbreak of postinjection abscesses due to *Mycobacterium abscessus*, including management with surgery and clarithromycin therapy and comparison of strains by random amplified polymorphic DNA polymerase

- chain reaction. Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am. 1997;24(6):1147–53.
- 10 Sobeeg manual – MANUAL SOBRE LIMPEZA E DESINFECÇÃO DE ENDOSCOPIOS [Internet]. [citado 6 de abril de 2015]. Recuperado de: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAzJEAJ/sobeeg-manual>
  - 11 Brasil D de VE. Nota Técnica nº 2/DEVEP/SVS/MS. Ocorrência de surto de infecções por Mycobacterium não tuberculosis pós-cirúrgicas no Rio de Janeiro/RJ. [Internet]. 2007. Recuperado de: [http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=25831](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=25831)
  - 12 Block SS, organizador. Disinfection, sterilization, and preservation. 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1991. 1162 p.
  - 13 Brasil A. Manual de Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção em Serviços de Saúde [Internet]. Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2004. Recuperado de: <http://www.anvisa.gov.br/servicosade/microbiologia/introducao.pdf>
  - 14 Gangadharam PR. Microbiology of nontuberculosis mycobacteria. Semin Respir Infect. 1996;11(4):231–43.
  - 15 Griffiths J, Demianczuk N, Cordoviz M, Joffe AM. Surgical site infection following elective Caesarian section: a case-control study of postdischarge surveillance. J Obstet Gynaecol Can JOGC J Obstétrique Gynécologie Can JOGC. 2005;27(4):340–4.

## Investigação de surto de infecção por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido em procedimentos de videocirurgia, Curitiba/PR, 2007

*Verena Maria Mendes de Souza, Líbia Roberta de Oliveira Souza, Érika Valeska Rossetto e Wildo Navegantes de Araújo*

No dia 18 de outubro de 2007, a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Curitiba – PR iniciou a investigação de um caso de infecção por micobactéria não tuberculosa de crescimento rápido (MNTBCR) em paciente que havia sido submetido a procedimento de videocirurgia transcutânea. Em dezembro do mesmo ano, já havia em investigação 19 casos. Em janeiro de 2008, a SVS foi solicitada a apoiar a investigação e definiu que uma equipe do EpiSUS para essa tarefa.

Naquela ocasião foram deslocados quatro investigadores para apoiar a SMS de Curitiba. Essa equipe foi composta pela primeira investigadora – a treinanda da quinta turma Erika Valeska Rossetto, e um investigador colaborador, também da mesma turma, José Romério Rabêlo de Melo. Além deles, compunha a equipe um monitor de campo, egresso da quarta turma, Leonardo Victor de Knecht e um supervisor da segunda turma do EpiSUS, Wildo Navegantes de Araújo.

Uma investigação epidemiológica foi conduzida com o objetivo de confirmar a existência de surto; descrever por pessoa, tempo e lugar; identificar fatores de risco para a ocorrência de infecções por MNTBCR e propor medidas de prevenção e controle.

Os estudos foram realizados no município de Curitiba, capital do Paraná, no período de 6 a 25 de janeiro de 2008. Os dados dessa primeira etapa de investigação foram atualizados até nove de junho de 2008. No entanto, casos suspeitos ainda estavam surgindo devido ao período prolongado de incubação da MNTBCR, não tendo sido possível concluir os estudos de fatores de risco.

Assim, no mês de agosto de 2008, uma nova equipe de investigadores do EpiSUS retornou a Curitiba com o objetivo de finalizar a investigação, na tentativa de identificar os fatores de risco por meio de um estudo caso-controle.

Essa nova equipe, composta por outros quatro investigadores, tinha como monitora a agora egressa do EpiSUS, Erika Rossetto, que havia participado da investigação anterior, e como supervisor o mesmo da outra investigação Wildo. Eu Verena fui definida como primeira investigadora e, como investigadora colaboradora, a treinanda Líbia Roberta de Oliveira Souza, também da minha turma. E essa é a investigação que irei contar.

### A investigação

Mesmo tendo como formação básica a medicina veterinária, um surto de infecção hospitalar foi um desafio para mim. Porém o epidemiologista de campo tem que estar preparado para investigar qualquer surto. Faz parte do treinamento do EpiSUS estar sempre preparado para a investigação e sempre a postos para viajar para qualquer lugar que seja necessária a presença de um epidemiologista de campo. Assim, fui comunicada pela manhã que iria a Curitiba e à tarde já estaria entrando no avião, apenas dando tempo de arrumar as malas, sem previsão de retorno a Brasília.

Já no avião, Líbia e eu começamos a nos inteirar do assunto em pauta, infecção hospitalar, videoclirurgias e MNTBCR, discutindo alguns pontos com a monitora, uma vez que Erika já havia participado da primeira etapa da investigação do surto.

Em nossa revisão de literatura, verificamos que para determinar uma infecção cirúrgica é necessário a interpretação clínica, os achados laboratoriais e um programa de vigilância para essas infecções<sup>1,2</sup>. Ainda, que a videocirurgia é um método operatório minimamente invasivo que permite monitorar o ato operatório em tela de vídeo. Essa técnica foi introduzida no Brasil em 1991, e é dividida em duas classes: sem incisão (onde os instrumentos cirúrgicos e óticas penetram por cavidades naturais), como as endoscopias e ureteroscopias; e com incisão, como as colecistectomias, herniorrafias e apendicectomias. Possui inúmeras vantagens, porém como principal desvantagem, o sistema utilizado é composto por instrumentos finos, longos, delicados, o que dificulta a limpeza, desinfecção e esterilização para serem reutilizados<sup>3</sup>.

Outras informações que pontuamos foi que as MNTBCR encontram-se dispersas na natureza e apresentam patogenicidade variável. São classificadas em três grupos: i) *M. fortuitum*, ii) *M. chelonae-abscessus* e iii) *M. smegmatis*.

Muitas infecções cirúrgicas são comumente associadas às MNTBCR, com destaque para as espécies *M. fortuitum*, *M. chelonae* e *M. abscessus*<sup>4-7</sup>. As MNTBCR estão associadas a surtos envolvendo diversos procedimentos como: hemodiálise, uso de cateter, acupuntura, aplicação de injeções, cirurgias oftálmicas, cirurgias plásticas e cirurgias por videolaparoscopia<sup>8-14</sup>.

Logo que chegamos em Curitiba tivemos uma reunião com os profissionais de saúde do município e com a médica infectologista da SMS-Curitiba responsável pela condução do surto. Nessa reunião foram definidas as estratégias de condução do estudo e quem poderia apoiar na leitura dos prontuários médicos dos pacientes.

O contato com os sete hospitais particulares envolvidos foi feito pela SMS-Curitiba e contamos com a colaboração da Gerência de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Eventos Adversos da Anvisa, Secretaria Estadual

de Saúde e do Conselho Regional de Medicina do Paraná (CRM).

Após a reunião, nos instalamos em um hotel próximo a SMS-Curitiba e ficamos as três no mesmo quarto o que foi interessante, pois assim ficou mais fácil a discussão da investigação.

Após sete dias, a monitora retornou a Brasília e ficamos apenas eu e Líbia. Nosso contato com Erika, a partir de agora, seria via telefone, em horário acordado previamente (geralmente às 19h).

Enquanto não tínhamos acesso aos prontuários médicos, pois dependíamos da liberação pelos hospitais, ficávamos discutindo o delineamento do estudo caso-controle no que diz respeito às suas características – definição dos casos e principalmente dos controles (que nesse tipo de estudo tem que ser bastante criterioso para evitar viés de seleção), superpareamento, tamanho da amostra, nível de significância, intervalo de confiança, poder do estudo e variáveis que iríamos colocar no questionário. Aproveitamos também para relembrar um pouco da estatística para apoiar a análise do desenho do estudo, como medidas de associação (*Odds ratio* – OR), testes estatísticos (Qui quadrado de Mantel Haenzel) e análise uni ou multivariada. Optamos por fazer um estudo de caso-controle pareado (1:2 [um caso para dois controles]), por hospital e mês de realização de procedimento.

Fizemos diversas visitas aos hospitais para entender como eram realizados os procedimentos de videocirurgia, e como era feita a desinfecção de rotina dos materiais. Conversamos com médicos, enfermeiros e o pessoal encarregado da limpeza e desinfecção dos materiais cirúrgicos e das salas de cirurgias, tentando captar os detalhes e identificar os pontos críticos do processo e os procedimentos que foram adotados após as recomendações da SMS-Curitiba em dezembro de 2007. Conhecemos as salas de desinfecção e acompanhamos todo o processo de limpeza dos materiais, desde a hora que esses saíam da sala de cirurgia até o momento no qual eles estariam disponíveis para serem reutilizados em um novo paciente. Conversamos também com alguns

pacientes que ainda estavam em tratamento e pudemos observar algumas cicatrizes em decorrência da infecção causada pelo MNTBCR. Além dos hospitais fomos também ao Lacen para entender sobre os exames necessários ao diagnóstico confirmatório de MNTBCR.

No Conselho Regional de Medicina apresentamos para médicos e estudantes os resultados do estudo de corte transversal realizado pela equipe anterior, chamando atenção para o protocolo de desinfecção instituído pela Anvisa.

Após conhecer mais sobre o assunto, passamos a elaborar e digitar o questionário de dados no Epiinfo 3.4. Nele estavam contidas as questões que acreditávamos serem os prováveis fatores de risco da infecção, tais como os dados demográficos dos pacientes, sinais e sintomas, dados laboratoriais, os procedimentos realizados, a equipe responsável pelos procedimentos e como se dava o reprocessamento do material cirúrgico.

Para solicitar os prontuários aos hospitais, utilizamos como critério de seleção todos os pacientes submetidos a videocirurgia transcutânea no período de junho a dezembro de 2007 nos sete hospitais de Curitiba que aqui serão denominados por números de 1 a 7.

No estudo analítico definimos caso como, aquele *“paciente submetido a videocirurgia por acesso transcutâneo, no período supracitado, que apresentou resultado positivo de BAAR (baciloscopia álcool ácido resistente) ou isolamento de MNTBCR em cultura ou exame histopatológico sugestivo, com dois ou mais dos seguintes sinais ou sintomas: febre, hiperemia, hipertermia, edema, vesículas, nódulos, fistulação, secreção ou dificuldade de cicatrização da ferida cirúrgica.”*

Definimos controle como *“paciente submetido à videocirurgia por acesso transcutâneo, no mesmo mês e hospital do caso, e que após o processo invasivo não apresentou sinal ou sintoma de infecção da ferida cirúrgica.”* A escolha dos controles foi feita por hospital e através de amostra aleatória simples (calculada no Epiinfo). Então, por exemplo, no hospital 1 havia em outubro 196 pacientes submetidos a videocirurgia – desses

1 foi definido como caso e 2 foram sorteados como controles.

Após a liberação dos prontuários, o que levou bastante tempo (em torno de 10 dias), passamos a trabalhar nos hospitais e tivemos ajuda de três técnicos da SMS-Curitiba na leitura dos mesmos e preenchimento dos questionários.

Após a coleta dos dados e realização das primeiras análises, chegou a hora de retornar a Brasília. Antes de sairmos do campo (independentemente do surto), é norma do EpiSUS apresentar os resultados preliminares da investigação. Nessa apresentação, chamada de reunião de saída, falamos um pouco dos achados mais básicos.

Descrevemos principalmente por pessoa, qual o sexo mais acometido; tempo, quando ocorreu o maior número de casos, e lugar. Mesmo com achados básicos, isso não significa que a apresentação seja menos cuidadosa. Apesar do pouco tempo para prepará-la, tínhamos que fazer algo bem feito. Mais uma noite sem dormir! (sim! ao longo da investigação, ficamos algumas noites em claro digitando os questionários no Epiinfo).

Geralmente nessa reunião de saída são convidadas todas as instituições que participaram de alguma forma da investigação. Por isso apareceram os técnicos da SMS-Curitiba, do Conselho Regional de Medicina (CRM) do Paraná, da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, do Lacen Curitiba e, claro, os profissionais de saúde dos hospitais envolvidos.

## Retorno a Brasília

Após aproximadamente 25 dias de intenso trabalho em Curitiba, voltamos a Brasília. Para quem pensa que o trabalho havia terminado, hã.... ledo engano! Apenas estava começando a terceira parte da investigação. Uma vez em Brasília, precisávamos fechar as análises mais elaboradas, entregar o relatório final da investigação, fazer uma apresentação da investigação para os demais treinandos, monitores e supervisores do



EpiSUS para discutir os resultados, bem como marcar uma nova data de retorno a Curitiba para apresentar os resultados finais.

Com prazos apertados, mais noites em claro! A rotina de trabalho e aulas anunciava a volta ao normal do EpiSUS, e não tínhamos mais somente a dedicação exclusiva à investigação, por isso tivemos que usar as noites e os finais de semana para avançar na elaboração dos resultados da investigação.

Nós revisamos prontuários de 102 casos e 199 controles. No hospital 3 não foi possível a coleta de todos os controles pois os mesmos se esgotaram (Tabela 1) ficando a razão de pareamento nos cinco casos que faltaram 1:1. Dos casos confirmados, 100 (98%) tiveram resultado BAAR positivo além de cultura positiva para 99 (97%), e, ainda, 95 (93%) apresentaram histopatológico sugestivo na presença de manifestações clínicas. Dos pacientes que tiveram cultura positiva, foi identificado o *M. abscessus* tipo II em 52 (52%) amostras e dos demais não tivemos acesso aos resultados.

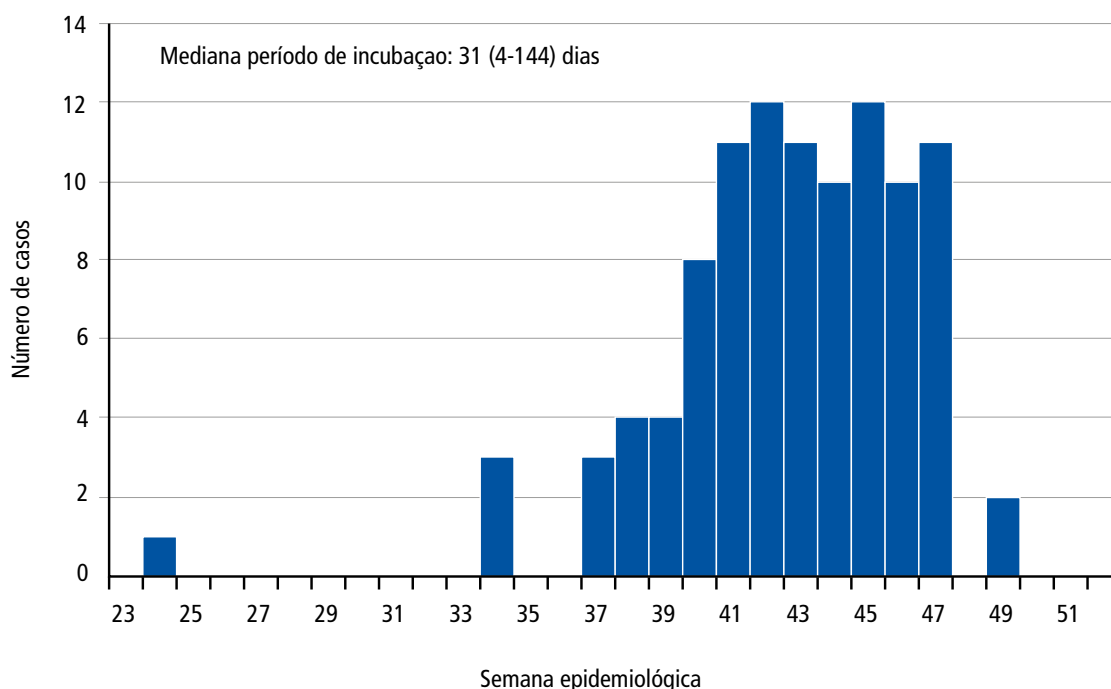
**Tabela 1.** Distribuição dos casos e controles por hospital, Curitiba, 2007

| Hospital | Caso |     | Controle |     |
|----------|------|-----|----------|-----|
|          | N    | %   | N        | %   |
| 1        | 26   | 25  | 52       | 26  |
| 2        | 1    | 1   | 2        | 1   |
| 3        | 64   | 63  | 123      | 62  |
| 4        | 1    | 1   | 2        | 1   |
| 5        | 3    | 3   | 6        | 3   |
| 6        | 6    | 6   | 12       | 6   |
| 7        | 1    | 1   | 2        | 1   |
| Total    | 102  | 100 | 199      | 100 |

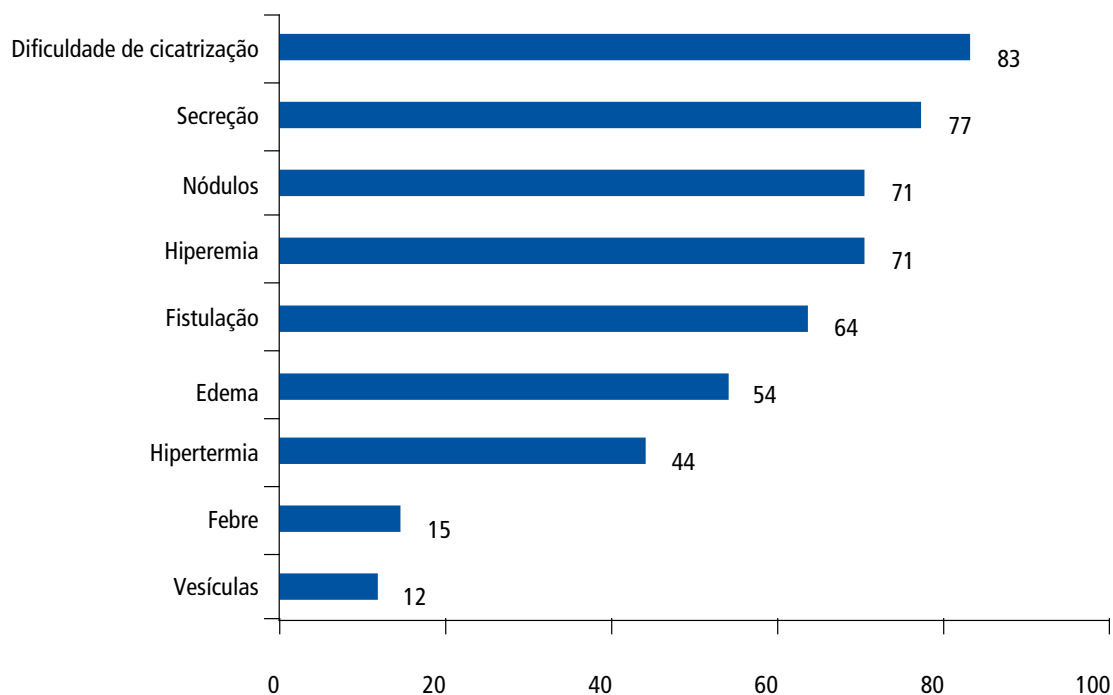
Os casos confirmados foram submetidos a videocirurgias no período de 14 de junho a quatro de dezembro de 2007 (Figura 1). O período mediano de incubação foi de 31 (4-144) dias. O primeiro caso registrado manifestou sinais ou sintomas dia 30 de junho de 2007 (SE 26).

Como podemos observar na Figura 2, os sinais e sintomas mais frequentes apresentados pelos pacientes infectados foram a dificuldade de cicatrização, a presença de secreção, nódulos, hiperemia, fistulação e edema, entre outros.

**Figura 1.** Casos confirmados de infecção por MNTBCR, segundo semana epidemiológica da realização da videocirurgia. Curitiba/PR, 2007



Fonte: SMS Curitiba.

**Figura 2.** Percentual de manifestações clínicas apresentadas pelos casos confirmados de infecção por MNTBCR. Curitiba/PR, 2007**Tabela 2.** Características dos casos e controles, Curitiba, 2007

| Características     | Casos |      | Controles |      | Total |      |
|---------------------|-------|------|-----------|------|-------|------|
|                     | Nº    | %    | Nº        | %    | Nº    | %    |
| <b>Demográficas</b> |       |      |           |      |       |      |
| <b>Gênero</b>       |       |      |           |      |       |      |
| Feminino            | 73    | 71,6 | 118       | 59,3 | 191   | 63,5 |
| Masculino           | 29    | 28,0 | 81        | 41,0 | 110   | 36,5 |
| <b>Idade</b>        |       |      |           |      |       |      |
| 1-10 anos           | 3     | 2,9  | 14        | 7,1  | 17    | 5,7  |
| 11-20 anos          | 3     | 2,9  | 9         | 4,6  | 12    | 4,0  |
| 21-40 anos          | 43    | 42,2 | 64        | 32,8 | 107   | 36,0 |
| 41- 60 anos         | 38    | 37,3 | 76        | 38,9 | 114   | 38,4 |
| > 61 anos           | 15    | 14,7 | 32        | 16,4 | 47    | 15,8 |
| <b>Comorbidades</b> |       |      |           |      |       |      |
| Sim                 | 50    | 53,2 | 31        | 26,9 | 81    | 38,8 |
| Não                 | 44    | 46,8 | 84        | 73,1 | 128   | 61,2 |
| Diabetes            | 7     | 14,0 | 4         | 12,9 | 11    | 13,6 |
| Obesidade           | 21    | 42,0 | 6         | 19,3 | 27    | 33,3 |
| Hipertensão         | 20    | 40,0 | 19        | 61,3 | 39    | 48,2 |
| Hipotireoidismo     | 2     | 4,0  | 2         | 6,5  | 4     | 4,9  |

A maioria dos casos e controles era do sexo feminino. A mediana de idade foi de 42 (variando entre 4-87) anos para os casos e 43 (variando de 1-86) anos para os controles. Os casos (48,0%) apresentaram mais comorbidades quando comparados aos controles (24,1%), principalmente obesidade (20,6%) e hipertensão (19,6%) como demonstrado na Tabela 2.

Foram feitas duas análises mais elaboradas, regressão logística univariada e multivariada testando para diversos fatores de risco. Na

análise univariada foram estatisticamente significantes ( $P \leq 0,05$ ) obesidade, hipertensão, ter diabetes, ter sido submetido aos procedimentos de artroscopia, cirurgia bariátrica, colecistectomia e cirurgia ginecológica, presença de um cirurgião auxiliar na equipe e tempo mediano de hospitalização e de procedimento. Já na análise multivariada, ter diabetes, hipertensão e presença de cirurgião auxiliar não permaneceram estatisticamente significativos. (Tabela 3).

**Tabela 3.** Análises uni e multivariada das exposições testada durante surto de infecção por MNTBCR em Curitiba/PR, 2007

| Fatores de risco                | Análise Univariada |           |            | Análise Multivariada |          |            |
|---------------------------------|--------------------|-----------|------------|----------------------|----------|------------|
|                                 | OR                 | IC95%     | Valor de P | OR ajustada          | IC95%    | Valor de P |
| Sexo                            |                    |           |            |                      |          |            |
| Masculino                       | 1                  |           |            | 1                    |          |            |
| Feminino                        | 1,6                | 1,0-2,7   | 0,04       | 0,9                  | 0,5-1,9  | 0,93       |
| Idade (anos)                    |                    |           |            |                      |          |            |
| 1 – 10                          | 1                  |           |            | 1                    |          |            |
| 11 – 20                         | 1,7                | 0,3-10,9  | 0,59       | 1,5                  | 0,2-12,2 | 0,71       |
| 21 – 40                         | 3,4                | 0,9- 12,8 | 0,07       | 1,6                  | 0,4-6,9  | 0,54       |
| 41 – 60                         | 2,3                | 0,6- 8,4  | 0,22       | 1,1                  | 0,2-5,2  | 0,93       |
| > 61                            | 2,3                | 0,6- 9,7  | 0,25       | 1,3                  | 0,2-7,1  | 0,82       |
| Procedimentos                   |                    |           |            |                      |          |            |
| Artroscopia                     | 0,03               | 0,01-0,2  | 0,01       | 0,1                  | 0,1-0,5  | 0,01       |
| Bariátrica                      | 1,83               | 1,13-2,9  | 0,01       | 3,5                  | 1,2-10,5 | 0,03       |
| Colecistectomia                 | 2,52               | 1,4-4,5   | 0,01       | 3,4                  | 1,3-8,9  | 0,01       |
| Comorbidades                    |                    |           |            |                      |          |            |
| Diabetes                        | 6,0                | 1,1-30,9  | 0,01       | 3,7                  | 0,4-32   | 0,24       |
| Hipertensão                     | 2,2                | 1,1-4,2   | 0,02       | 2,3                  | 0,8-6,8  | 0,12       |
| Obesidade                       | 8,1                | 3,0-21,6  | 0,00       | 6,4                  | 1,9-20,8 | 0,01       |
| Equipe cirurgica                |                    |           |            |                      |          |            |
| Cirurgião auxiliar              | 1,7                | 1,1-2,9   | 0,03       | 2,0                  | 0,9-4,4  | 0,09       |
| Instrumentador                  | 1,6                | 0,8-3,1   | 0,17       | 1,5                  | 0,6-3,7  | 0,32       |
| Tempo de hospitalização (horas) |                    |           |            |                      |          |            |
| < 24                            | 1                  |           |            | 1                    |          |            |
| 24 – 48                         | 2,1                | 0,9-4,9   | 0,10       | 2,7                  | 0,7-10,1 | 0,13       |
| 49 – 120                        | 6,7                | 2,8-16,1  | 0,00       | 6,3                  | 1,4-27,9 | 0,01       |
| > 120                           | 4,9                | 1,5-15,9  | 0,01       | 4,6                  | 0,6-32,7 | 0,12       |
| Tempo de procedimento (horas)   |                    |           |            |                      |          |            |
| < 1                             | 1                  |           |            | 1                    |          |            |
| 1,1 – 2                         | 1,9                | 0,98-3,71 | 0,05       | 1,0                  | 0,4-2,4  | 0,96       |
| 2,1 – 4                         | 1,7                | 0,75-3,73 | 0,20       | 0,7                  | 0,2-2,2  | 0,51       |
| > 4                             | 6,2                | 1,62-24,5 | 0,01       | 8,9                  | 1,3-63,3 | 0,03       |

## Conclusões e considerações finais

Quando chegamos a Curitiba para essa segunda etapa da investigação já não havia relatos de novos casos de MNTBCR. O surto já havia sido contido e os hospitais agora estavam mais atentos às práticas de reprocessamento e reutilização dos materiais de videocirurgias. Nas conversas que tivemos nos hospitais, os técnicos nos mostraram como faziam o reprocessamento antes do surto e como estavam agora. Em muitos casos, constatamos que havia falhas no reprocessamento de instrumentos cirúrgicos antes de serem adotadas as recomendações feitas pela SMS-Curitiba/Secretaria de Estado da Saúde (Sesa-PR) em dezembro de 2007.

Tivemos alguma dificuldade em encontrar controles no hospital 3. Deveríamos ter 128 controles, mas não tivemos pacientes suficientes que preenchessem a condição de controle. Entretanto isso não inviabilizou o estudo, apenas tivemos que adequar as análises a esse número encontrado.

Os sinais e sintomas apresentados pelos casos são característicos da infecção por MNTBCR e, portanto só vieram a fortalecer a definição dos casos.

Os resultados estatisticamente associados aos procedimentos cirúrgicos podem ser explicados em relação ao tempo de cirurgia exigidos de cada um<sup>15-20</sup>. O tempo médio da artroscopia por exemplo é em torno de trinta minutos, predispondo o paciente a um tempo mais curto de contato com o instrumental que possa estar contaminado com a MBNTCR<sup>15,16</sup>. Outra explicação para o resultado encontrado pode ter sido devido ao tamanho da amostra obtida, uma vez que tínhamos mais controles (62) que fizeram artroscopia do que os casos (2). Entretanto, tentamos minimizar esse tipo de viés fazendo uma seleção aleatória dos controles.

Quanto aos demais procedimentos, colecistectomia e cirurgia bariátrica são técnicas mais demoradas e sujeitas a contaminação, em média essas cirurgias duram em torno de 1h20', o que

deixaria o paciente mais tempo em contato com o instrumental<sup>17-20</sup>, o que daria tempo da bactéria se instalar no tecido do paciente. Isso explicaria a maior chance de infecção encontrada entre os casos.

Em relação à obesidade, não encontramos nenhuma literatura que falasse especificamente que essa comorbidade pudesse acarretar em ocorrência de MNTBCR. Provavelmente ela entra como um fator de confundimento com cirurgia bariátrica, uma vez que os pacientes obesos foram submetidos a esse tipo de cirurgia e dessa forma não deveria ter entrado no modelo da regressão multivariada junto com cirurgia bariátrica.

O tempo de internamento pode ser explicado pela causalidade reversa, ou seja, os casos mais graves ficaram mais tempo internados. Para infecção por MNTBCR, não havia nenhum fator de risco descrito na literatura que correlacione o tempo de internamento com a infecção.

A falta de registros das etapas dos procedimentos e do reprocessamento do instrumental impossibilitaram as análises de fatores que poderiam estar implicados na ocorrência de infecção por MNTBCR. Todos os estudos realizados até aquele momento depararam-se com essa mesma problemática<sup>21-24</sup>.

## Lições aprendidas

Humildade. Como primeiro surto investigado, ficamos muito gratas aos técnicos que nos acompanharam devido a paciência e a solicitude em estar sempre nos auxiliando nos momentos das dúvidas. Por mais que achemos que estamos preparados para investigar um surto, na prática, percebemos que não é bem assim. Em vários momentos tivemos medo de errar e acabar comprometendo o nome das instituições de saúde envolvidas. Por isso a humildade foi a principal lição, em ouvir os técnicos mais experientes e nossos monitores, independentemente do nível de escolaridade.

Reconhecimento. Durante a semana, acordávamos cedo, tomávamos café e íamos logo para o

campo – a sede da SMS ou algum hospital. Para quem está pensando que os finais de semana eram de folga, se enganou! Apesar do trabalho exaustivo, nós tivemos a oportunidade de conhecer essa linda cidade, esse belo Estado, com suas flores, serras e culinária fantástica. Em um único final de semana disponível, fizemos um passeio de trem belíssimo pela Serra do Mar e um tour pelos principais pontos turísticos da cidade.

Aprendizado. A grande oportunidade de fazer parte da equipe proporcionou-me o aprendizado através dessa incomparável experiência, que ficará indubitavelmente em minha vida, o que será de imediato acionada em qualquer outra oportunidade similar. A humildade e esse aprendizado farão sempre parte da minha trajetória pessoal e profissional, servindo sempre como lastro e base a outras vivências e experiências que vierem acontecer.

### Instituições participantes

- Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba
- Conselho Regional de Medicina (CRM) do Paraná
- Secretaria de Estado da Saúde do Paraná
- Lacen Curitiba
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa
- Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde – SVS/MS

### Agradecimentos

A toda equipe técnica da Secretaria Municipal da Saúde de Curitiba, principalmente aos técnicos: Elisabeth Wistuba, Elisabeth Ferraz, Moacir Gerolamo, Juliane Cristina Costa Oliveira, Karin Regina Luhm, Laudia Bonato, Lilian Wuriko Uratani, Lucimar Bozza Ferreira, Marilisa Langue Fonseca, Marjore Cristiane Feliz, Sandra Mara Anesi.

Aos hospitais envolvidos pelo auxílio na coleta dos dados. A José Romério Rabêlo de Melo, Leonardo Victor de Knecht e Jean Carlos dos Santos Barrado, treinandos do EpiSUS, que contribuíram com as experiências anteriores de investigação de surto de MNTBCR,

Ao Conselho Regional de Medicina (CRM) do Paraná, a Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, ao Lacen Curitiba, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa e a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde – SVS/MS

### Referências

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.616, de 12 de maio de 1998.

- 2 CDC. Center Diseases Control and Prevention. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999.
- 3 Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 156, de 11 de agosto de 2006.
- 4 Carson, L.A.; Bland, L.A. et al. Prevalence of nontuberculosis in water supplies of hemodialysis centers. *Appl. Environ Microbiol.* 1988. 54: 3122 – 3125.
- 5 Covert, T.C.; Rodgers, M.R. Occurrence of nontuberculous mycobacteria in environmental samples. *Appl. Environ. Microbiol.* 1999. 65: 2492 – 2496.
- 6 Wallace Jr., R.J. Nontuberculosis mycobacteria and water: a love affair with increasing clinical importance. *Infect. Dis. Clin. North Am.* 1987. 1: 677-686.
- 7 Wolinsky, E.; Rynearson, T.K. Mycobacteria in soil and their relation to disease-associated strains. *Am. Rev. Respir. Dis.* 1968. 97: 1032 – 1037
- 8 Freitas, D.; Alvarenga, L.; Sampaio, J.; Mannis, M.; Sato, E. Souza, L et al. An outbreak of *Mycobacterium chelonae* infection after LASIK. 2003. *Ophthalmology.* 110: 276-28.
- 9 Lopes, M. L.; Lima, K.V.B.; Leão, S.C.; Sousa, M.S; Santi, L.Q.; Loureiro, E.C.B. Micobacterioses associadas a procedimentos médicos invasivos em Belém. Disponível [www.dmip.ecb.epm.br/arquivos/sylvia/2005\\_lopes\\_rev\\_paraense\\_med.pdf](http://www.dmip.ecb.epm.br/arquivos/sylvia/2005_lopes_rev_paraense_med.pdf). Consultado em março de 2007.
- 10 Lowry, P. W.; Beck-Sague, C. et al. *Mycobacterium chelonae* infection among patients receiving high-flux dialysis in a hemodialysis clinic in California. *Journal Infectious Diseases.* 1990. 161: 85 – 90.
- 11 Meyers, H.; Barbara A.; Brown-elliott; Moore, D.; Curry, J.; Truong, C.; Zhang, Y.; Richard, J.; Wallace Jr., R.J. An outbreak of *Mycobacterium chelonae* infection following liposuction. *Clinical Infectious Diseases.* 2002. 34:1500-1507.
- 12 Newman, M.I.; Camberos, A. E.; Ascherman, J.; FACS. *Mycobacteria abscessus* outbreak in US patients linked to offshore surgicenter. *Annals of Plastic Surgery.* 2005. 55:1.
- 13 Padovese et al. Investigação de surtos de infecções pós-implante mamário. *Boletim Epidemiológico Paulista.* 2004. 1:1-4.
- 14 Vijayaraghavan, R.; Chandrashekhar, R.; Sujatha, Y; Belagavi, C.S. Hospital outbreak of atypical mycobacterial infection of port sites after laparoscopic surgery. *Journal of Hospital Infection.* 2006. 64. 344-347.
- 15 Wolff FH; Lavinsky M; Lavinsky J, et al. Cirurgia artroscópica de joelho. *Unimed,* 2006. p.16.

- 16 Hernandez AJ; Rezende UM. Valor no treinamento na cirurgia artroscópica do joelho. *Acta Ortopédica Brasileira*, 1996; n 4 (1). p.1-4.
- 17 Francisco MC; Barella SM; Abud TJ; *et al.* Análise radiológica das alterações gastrintestinais após cirurgia de Fobi Capella. *Radiol Brás.*, 2007. n 40(4); p. 235-238.
- 18 Faria, OP; Pereira, VA; Gangoni, CMC; *et al.* Obesos mórbidos tratados com gastroplastia redutora com Bypass gástrico em Y de Roux: análise de 160 pacientes. *Brasília Méd.*, 2002. n 39(1/4); p. 26-34.
- 19 Roque R; Freitas A; Pina A, *et al.* Colecistectomia laparoscópica. *Cirurgia de Ambulatório. Acta Med Port.*, 2007; n 20; p. 407-412.
- 20 Henriques AC; Pezzolo S; Gomes M; *et al.* Colecistectomia videolaparoscópica ambulatorial. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 2000. n 28 (1); p. 27.
- 21 Madeira, A; Barrado J. Investigação de surto de infecção hospitalar associado à Micobactérias de Crescimento Rápido no município de Santo Ângelo/RS. Relatório final. Dezembro 2007.
- 22 Garcia, MHO.; Melo, JRR. Investigação de surto de infecção hospitalar associado a micobactérias de crescimento rápido, Rio de Janeiro, 2007. Relatório final, Maio, 2007.
- 23 Rossetto, EV.; Melo, JRR. Surto de infecção hospitalar por micobactéria de crescimento rápido, Curitiba/PR, 2007. Julho, 2008.
- 24 Barrado, J.; Vasconcelos, PPO. Investigação de surto de infecção hospitalar por micobactérias de crescimento rápido após videocirurgias Espírito Santo, novembro/2007. Relatório final. Dezembro, 2007.
- 25 Anvisa. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 256, de 11 de agosto de 2006.



## Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010<sup>1</sup>

*Gabriela B. Villar, Jesus Pais Ramos, Carlos Eduardo Dias Campos, Paulo Cesar de Souza Caldas, Fernanda Santos Bordalo, Tatyana Costa Amorim Ramos, Vivian do Nascimento Pereira, Marcelo Cordeiro-Santos, Glauco Coelho Motta, Suzie Marie Gomes, Verena Maria Mendes de Souza e Wildo Navegantes de Araújo*

Após ter realizado residência médica em Medicina Preventiva e Social pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, e ter trabalhado com vigilância epidemiológica por 7 anos em um serviço de atenção primária à saúde da região central do município de São Paulo, eu tive a oportunidade de ingressar no EpiSUS/SVS/MS, implantado no Brasil no ano 2000, com apoio do CDC. O objetivo desse treinamento é capacitar esses profissionais, em especial, para a investigação de surtos/epidemias e eventos inusitados em vigilância em saúde, entre outras atividades, contribuindo para o fortalecimento da vigilância em saúde no âmbito do SUS. Sendo um programa que permitiria aprimorar minhas habilidades em minha área de formação e atuação, em junho de 2010 ingressei no EpiSUS, onde tive como principais experiências a participação em atividades de campo que me possibilitaram desenvolver os principais tipos de estudos epidemiológicos: um estudo de coorte, um estudo de caso-controle e um inquérito populacional.

Nesse capítulo, contarei minha experiência em minha primeira investigação dentro do programa: surto de infecção por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido (MN-

TBCR) em procedimentos de videocirurgia, no município de Manaus.

Em 12 de agosto de 2010 a SVS recebeu uma solicitação do Cievs-AM para contribuir na investigação dos casos suspeitos de infecção por MNTBCR. A partir desse convite a gerência do EpiSUS entrou em contato comigo para uma reunião com aqueles que seriam meus supervisor e monitora de campo nessa investigação. Eu era a única treinanda que ainda não havia sido chamada para uma investigação, então já estava ansiosa aguardando esse chamado. A reunião ocorreu com o supervisor, que me deixou a par da situação epidemiológica que estava ocorrendo no município de Manaus, envolvendo um hospital local, e fui apresentada a outras situações de surtos semelhantes que já haviam ocorrido no Brasil, sendo inclusive aventada a possibilidade de uma fonte comum a todos os surtos até então ocorridos, e que por esse motivo a busca da fonte de infecção era de especial importância nessa investigação, bem como a determinação específica do agente envolvido nesse novo evento, pois suspeitava-se que também poderia ser o mesmo agente de surtos anteriores. A partir dessa reunião tive acesso a uma série de artigos científicos sobre infecções por micobactérias pós-procedimentos cirúrgicos e pude então co-

1 Parte dessa investigação em epidemiologia de campo deu origem ao seguinte artigo científico: Gabriela Baruque Villar, Felipe Teixeira de Mello Freitas, Jesus Pais Ramos, Carlos Eduardo Dias Campos, Paulo Cesar de Souza Caldas, Fernanda Santos Bordalo, Tatyana Costa Amorim Ramos, Vivian do Nascimento Pereira, Marcelo Cordeiro-Santos, Joao Hugo Abdalla Santos, Glauco Coelho Motta, Suzie Marie Gomes, Verena Maria Mendes de Souza and Wildo Navegantes de Araujo (2015). *Risk Factors for Mycobacterium abscessus subsp. bolletii Infection After Laparoscopic Surgery During an Outbreak in Brazil. Infection Control & Hospital Epidemiology*, 36, pp 81-86 doi:10.1017/ice.2014.13

nhecer a história dos surtos ocorridos no Brasil, cujos relatos datam desde 1998. Até 2008 havia um total conhecido de 2.086 casos de infecções por MNTBCR, sendo que entre 2004 e 2008 o país vivenciou episódios de surtos por MNTBCR relacionados principalmente a procedimentos de mesoterapia e videolaparoscopias. Ao longo das investigações conduzidas nos estados do Pará<sup>1</sup>, Goiás<sup>2</sup> e Rio de Janeiro<sup>3</sup>, observou-se como risco para ocorrência das infecções problemas relacionados aos processos de limpeza, desinfecção e esterilização do instrumental cirúrgico das videolaparoscopias, realizados por imersão das peças cirúrgicas em glutaraldeído.

Foi identificado que o agente infeccioso envolvido nos surtos ocorridos naquelas ocasiões era da espécie *M. massiliense*, cuja nomenclatura foi proposta pela primeira vez em 2004 e descrita em 2006<sup>4,5</sup>. A análise da clonalidade desse agente pela técnica de eletroforese em campos alternados (PFGE) indicou que um mesmo clone (BRA100) causou infecções em diferentes estados e cidades brasileiras, sendo que uma das particularidades desse clone é a tolerância ao glutaraldeído a 2%, mesmo após 10 horas de exposição<sup>3,6</sup>. Por esse motivo, identificar a clonalidade do agente do atual surto era um dos objetivos dessa investigação. As micobactérias de crescimento rápido (MNTBCR) responsáveis por surtos envolvendo, mais especificamente, videolaparoscopias estão atualmente classificadas em três subgrupos principais envolvidos com a infecção em humanos: *M. smegmatis*, *M. fortuitum* e *M. chelonae-abscessus*. Esses últimos são representados principalmente por duas espécies, que foram descritas em surtos envolvendo procedimentos cirúrgicos, *M. massiliense* e *M. bolletii*<sup>6-9</sup>, recentemente agrupadas numa única espécie, *M. abscessus* subsp. *bolletii*<sup>10</sup>.

Assim, em 17 de agosto de 2010, munida de literatura científica sobre infecções por micobactérias de crescimento rápido após procedimentos, eu e minha dupla de investigação, juntamente com nossa monitora de campo, desembarcamos em Manaus, onde imediatamente

nos reunimos com a equipe local de investigação, pertencentes à Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Estado do Amazonas (CECIHA). Nessa reunião fomos informados que em junho de 2010 a CECIHA fora notificada extraoficialmente da existência de um possível caso de infecção por MNTBCR após videolaparoscopia (VL). Essa notificação partiu do próprio caso, uma vez que o mesmo era residente médico em cirurgia e, após ter sido submetido a uma videolaparoscopia para apendicectomia notou em si mesmo sinais e sintomas que o remeteram a um possível caso de infecção por MNTBCR. A partir dessa suspeita, a equipe do CECIHA entrou em contato com a equipe médica responsável pelo procedimento e com a comissão de controle de infecção hospitalar (CCH) do hospital onde ocorreu a cirurgia, desencadeando assim um processo de busca ativa de casos entre pacientes submetidos a VL no mesmo hospital (hospital A). Foram identificados inicialmente 3 casos suspeitos pela CECIHA sendo que, por ocasião de nossa chegada ao local do evento, em agosto, esses 3 casos, incluindo o caso notificador, já estavam confirmados por baciloscopia e cultura. Além disso, até então já haviam 23 casos suspeitos notificados.

A partir de literatura científica sobre o tema e tomando por base a ficha de notificação e investigação de caso de MNTBCR da Anvisa, a equipe do CECIHA realizou a busca ativa de casos por meio de telefone entre pacientes submetidos a videolaparoscopias no hospital A. Foram considerados elegíveis para essa busca inicial aqueles pacientes que relatassem a presença dos sinais locais e sintomas que ocorrem nos pacientes acometidos por MNTBCR, como dor, aumento de temperatura, eritema e nódulos ou abscessos, podendo evoluir para drenagem de secreção, fístulas ou deiscência de suturas<sup>6,11</sup>. Dessa forma, tomamos conhecimento da lista (*linelist*) desses 23 casos, elaborada pela equipe local de investigação, incluindo não só os sinais e sintomas apresentados pelos casos como também as datas da cirurgia e de

início dos sintomas, tipo de cirurgia realizada, qual equipe e profissional havia executado a cirurgia, se o caso estava em tratamento específico para infecção por MNTBCR, se havia sido feito algum exame complementar e o tipo de exame realizado para confirmar o diagnóstico. O cuidado, diagnóstico e tratamento de casos de infecção por MNTBCR são complexos e envolvem nova intervenção cirúrgica, além de tratamento prolongado, ambos com riscos e sequelas envolvidos, o que torna a micobacteriose de origem intra-hospitalar um problema de saúde pública, capaz de provocar danos físicos e emocionais ao usuário, considerando-se suas características clínicas. O diagnóstico das MNTBCR pode ser: 1. Clínico-epidemiológico, quando há história de pós-operatório de videolaparoscopia, sinais flogísticos (inflamatórios) em sítio cirúrgico após 7 dias do procedimento e ausência de resposta à antibioticoterapia convencional; 2. Por imagem, havendo coleções intracavitárias que podem ser visualizadas na ultrassonografia, tomografia computadorizada ou ressonância magnética; 3. Laboratorial, que pode ser feito através de análises microbiológicas (baciloscopia – rápida e de baixo custo, e cultura – identifica a micobactéria e permite realizar a sensibilidade aos antimicrobianos)<sup>12</sup>, exames histopatológicos e técnicas de biologia molecular (genotipagem)<sup>6,13</sup>.

Embora a *linelist* deixasse claro que todos os casos até então notificados haviam sido submetidos aos procedimentos pela mesma equipe cirúrgica, optamos por realizar uma busca mais ampla entre os casos submetidos a videoscopias no hospital, incluindo todas as equipes que realizavam esse tipo de procedimento.

Com base na história natural da doença das MNTBCR, estipulamos que o período de estudo deveria abranger um ano antes do início dos casos até um ano após, o que nos permitiria buscar casos anteriores que poderiam ter passado despercebido e nos permitiria também acompanhar os casos submetidos ao procedimento ao longo ainda de um ano. Assim, definimos que nossa

população de estudo seria todo paciente submetido a videocirurgia transcutânea no hospital A no período de 1º de julho de 2009 a 31 de agosto 2010 e então elaboramos as definições de caso para a nossa investigação:

A. Caso suspeito – paciente submetido a videocirurgia e que referiu sinais e sintomas compatíveis com infecção por MNTBCR.

B. Doente – paciente submetido a videocirurgia e que apresentou sinais e sintomas compatíveis com infecção por MNTBCR em sítio cirúrgico, após 7 dias do procedimento e ausência de resposta à antibioticoterapia convencional ou que apresentou baciloscopia ou cultura positivas ou histopatológico sugestivo.

C. Não doente – paciente submetido a videocirurgia e que não apresentou sinais e sintomas compatíveis com infecção por MNTBCR em sítio cirúrgico, após 7 dias do procedimento, durante a investigação.

Inicialmente realizamos um estudo descritivo dos casos e dos procedimentos relacionados às videolaparoscopias. Para o estudo analítico decidimos pelo estudo do tipo coorte histórica, pois quando iniciamos a investigação os pacientes já haviam sido expostos aos possíveis fatores de risco para desenvolver a infecção por MNTBCR. Selecionamos para a coorte todos os pacientes expostos, ou seja, submetidos a videolaparoscopias transcutâneas, e para as análises de fatores de risco a coorte foi restrita a equipe cirúrgica que concentrou todos os casos. Dessa forma, contemplaríamos os objetivos dessa investigação: 1. Confirmar a existência do surto, 2. Descrever o surto por pessoa, tempo e lugar, 3. Identificar fatores de risco para infecção por MNTBCR relacionados a videolaparoscopias transcutâneas, 4. Identificar o agente etiológico envolvido e 5. Identificar ações para evitar novas infecções. A identificação da possível fonte de contaminação dependeria da situação que encontraríamos no hospital, como acesso a todos os instrumentais utilizados no período de estudo e possibilidade de análise laboratorial dos mesmos, porém isso não foi possível.

## Estudo descritivo

### Descrição do ambiente

A partir de entrevista com a equipe do centro cirúrgico do hospital A e visita ao local ficamos conhecendo que o centro cirúrgico (CC) desse hospital A possuía centro de material e esterilização (CME) centralizado, ou seja, dentro do CC, e que dentro do CC estava localizada a entrada para o expurgo (considerada área suja) onde, até fevereiro de 2009, para nossa surpresa, não era fisicamente separada da área cirúrgica (considerada área limpa). Atualmente há barreira física entre a área de expurgo e a área cirúrgica, e essa barreira possui janela de acesso para a entrada do material utilizado nas cirurgias, que seguem para o processo de limpeza, eliminando-se, assim, o fluxo de ir e vir de profissionais entre área limpa (CC) e área suja (expurgo) (Figura 1).

### Descrição do reprocessamento dos instrumentais cirúrgicos

Também por meio das entrevistas com a equipe do CC, tomamos conhecimento de que, até maio de 2010, ao fim da cirurgia o instrumental cirúrgico era encaminhado ao expurgo, onde era lavado em água corrente e colocado em imersão em solução enzimática. Após enxágue em água corrente esse instrumental era colocado em recipiente aberto contendo glutaraldeído, permanecendo imerso por período que variava de 30 minutos a mais de 10 horas, a depender do profissional/equipe que realizava o processamento e dos horários marcados para as cirurgias. Algumas vezes acontecia de mais de um jogo de instrumentais ficarem imersos juntos em mesmo recipiente, o que, conforme nos alertou a enfermeira chefe do CC, permitia o uso simultâneo de peças imersas a mais e a menos tempo no recipiente, reduzindo o tempo de desinfecção dos instrumentais. Nessa ocasião, instrumentais e ópticas utilizados nas videolaparoscopias, mesmo os artigos críticos, pertencentes aos médicos

**Figura 1.** Barreira física (1) entre centro cirúrgico (2) e expurgo (3); janela de acesso (4)



Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 43.

ou ao hospital, eram desinfetados em imersão no glutaraldeído durante tempo recomendado pelo fabricante.

Em 27 de maio de 2010, com a mudança na chefia de enfermagem do centro cirúrgico do hospital A foram adotadas as normas da RDC nº 8 da Anvisa, de 2009<sup>14</sup>, pela qual ficava proibido o uso do glutaraldeído para a desinfecção e esterilização de instrumentais de videocirurgia considerados críticos, ou seja, de acesso transcutâneo<sup>3,6</sup>. Tal processo de mudança foi executado com dificuldade devido a resistência da direção do hospital e dos profissionais cirurgiões envolvidos, uma vez que os instrumentais particulares dos profissionais passariam a ser reprocessados pela equipe de enfermagem do centro cirúrgico e não mais pelos instrumentadores de cada equipe. A partir dessa mudança, ao fim das cirurgias, todo o instrumental cirúrgico passou a ser desmontado pelo instrumentador da equipe

cirúrgica, colocado em recipiente único e encaminhado ao expurgo, através da janela de acesso na barreira física entre o CC e o expurgo. Nesse local realizava-se a etapa de limpeza, sendo que cada parte do instrumental era lavada em água corrente pelo profissional que ficava no expurgo, devidamente paramentado. Nessa etapa era feita a fricção mecânica das peças e uso de escovinhas ou escovas enzimáticas para a fricção mecânica da luz dos instrumentos tubulares, quando essas eram disponíveis. As peças lavadas eram colocadas em recipiente com água onde permaneciam imersas por 5 minutos. Depois era realizada a etapa da descontaminação, sendo descartada a água do recipiente, e os instrumentos então imersos em solução enzimática por 10 minutos. Passado esse tempo iniciava-se a etapa do enxágue, quando os instrumentos eram enxaguados um a um em água corrente abundante. Após a lavagem o instrumental cirúrgico era encaminhado ao CME através da janela entre expurgo e CME, para a etapa da secagem com compressas estéreis e à limpeza com gaze embebida em

álcool a 70% e, após, passava por processo de secagem com ar comprimido. Esse processo ocorria em alguma sala cirúrgica vazia que possuía saída de ar comprimido. Após a secagem acontecia a etapa da embalagem, sendo o instrumental cirúrgico embalado, ainda desmontado, e submetido ao grau cirúrgico, ou seja, a etapa da esterilização, e o instrumental cirúrgico era devidamente embalado/acondicionado e datado e colocado na autoclave. Ao sair da autoclave o instrumental cirúrgico permanecia “esfriando” no interior da mesma e então era guardado em local apropriado (Figura 2).

### Descrição dos casos

Nós utilizamos as informações coletadas da ficha de notificação e investigação de caso de MNTBCR da Anvisa, e do questionário que criamos para coleta de dados a partir dos prontuários, obtendo assim informações demográficas e do procedimento cirúrgico, como data e tipo de cirurgia, instrumentais utilizados, entre outras

**Figura 2.** Etapas do reprocessamento dos instrumentos cirúrgicos no expurgo e centro de material e esterilização

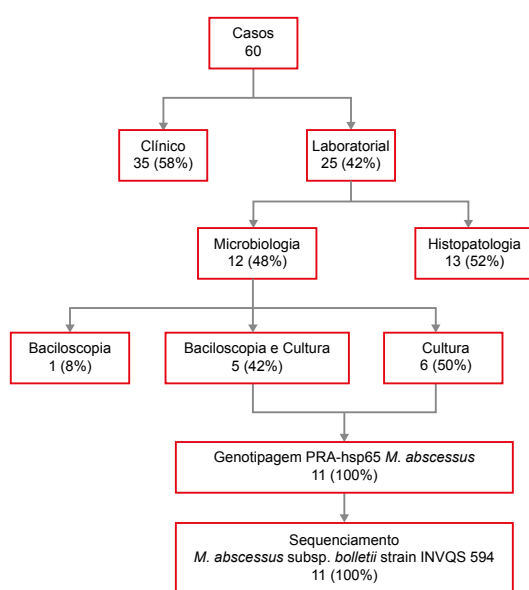


Créditos das fotos: Equipe de investigação do relato 43.



informações. A busca ampliada de casos a partir da investigação dos pacientes submetidos a videocirurgia por meio da leitura de prontuários permitiu identificar mais 37 pacientes infectados além dos 23 inicialmente reportados. Assim identificamos um total de 60 casos conforme ilustrado na Figura 3.

**Figura 3.** Distribuição dos 60 casos de infecção por MNTBCR segundo critério de confirmação do diagnóstico, Manaus, Brasil, julho de 2009 a agosto de 2010



Dos 60 pacientes infectados, 45 (75%) eram do sexo feminino; a média de idade foi 40 anos, variando entre 20 e 82 anos; 18 (31%) tinham comorbidades; e 55 (92%) foram submetidos a colecistectomia. A duração média da cirurgia foi de 1 hora e 12 minutos, variando de 40 minutos a 3 horas e 25 minutos, e a mediana do período de incubação da doença, ou seja, o tempo entre o paciente ser infectado (portanto, o dia da cirurgia) e apresentar sintomas de infecção, foi 30 dias, com mínimo de 7 dias e máximo de 150 dias. Os pacientes relataram os seguintes sinais e sintomas: 48 (80%) secreção, 43 (72%) dor local, 36 (60%) hiperemia, 31 (52%) nódulos, 25 (42%) edema local, 23 (38%) abscesso, 22 (37%)

vesículas, 13 (22%) hipertermia local, 11 (18%) febre e 9 (15%) fístula.

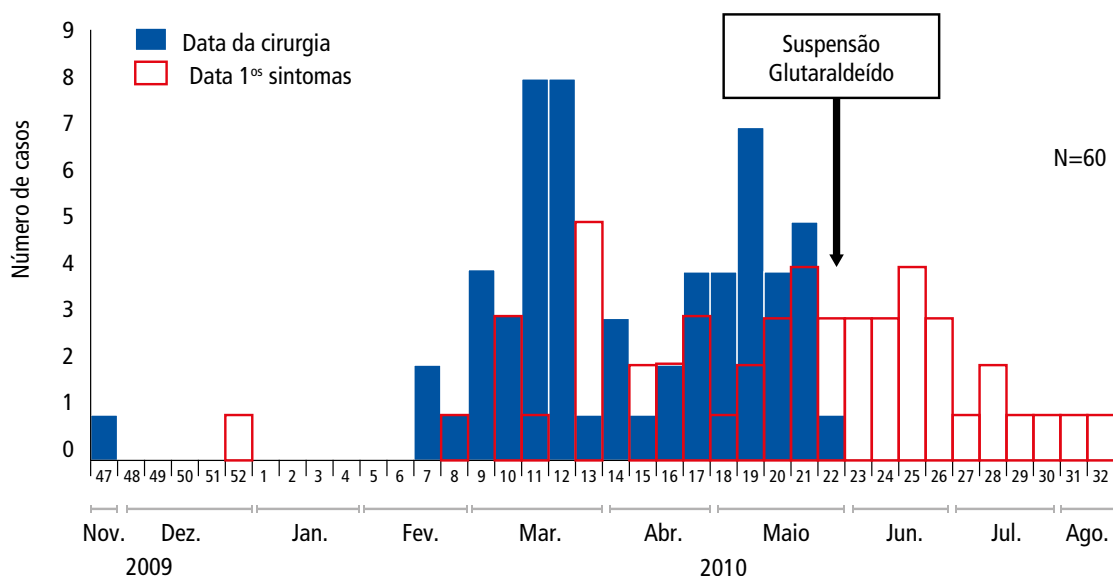
A Figura 4 mostra a distribuição dos pacientes infectados por MNTBCR segundo a data dos primeiros sintomas e segundo a data da realização da cirurgia. Observamos que não houve casos novos cuja data de cirurgia tenha sido posterior ao mês de maio de 2010, quando o hospital A passou a adotar as normas estabelecidas pela RDC nº 8 da Anvisa, conforme descrito anteriormente.

### Estudo de coorte histórica

Realizamos uma busca de prontuários de pacientes que haviam sido submetidos a quaisquer videocirurgias de 1º de julho de 2009 a 31 de agosto de 2010. Para essa busca contamos com o apoio da equipe do Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) e do Centro de Processamento de Dados (CPD), obtendo os códigos de videocirurgias e assim fazendo a busca pelo sistema de informações utilizado no hospital A. Identificamos 565 prontuários de pacientes que foram submetidos a videocirurgias no período pesquisado, mas para o estudo de coorte incluímos apenas os pacientes que realizaram videolaparoscopias transcutâneas, num total de 400 (71%) pacientes em diferentes especialidades: urologia, ginecologia, ortopedia e gastroenterologia. Desse total, 313 (78%) pacientes foram submetidos a videolaparoscopias na especialidade de gastroenterologia, que contava com 3 equipes (1,2,3). Todos os 60 pacientes infectados por MNTBCR identificados até então concentravam-se nessa especialidade, com uma taxa de ataque de 19%, e todos os casos haviam sido submetidos ao procedimento cirúrgico por uma única equipe (equipe-2), com uma taxa de ataque de 27%. Frente a esse fato, cabia a nós identificar em que a equipe com casos se diferenciava das equipes que não tiveram casos. A partir de relatos da equipe do centro cirúrgico e de entrevistas com os instrumentadores das 3 equipes tivemos conhecimento de que a equipe 2 costumava ter maior número de cirurgias ao dia,



**Figura 4.** Distribuição dos pacientes infectados por MNTBCR segundo data dos primeiros sintomas e data da cirurgia, por semana epidemiológica, Manaus, Brasil, julho de 2009 a agosto de 2010



Fonte: Hospital X.

e, com isso, o tempo de imersão em glutaraldeído do instrumental pertencente a essa equipe era inferior ao necessário para esterilização quando a equipe tinha mais de três cirurgias no mesmo dia.

Dessa forma, a análise para identificar possíveis fatores de risco relacionados ao surgimento dos casos foi feita com o total de 222 pacientes submetidos a procedimento de videolaparoscopia pela equipe 2.

### Análise dos dados

Na análise bivariada, as características sociodemográficas dos pacientes, presença de comorbidades, tipo de procedimento e uso de trocar permanente não foram fatores de risco associados a MNTBCR (Tabela 1). Houve associação estatisticamente significativa na ordem da cirurgia no dia e sua duração. Na análise

**Tabela 1.** Características e análise bivariada dos pacientes estudados

| Características                        | Taxa de ataque |                | RR (IC)95%    | p-value        |
|----------------------------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
|                                        | % (n/n)        | % (n/n)        |               |                |
|                                        | Presente       | Ausente        |               |                |
| Feminino                               | 28 (45/159)    | 24 (15/63)     | 1,2 (0,7-1,9) | 0,5            |
| Comorbidades                           | 28 (18/64)     | 27 (42/158)    | 1,1 (0,7-1,7) | 0,8            |
| Diabetes                               | 44 (8/18)      | 25 (52/204)    | 1,7 (0,9-3,0) | 0,08           |
| Colecistectomia                        | 28 (55/197)    | 20 (5/25)      | 1,4 (0,6-3,1) | 0,4            |
| Trocar permanente                      | 35 (27/78)     | 23 (33/144)    | 1,5 (0,9-2,3) | 0,06           |
| Ser operado após o 1o. paciente do dia | 39 (33/85)     | 20 (27/136)    | 2,0 (1,3-3,0) | <0,01          |
| Duração cirurgia > 1h                  | 35 (36/102)    | 20 (24/120)    | 1,8 (1,1-2,7) | 0,01           |
| <b>Idade</b>                           | <b>Mediana</b> | <b>Min-Max</b> |               | <b>p-value</b> |
| MNTCR presente                         | 40             | 20-82          |               | 0,4            |
| MNTCR ausente                          | 39             | 16-82          |               |                |

NOTA. RR, risco relativo; IC, intervalo de confiança; MNTBCR, micobactéria de crescimento rápido

multivariada, o tempo total de cirurgia além de 1 hora e não ter sido o primeiro paciente operado do dia permaneceram estatisticamente associados à infecção por MNTBCR, e a utiliza-

ção de trocar permanente foi associada com a infecção, sendo essas três características fatores independentemente associados com infecção por MNTBCR (Tabela 2).

**Tabela 2.** Fatores de risco para infecção por MNTBCR entre pacientes submetidos a videocirurgia, após a regressão logística

| Fatores de risco                       | MNTCR presente | MNTCR ausente | Análise bivariada |         | Análise multivariada |         |
|----------------------------------------|----------------|---------------|-------------------|---------|----------------------|---------|
|                                        | n (%)          | n (%)         | OR                | IC95%   | OR Ajustada          | IC95%   |
| Diabetes                               | 8 (44)         | 10 (22)       | 2.3               | 0,9-6,2 | 2,3                  | 0,7-7,4 |
| Duração da cirurgia > 1h               | 36 (60)        | 66 (41)       | 2.2               | 1,2-4,0 | 2,4                  | 1,2-4,5 |
| Ser operado após o 1o. paciente do dia | 33 (55)        | 52 (32)       | 2.6               | 1,4-4,7 | 2,7                  | 1,4-5,2 |
| Trocater permanente                    | 27 (45)        | 51 (31)       | 1.8               | 1,0-3,3 | 2,2                  | 1,1-4,2 |

NOTA. OR, odds ratio; IC, intervalo de confiança; MNTBCR, micobactéria de crescimento rápido. Análise multivariada inclui idade e sexo.

## Considerações finais e limitações

Ao final dessa investigação ficou muito claro para todos os envolvidos: pesquisadores, profissionais da área de controle de infecção hospitalar e, especialmente, os profissionais envolvidos com videocirurgias (cirurgiões, instrumentadores, equipe de enfermagem do CC) que a cuidadosa atenção aos procedimentos para o controle de infecção e o adequado processamento de equipamento cirúrgico é essencial para prevenir infecções por MNTBCR. Infelizmente, a ausência de registro sobre reprocessamento do instrumental utilizado nas VL não permitiu identificar se a metodologia utilizada no reprocessamento a cada cirurgia e se o profissional responsável pelo reprocessamento poderiam ser fatores de risco para infecção por MNTBCR. Essa informação permitiria demonstrar a importância de existir e de se seguir um procedimento operacional padrão (POP) no reprocessamento de instrumentais de videocirurgias. Além disso, não nos foi possível entrar em contato telefônico com todos os pacientes que entraram na coorte, e nossos dados podem ter subestimado a taxa de incidência e o RR encontrados referentes à especialidade médica envolvida no surto (gastrocirurgia) e à equipe médica 2. Ou seja, outros

casos poderiam ter sido encontrados em outras especialidades e em outras equipes cirúrgicas se fosse mais ampla a busca ativa e houvesse registro dos POPs por equipes.

Notavelmente, a reutilização de trocater se mostrou perigosa, devendo ser desencorajada, ainda que a incompletude de registro em prontuários médicos a respeito dos instrumentais utilizados possa ter levado a um viés de classificação, uma vez que, na ausência de informação sobre uso de trocar descartável, assumiu-se que o instrumental utilizado teria sido permanente, conforme nos foi informado pelos profissionais da equipe do centro cirúrgico responsável pelo preenchimento dessas informações no prontuário.

Embora a indisponibilidade de técnicas padronizadas para o diagnóstico laboratorial de MNTBCR nos instrumentais utilizados em VL não nos tenha permitido identificar possíveis fontes para a infecção por MNTBCR, é fundamental que aconteça a supervisão adequada, pelas autoridades sanitárias, sobre os processos adequados de esterilização de instrumentos cirúrgicos de videocirurgias, não se fazendo mais uso do glutaraldeído. O presente estudo deixou claro que essas ações são cruciais para controlar e prevenir novos surtos de infecção

por MNTBCR no Brasil; especialmente considerando-se a atual expansão das tecnologias da saúde e de alta complexidade de procedimentos em todo o país, principalmente em ambientes hospitalares. Assim, é importante que as equipes cirúrgicas estejam engajadas e familiarizadas com as estratégias para prevenir as infecções associadas aos cuidados de saúde, incluindo o desmonte, a limpeza mecânica e a esterilização dos materiais.

## Lições aprendidas

Aprendemos a importância em desenvolver um trabalho harmonioso e em conjunto com a equipe local que nos recebe. Frequentemente, ao fim de nosso trabalho em campo, necessitamos manter contato com a equipe local para obter resultados de exames que ainda ficam por chegar, para conhecer se novos casos continuam a ocorrer, entre outras questões. Além disso, nós do EpiSUS deixamos o local de investigação para finalizar nosso trabalho de análise e divulgação de dados, mas a equipe local permanece em seu município, devendo zelar pela adoção de medidas de controles aventadas e devendo manter a vigilância de novos casos, imbuídos de novas tecnologias de processo de trabalho desenvolvidas em conjunto conosco ao longo da investigação.

Ficou claro para todos em campo que a investigação de um surto requer sempre um trabalho multiprofissional e intersetorial, necessitando do apoio de serviços de laboratórios, locais e nacionais, e do conhecimento que a equipe local tem da situação epidemiológica de sua região, para que tanto a investigação como as medidas de cuidado e prevenção propostas sejam plausíveis a realidade de cada local. Além disso, a expertise de cada profissional envolvido na investigação sempre enriquece todo o processo e estudo desenvolvidos.

No caso específico dessa investigação, mas que se estende a qualquer situação de infecção hospitalar, foi uma importante lição aprendi-

da, especialmente por já ter sido amplamente divulgada em surtos anteriores investigados, que a prevenção desse tipo de surto baseia-se simplesmente em seguir as técnicas adequadas de limpeza e processamento dos instrumentais cirúrgicos, e que isso deve ocorrer ao fim de cada procedimento realizado.

## Achados importantes

A análise genética, realizada pelo laboratório de referência nacional Professor Hélio Fraga, no Rio de Janeiro, mostrou que 11 amostras tinham 100% de identidade com o clone BRA100, confirmando que esse surto foi parte do surto nacional de *M. abscessus* subsp. *bolletii*, associado com os procedimentos de videocirurgias.

## Instituições participantes

Secretaria de Estado da Saúde do Amazonas

- Fundação de Vigilância em Saúde – FVS
- Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde – Cievs
- Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CECIHA
- Departamento de Vigilância Epidemiológica
- Departamento de Vigilância Sanitária
- Lacen/Manaus

Centro de Referência Professor Hélio Fraga

Fundação de Medicina Tropical do Amazonas – FMT

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

Hospital X

- Direção Técnica-Administrativa
- Comissão de Controle de Infecção Hospitalar – CCIH
- Equipe RH
- Serviço de Arquivo Médico e Estatística – SAME
- Farmácia – Almoxarifado
- Central de Processamento de Dados
- Centro Cirúrgico e Centro de Material e Esterilização
- Equipe Médica
- Equipe de Enfermagem

Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa

## Agradecimentos

A Felipe Teixeira de Mello Freitas e João Hugo Abdalla Santos.

## Referências

- 1 Viana-Niero C, Lima KV, Lopes ML, Rabello MC, Marsola LR, Brilhante VC, et al. Molecular characterization of *Mycobacterium massiliense* and *Mycobacterium bolletii* in isolates collected from outbreaks of infections after laparoscopic surgeries

- and cosmetic procedures. J Clin Microbiol. 2008; 46(3):850-5.
- 2 Cardoso AM, Sousa EM, Viana-Niero C, Bonfim FBi, Neves ZCP, Leão SC, et al. Emergence of nosocomial *Mycobacterium massiliense* infection in Goiás, Brazil. Microbes Infect. 2008; 10:1552-7.
- 3 Duarte RS, Lourenço MCS, Fonseca LS, Leão SC, Amorim ELT, Rocha ILL, et al. An epidemic of post-surgical infections caused by *Mycobacterium massiliense* J Clin Microbiol. 2009 July; 47(7):2149-55.
- 4 Adekambi T, Berger P, Raoult D, Drancourt M. rpoB gene sequence-based characterization of emerging non-tuberculous mycobacteria with descriptions of *Mycobacterium bolletii* sp. nov., *Mycobacterium phocaicum* sp. nov. and *Mycobacterium aubagnense* sp. nov. Int J Syst Evol Microbiol. 2006; 56:133-143.
- 5 Adekambi T, Reynaud-Gaubert M, Greub G, Gevaudan MJ, La Scola B, Raoult D, et al. Amoebal coculture of "*Mycobacterium massiliense*" sp. nov. from the sputum of a patient with hemoptoic pneumonia. J Clin Microbiol. 2004; 42:5493-5501.
- 6 Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota técnica conjunta nº 01/2009 – SVS/MS e Anvisa. [Internet]. 2009 February [cited 2011 Jan 23]. Available from: [http://www.Anvisa.gov.br/hotsite/hotsite\\_micobacteria/nota\\_tecnica\\_conjunta.pdf](http://www.Anvisa.gov.br/hotsite/hotsite_micobacteria/nota_tecnica_conjunta.pdf)
- 7 Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota técnica conjunta nº 01/2009 – SVS/MS e Anvisa. Infecções por micobactérias de crescimento rápido: fluxo de notificações, diagnósticos clínico, microbiológico e tratamento. Published 2009. Accessed December 01, 2011.
- 8 Sampaio JL, Viana-Niero C, de Freitas D, Höfling-Lima AL, Leão SC. Enterobacterial repetitive intergenic consensus PCR is a useful tool for typing *Mycobacterium chelonae* and *Mycobacterium abscessus* isolates. Diagn Microbiol Infect Dis 2006;55:107–118.
- 9 Zelazny AM, Root JM, Shea YR, et al. Cohort study of molecular identification and typing of *Mycobacterium abscessus*, *Mycobacterium massiliense*, and *Mycobacterium bolletii*. J Clin Microbiol 2009;47:1985–1995.
- 10 Leao SC, Tortoli E, Euzéby JP, Garcia MJ. Proposal that *Mycobacterium massiliense* and *Mycobacterium bolletii* be united and reclassified as *Mycobacterium abscessus* subsp. *bolletii* comb. nov., designation of *Mycobacterium abscessus* subsp. *abscessus* subsp. nov. and emended description of *Mycobacterium abscessus*. Int J Syst Evol Microbiol 2011;61:2311–2313.
- 11 Fontana RT. As Micobactérias de Crescimento Rápido e a infecção hospitalar: um problema de saúde pública. Rev Bras Enferm. [Internet]. 2008 June [cited 2011 Jan 23]; 61(3): 371-376. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672008000300016&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672008000300016&lng=en). doi: 10.1590/S0034-71672008000300016.
- 12 Covert TC, Rodgers MR. Occurrence of nontuberculous mycobacteria in environmental samples. Appl Environ Microbiol. 1999; 65: 2492-6.
- 13 Camargo D, Saad C, Ruiz F, Ramirez ME, Lineros M, Rodriguez G, et al. Iatrogenic outbreak of *M. chelonae* skin abscesses. Epidemiol Infect. 1995; 117:113-9.
- 14 Ministério da Saúde (MS). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Resolução RDC 08 de 27/02/09. <http://www.Anvisa.gov.br/hotsite/segurancadopaciente/documentos/rdcs/RDC%20N%C2%BA%2008-2009.pdf>. Published 2009. Accessed September 6, 2012.

## Investigação de um primeiro aglomerado de Influenza H1N1 pandêmica 2009 no Brasil<sup>1</sup>

*Felipe Teixeira de Mello Freitas  
e Amanda Priscila de Santana Cabral Silva*

O ano de 2009 foi marcado no campo da saúde pública pela primeira pandemia de influenza do século XXI e fomos, logo no início do treinamento, designados para investigar os primeiros casos de influenza pandêmica no Brasil.

Influenza ou gripe é uma doença viral de transmissão respiratória que acomete o homem todos os anos, de forma sazonal, com picos no inverno em áreas temperadas e subtropicais ou na época das chuvas nas áreas tropicais. É caracterizada por início agudo de febre, tosse, dor de garganta, prostração, mialgia e, em uma minoria dos casos, evolui com pneumonia que pode levar à morte. O vírus da influenza que infecta humanos pode ser do tipo A ou B. O vírus da influenza A tem alta capacidade de sofrer mutações e causar epidemias. Eles são classificados de acordo com duas proteínas da superfície viral, a hemaglutinina (H) e a neuraminidase (N), dois subtipos infectam humanos, H1N1 e H3N2. Aves e outros mamíferos também se infectam com o vírus da influenza e uma nova cepa de influenza A com o potencial de causar uma pandemia pode surgir a partir da recombinação genética de cepas humanas e animais. Essas cepas teriam maior potencial de se disseminar e causar casos graves devido a baixa imunidade da população humana a essa nova variante.

De fato, isso aconteceu numa das maiores epidemias já registrada na história da humanidade, a pandemia de influenza de 1918, que ficou conhecida como gripe espanhola e cerca

de 20 a 100 milhões de pessoas faleceram, o que representava aproximadamente 3% da população mundial na época. O século XX ainda viu mais 2 pandemias de influenza, a gripe asiática de 1957 e a gripe de Hong Kong de 1968<sup>1</sup>. No início desse século, o surgimento de casos graves causados por um vírus aviário de influenza A H5N1 alertou as autoridades de saúde pública sobre a possibilidade de uma nova pandemia. Os governos de todo o mundo vinham se preparando para responder a uma possível pandemia, e ela chegou em 2009.

A primeira pandemia de influenza do século XXI teve início no México, em março de 2009, quando foi observado um aumento nos casos de pneumonia no país e em abril, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC) anunciou a detecção de um novo vírus de influenza A H1N1 humano com componente genético de linhagem suína, detectado em dois casos na Califórnia<sup>2</sup>.

Em 24 de abril de 2009, a Organização Mundial da Saúde (OMS) notificou aos países-membros da ocorrência de casos humanos de infecção por um novo vírus de Influenza A H1N1 no México e Estados Unidos (EUA) e em 25 de abril, a OMS declarou esse evento como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) de acordo com o Regulamento Sanitário Internacional. Em 29 de abril, dada a circulação sustentada do vírus em pelo menos dois países do mesmo continente, a OMS aumentou o alerta de pandemia para fase 5 de

1 Parte dessa investigação foi publicada em: Freitas FT, Cabral AP, Barros EN, Burigo MJ, Prochnow RD, Silva LA, Widdowson MA, Sobel J. Pre-symptomatic transmission of pandemic influenza H1N1 2009: investigation of a family cluster, Brazil. *Epidemiol Infect.* 2013;141(4):763-6.

um total de 6. Todos os países foram orientados a aumentar a vigilância para doença respiratória com sinais de influenza e pneumonia grave, além do estabelecimento de estratégias para detecção precoce dos casos, implementação de medidas adequadas de manejo de casos e contatos e das boas práticas de controle de infecção em estabelecimentos de saúde<sup>3</sup>.

No Brasil, imediatamente após a declaração de ESPII pela OMS em 25 de abril, foi instituído o Gabinete Permanente de Emergência em Saúde Pública, no Centro de Informações Estratégicas e Respostas em Vigilância em Saúde (Cievs), da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), para monitorar e indicar as medidas de contenção adequadas ao país. O primeiro caso de influenza pandêmica no país foi confirmado em 5 de maio, e até 5 de junho, data do início de nossa investigação, haviam 31 casos confirmados, sendo que todos os casos tinham adquirido a infecção em outro país ou eram contatos diretos de um caso importado. A transmissão no Brasil era considerada limitada, sem evidência de transmissão sustentada.

## O surto e a investigação

Em 5 de junho de 2009, fomos chamados por nosso supervisor para investigar um aglomerado de casos de influenza pandêmica H1N1 em Florianópolis-SC, que poderia indicar a primeira evidência de transmissão sustentada do vírus no Brasil. Uma pessoa infectada pelo vírus retornara dos EUA em 30 de maio e transmitiu o vírus para uma prima de 3 anos, que frequentou uma creche com diversas outras crianças antes que apresentasse resultado positivo para influenza A H1N1. Havia a preocupação que o vírus poderia ser transmitido para outras crianças e disseminar-se rapidamente pela cidade. Nosso objetivo era avaliar a disseminação do vírus entre os familiares do caso-índice e entre os contactantes da creche para orientar as medidas de controle, além de reportar o comportamento epidemiológico e clínico da doença. Ainda pouco se

conhecia sobre a patogenicidade e virulência do novo vírus e havia a preocupação de que casos graves poderiam surgir e matar pessoas jovens como ocorrera em outras pandemias no passado.

A equipe da vigilância do município de Florianópolis e do estado de Santa Catarina já havia fechado a creche e orientado que todas crianças, professores e funcionários da creche permanecessem em casa em quarentena por 7 dias. Aqueles que apresentassem sintomas respiratórios deviam se reportar à Secretaria de Saúde para internação em isolamento hospitalar, tratamento com antiviral e ter material de nasofaringe coletado para pesquisa de influenza A H1N1. Toda essa situação havia alertado a mídia local e um clima de pânico havia sido criado entre os funcionários da creche, pais e comunidade local.

Foi nesse cenário que chegamos em Florianópolis em 6 de junho de 2009. Após uma reunião com as equipes de vigilância do município e estado, ficou acertado que investigaríamos os contatos do caso-índice à procura de novos infectados e que os contatos da creche seriam monitorados diariamente pela equipe municipal a procura de qualquer sinal ou sintoma que pudesse indicar doença por influenza. Também ficou acordado que as amostras clínicas coletadas seriam encaminhadas ao Laboratório Central de Saúde Pública de Santa Catarina (Lacen-SC), que encaminharia para o laboratório de vírus respiratórios da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) no Rio de Janeiro para pesquisa do vírus por reação em cadeia de polimerase (PCR) e foi designado um porta voz para falar com a mídia, que seria o diretor de vigilância estadual.

Logo após o fim da reunião, nossa primeira atividade foi visitar a creche, onde pais e funcionários nos aguardavam, buscando informações. Já nesse primeiro dia tivemos que lidar com uma situação frequente para o epidemiologista de campo, mas nova para nós, que participávamos da nossa primeira investigação. A chegada à creche estava cercada de veículos da mídia e um grupo de repórteres nos aguardava. Após algum



tumulto, conseguimos direcionar a mídia para assessoria de imprensa do estado e finalmente reunir os professores e pais. O clima entre pais e funcionários da creche era tenso, havia muita desinformação e a situação beirava ao pânico. Numa conversa demorada e sincera, tentamos acalmar a população e orientamos a importância da adesão às medidas de quarentena, notificação de qualquer sintoma e higiene respiratória. Esse foi um encontro bastante tenso e delicado no primeiro dia, mas fundamental para educar e acalmar mídia e comunidade para que pudessemos tê-los como parceiros nos dias seguintes de investigação.

Nos dias seguintes entrevistamos o núcleo familiar onde casos de influenza pandêmica foram detectados. Entre esses, incluía-se o caso-índice, que era uma jovem de 24 anos que havia viajado para os EUA e retornara para o Brasil assintomática em 22 de maio de 2009. Ela havia viajado para os EUA acompanhando o namorado em uma viagem de negócios. Ela não se recordava de ter contato com alguém doente, passou a maior parte do tempo no hotel, esteve em um jantar com um família americana em 19 de maio e esteve em dois locais movimentados com aglomeração de pessoas, o shopping e o aeroporto, no período de dois dias antes do seu retorno. No dia seguinte ao seu retorno, 23 de maio, ela foi almoçar na casa de seu tio, junto com sua tia, tio e uma prima de 3 anos. Nesse almoço, ela relatou contato prolongado, incluindo beijos e abraços com sua prima de 3 anos. Em seguida, à tarde ela foi trabalhar, onde atuava como caixa em uma loja de cosméticos, onde mais 7 pessoas trabalharam com ela nesse dia. A noite ela foi visitar seu pai e madrasta que estavam numa festa. Ela reportou ter beijado seu pai e conversado com eles por aproximadamente 30 minutos do lado de fora da casa e ter falado alto devido o som que vinha da festa. À noite, nesse dia, dormiu em casa, partilhando a cama com sua mãe.

No dia 24 de maio, ela foi a um almoço com 9 parentes, incluindo sua mãe, tio, tia e a prima

de 3 anos que ela já havia tido contato no dia anterior, além de seu namorado, avós e os pais de sua tia. Ela reportou contato próximo com sua prima durante o almoço, logo depois saiu para o trabalho mais uma vez. No fim da tarde desse dia, ao sair do trabalho, relatou início agudo de febre, tosse, mialgia, calafrio, artralgia e diarreia, procurou o serviço de saúde naquela noite e foi hospitalizada no hospital de referência de doenças infecciosas de Santa Catarina na madrugada do dia 25 de maio. Teve resultado positivo para influenza A H1N1 pandêmica em 28 de maio. No hospital, ela recebeu antiviral, foi mantida em isolamento até alta em 30 de maio e se recuperou sem complicação. Durante sua internação foi proibido contato com outras pessoas e visitantes, dessa forma nenhum parente teve contato com o caso-índice após ela ter desenvolvido sintomas na tarde do dia 24 de maio.

Após a confirmação laboratorial de influenza A H1N1 pandêmica, seus contatos foram rastreados e monitorados pela equipe de vigilância local. Nenhum colega de trabalho desenvolveu sintomas, portanto, nenhum deles teve material coletado para exame. O pai e a madrasta do caso-índice apresentaram sintomas leves como tosse e coriza no dia 25 de maio e tiveram amostras de nasofaringe coletadas em 28 de maio que resultaram positivas para influenza A H1N1 pandêmica em 30 de maio. Dos nove contatos restantes que ela teve contato antes de adoecer no dia 24 de maio, 6 não reportaram sintomas, sua mãe relatou coriza e tosse no dia 27 de maio e sua prima de 3 anos apresentou tosse, mal estar, fadiga e coriza em 28 de maio e seu tio relatou apenas coriza em 30 de maio. Todos os contatos tiveram material de nasofaringe coletado em 1 de junho para pesquisa de influenza A H1N1 pandêmica e os 3 sintomáticos tiveram resultado positivo em 4 de junho. Nenhum deles recebeu antiviral, nem foram internados e se recuperaram sem complicações. Todos os casos positivos foram orientados a ficar em quarentena domiciliar por 7 dias a partir do dia 28 de maio, data do resultado positivo do caso-índice. Seus contatos

foram rastreados e aqueles com sintomas respiratórios foram testados para influenza A H1N1 pandêmica, nenhum caso positivo foi observado. A Figura 1 resume a cadeia de transmissão de influenza desse aglomerado familiar.

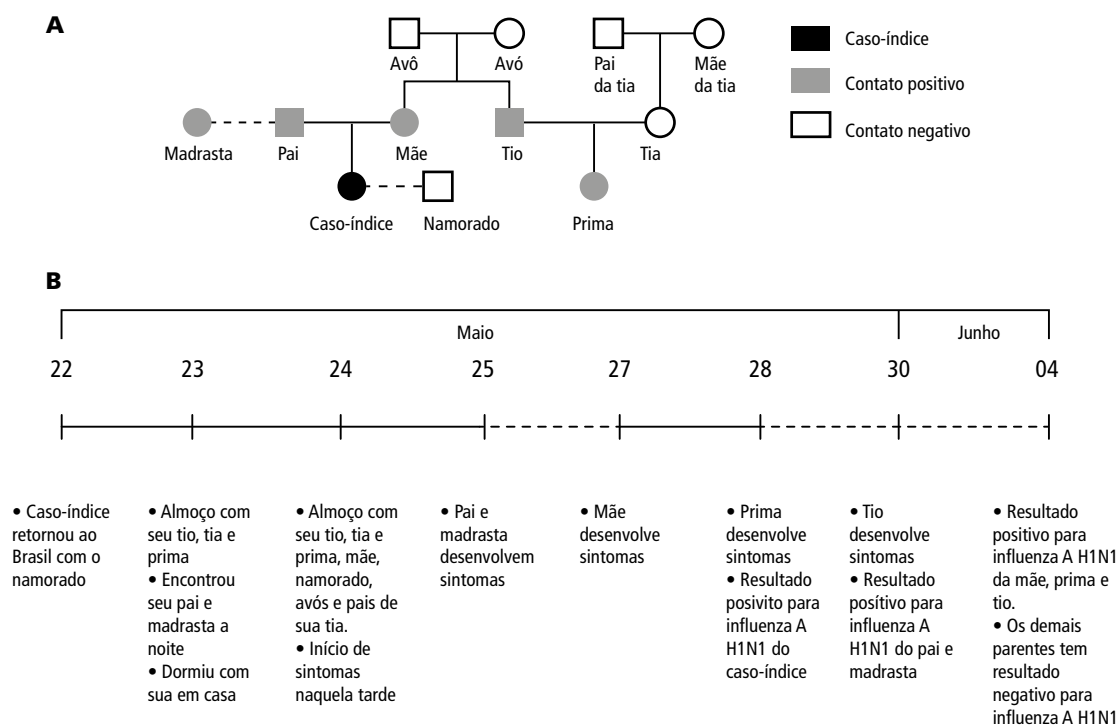
A tia do caso-índice e mãe da criança de 3 anos que frequentou a creche relatou que quando a criança apresentou sintomas no dia 28 de maio, ela não a levou a creche naquele dia, que era uma quinta-feira e nem no dia seguinte, sexta-feira. A criança passou o fim de semana em casa e retornou a creche na segunda-feira, dia 1 de junho, quando a mãe relatou que ela já estava melhor. A Secretaria de Saúde de Florianópolis fechou a creche em 4 de junho, data do resultado positivo da criança para influenza A H1N1. Na creche havia 5 professores, 10 auxiliares de sala e 97 crianças no período vespertino, horário em que

a criança infectada estudava. Em contato mais próximo com a criança havia uma professora e uma auxiliar de sala e 22 crianças que estudavam na mesma sala. Dos contatos da creche foram coletadas amostras de 22 indivíduos que reportaram sintomas respiratórios: 16 crianças, 1 auxiliar de sala e 1 professora; todos da sala da criança infectada e 4 crianças de outra sala, mas que ela tinha tido contato durante o recreio. Nenhum resultado foi positivo para influenza A H1N1.

## Conclusões

Nós não obtivemos dados da sequência molecular do vírus, mas é altamente improvável que o vírus encontrado nos casos infectados não pertença a esse aglomerado familiar. O surto

**Figura 1.** A. Aglomerado familiar de influenza A H1N1 pandêmica, o caso-índice e seus contatos, Florianópolis-SC, maio-junho de 2009. Quadrado indica casos masculinos e círculo casos femininos. B. Linha do tempo resumindo os eventos do *aglomerado* familiar, as linhas tracejadas (- -) representam um período maior que um dia



Adaptado de Freitas FT et al. Pre-symptomatic transmission of pandemic influenza H1N1 2009: investigation of a family cluster, Brazil. *Epidemiol Infect.* 2013;141(4):763-6.

ocorreu nas fases iniciais da pandemia no Brasil e o caso-índice era apenas o segundo caso notificado do estado de Santa Catarina. Além disso, nenhum dos contatos do caso-índice tinham história de viagem internacional.

Durante nossa investigação, não foi possível afirmar que havia transmissão sustentada do vírus pois não foi possível excluir que todos os casos tivessem como fonte de infecção o caso-índice. O tio do caso-índice também teve contato, ainda assintomático, com sua filha de 3 anos, prima do caso-índice. E nesse caso não é possível determinar se ele se infectou do caso-índice ou de sua filha. A investigação mostrou haver transmissão pré-sintomática do vírus influenza, todos contatos do caso-índice foram expostos apenas durante período que o caso-índice não apresentava sintomas. O caso do pai e da madrasta do caso-índice chama a atenção pois o contato ocorreu em apenas um momento com duração aproximada de 30 minutos, aproximadamente 24 horas antes do caso-índice apresentar sintomas. Antes de nossa investigação, havia apenas um relato de transmissão pré-sintomática de influenza documentado em 1991, um grupo de trabalhadores da Nova Zelândia que ensacava fertilizantes desenvolveu sintomas após a atividade, o caso-índice desenvolveu sintomas 6 horas após a atividade e mais dois trabalhadores tiveram a infecção confirmada por influenza<sup>4</sup>. Durante a pandemia, 3 aglomerados de transmissão pré-sintomática foi descrito no início da pandemia no Japão<sup>5</sup>.

Não houve transmissão na creche, provavelmente porque a criança infectada permaneceu em casa, fora da creche, no período de maior transmissibilidade, quando iniciou sintomas e nos primeiros 4 dias de doença, retornando a creche quando já se sentia bem. Mesmo assim, ela frequentou a creche no dia anterior ao início dos sintomas e por mais 3 dias após seu retorno, as razões para a não transmissão durante esse período não foram esclarecidas. Também vale ressaltar que o namorado do caso-índice não apresentou infecção, apesar de um contato mais

íntimo durante a viagem aos EUA, ele não teve contato com o caso-índice durante o dia 23 de maio, dia logo após seu retorno dos EUA e dia em que o caso-índice teve contato com a maioria dos casos secundários, quando provavelmente começou a excretar o vírus. O único contato deles ocorreu de forma social no dia 24 durante o almoço.

## Lições aprendidas

Nossa investigação demonstrou que não é possível evitar a disseminação de influenza. Os casos graves são apenas “a ponta de um iceberg”, pudemos observar que numa cadeia de transmissão a maioria dos casos são leves, não observamos nenhum caso grave e apenas o caso-índice preenchia a definição de caso utilizada na época pela presença de febre e outros sintomas.<sup>6</sup> Além disso, observamos que a transmissão do vírus pode ocorrer antes do início dos sintomas. Portanto, a triagem de casos sintomáticos em portos e aeroportos pode falhar pois não capta indivíduos assintomáticos que já podem estar transmitindo o vírus. A detecção e isolamento de indivíduos sintomáticos também apresenta essa limitação, a transmissão já pode ter ocorrido quando os casos são detectados. Essas medidas ainda podem ser importantes como parte da mitigação da epidemia de influenza por reduzirem ou retardarem a transmissão, mas os profissionais de saúde pública devem estar cientes que novos casos surgirão e devem estar preparados para pronto atender os casos novos e oferecer tratamento antiviral oportunamente para evitar as formas graves e diminuir a morbi-mortalidade da epidemia.

Não foi possível avaliar se o fechamento da creche foi uma medida relevante para controle da transmissão do vírus, pois na data de seu fechamento, a criança já havia frequentado a creche durante parte do período de transmissibilidade, um dia antes do início dos sintomas e do quinto ao oitavo dia após o início dos sintomas. O que provavelmente evitou a transmissão do

vírus na creche foi o fato de a criança infectada não ir a creche nos 4 primeiros dias de doença, ressaltando que manter pessoas sintomáticas em casa pode ser uma medida capaz de reduzir a transmissão de influenza.

Em resumo, esse relato demonstra a importância de rastrear detalhadamente a cadeia de transmissão de novos agentes infecciosos durante uma investigação de surto para conhecer seu comportamento epidemiológico e prover dados que orientem e aprimorem a efetividade das ações de controle durante uma emergência em saúde pública de caráter nacional ou internacional.

#### Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis
- Secretaria Estadual de Saúde de Santa Catarina
- Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde

#### Agradecimentos

Agradecemos a Eliana Nogueira Castro de Barros, monitora do EpiSUS; Jeremy Sobel, supervisor do EpiSUS; Maria José

Oliveira Burigo, Rose Deitos Prochnow e Luis Antônio Silva, da Secretaria de Saúde de Santa Catarina.

#### Referências

- 1 Kilbourne ED. Influenza pandemics of the 20<sup>th</sup> century. *Emerging Infectious Diseases*. 2006; 12(1);9–14.
- 2 Center for Disease Control and Prevention. Update: Novel Influenza A (H1N1) Virus Infection-Mexico, March-May, 2009. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*. 2009;58(21);585–589.
- 3 World Health Organization. New Influenza A (H1N1) virus infection: global surveillance summary, May 2009. *Weekly Epidemiological Record*. 2009;80:173–178.
- 4 Sheat K. An investigation into an explosive outbreak of influenza – New Plymouth. *Communicable Disease New Zealand*. 1992;92(2):18–19.
- 5 Gu Y, *et al*. Pandemic (H1N1) 2009 transmission during presymptomatic phase, Japan. *Emerging Infectious Diseases*. 2011;17(9):1737–1739.
- 6 Brasil. Ministério da Saúde. Protocolo de Notificação e Investigação de Influenza A (H1N1). Atualização: 05/06/2009. [internet] [acessado em 06 junho 2009]. Disponível em [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/protocolo\\_investigacao\\_notificacao08062009.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/protocolo_investigacao_notificacao08062009.pdf)

## E a pandemia de Influenza chega ao Brasil: investigação dos primeiros óbitos por influenza A (H1N1) no Sul do Brasil, 2009<sup>1</sup>

Renata Tiene de Carvalho Yokota e Lacita Menezes Skalinski

No dia 03 de julho de 2009, em plena sexta-feira, nós recebemos uma ligação da coordenação do EpiSUS nos informando que iríamos para a investigação de dois casos graves de influenza A (H1N1) no Rio Grande do Sul (RS). Nesse mesmo dia foi confirmado o primeiro óbito pela doença no Brasil, no município de Passo Fundo, RS. A nossa primeira reação foi de insegurança, pois apesar das características epidemiológicas (forma de transmissão, período de incubação, sintomatologia e prevenção) serem semelhantes às da influenza sazonal, acreditava-se que o novo vírus de influenza era mais agressivo, resultando em evolução rápida dos casos para síndrome respiratória aguda grave (SRAG) e óbito. Outro fato interessante foi que a maioria dos óbitos por influenza A (H1N1) relatados até o momento se concentravam em crianças, adultos jovens e gestantes, diferente da influenza sazonal, que apresenta maior letalidade entre idosos<sup>1</sup>. Além disso, durante a pandemia no Brasil, tanto a população quanto os serviços de saúde buscavam o antiviral utilizado para o tratamento (Oseltamivir) a qualquer preço, na esperança que sua utilização pudesse ser usada até mesmo de forma preventiva.

Apesar da Organização Mundial da Saúde (OMS) ter elevado o nível de alerta pandêmico para 6 (nível máximo de alerta) no mês anterior à investigação (11 de junho de 2009) confirmando a transmissão sustentada do vírus entre humanos<sup>2</sup>, no início da pandemia no Brasil a investigação foi focada em casos que viajaram para países com casos confirmados ou que

tiveram contato com casos suspeitos. O RS apresentava um grande risco de transmissão para a doença devido ao elevado número de pontos de fronteira (n=28) com a Argentina, país que apresentava um elevado número de casos na época. O grande fluxo de caminhoneiros, bem como de brasileiros que trabalhavam e faziam compras na Argentina tornou essa região um ponto importante para vigilância.

No dia 7 de julho tivemos uma reunião com a equipe de vigilância epidemiológica (VE) estadual em Porto Alegre e fomos informadas da existência de sete casos de SRAG, sendo três confirmados para influenza A (H1N1) e um óbito. Naquele momento, em acordo com a VE estadual, decidimos iniciar a investigação dos casos de SRAG em municípios de fronteira com a Argentina. No entanto, após uma semana da nossa chegada, os casos começaram a aparecer em todo o estado. Claro que no início da investigação não tínhamos ideia da magnitude que esse surto iria tomar.

A primeira parte da investigação foi realizada no período de 07 de julho a 08 de agosto de 2009 com foco na descrição dos pacientes com SRAG que foram hospitalizados em sete municípios do Rio Grande do Sul (RS). Devido à dimensão que a investigação tomou, a distância entre os municípios investigados e à urgência em dar uma resposta a essa emergência epidemiológica, em 18 de julho outras duas treinandas do EpiSUS foram integradas à nossa equipe. A partir desse momento, eu também passei a ser a investigadora principal, com enfoque na investigação

1 Este trabalho foi previamente publicado. Referência: Yokota RTC, Skalinski LM, Igansi CN, Souza LRO, Iser BPM, Reis PO, et al. Risk Factors for Death from Pandemic (H1N1) 2009, Southern Brazil. *Emerging Infectious Diseases* 2011;17(8):1467-71.

de possíveis fatores de risco para a ocorrência de óbitos. Por se tratar de um estado de grande dimensão geográfica (área=281.730 km<sup>2</sup>), muito tempo foi gasto com deslocamento. Por exemplo, a distância entre Porto Alegre e Uruguaiana é de 631km. Todo o deslocamento foi realizado de carro, fornecido pela Unidade do Ministério da Saúde (MS) local.

Nessa primeira análise, foram incluídos 71 pacientes que evoluíram para óbito, sendo 52 confirmados para influenza pandêmica até dia 03 de setembro de 2009. Como a maioria dos casos confirmados na época se concentrou em quatro municípios – Passo Fundo, Caxias do Sul, Uruguaiana e Santa Maria – o Ministério da Saúde solicitou a realização de um estudo analítico para identificar possíveis fatores associados ao óbito por Influenza A (H1N1). Esse relato de caso é baseado na segunda parte da investigação, cujo foco foram os óbitos confirmados de

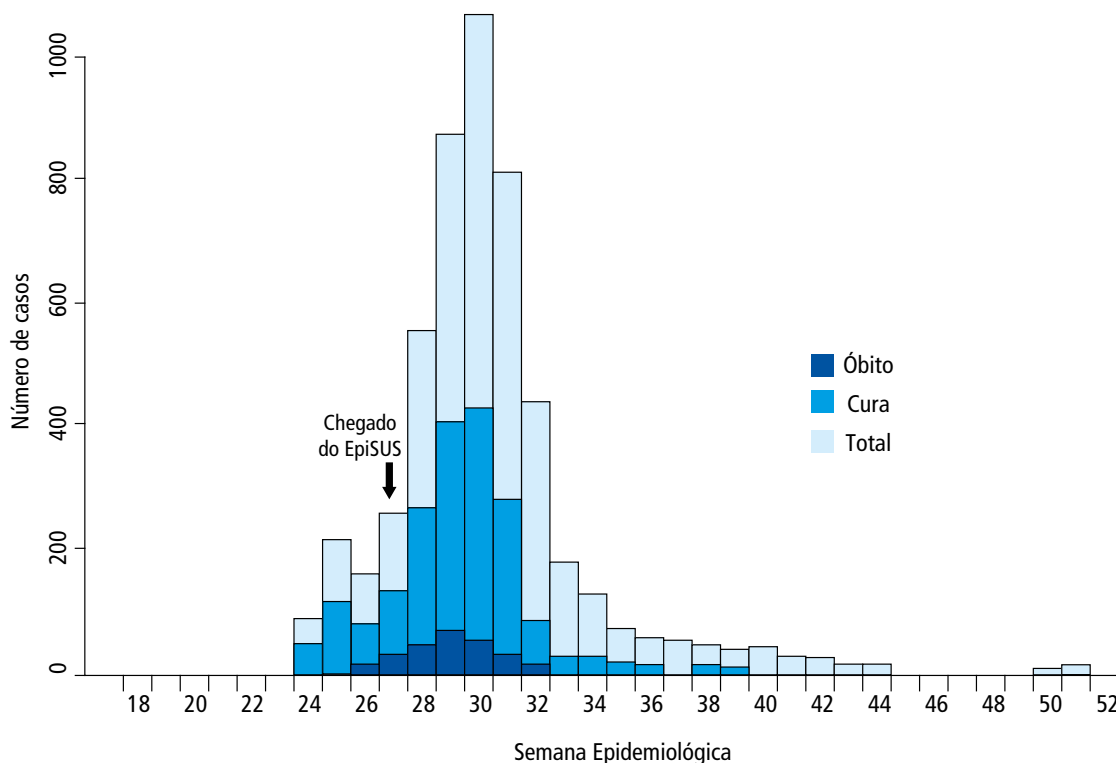
influenza A (H1N1) nos quatro municípios do RS com maior número de óbitos.

## O surto e a investigação

Após a primeira etapa da investigação, o número de casos de SRAG havia literalmente explodido: fomos convocados a investigar sete casos de SRAG no RS no início de julho, mas esse número chegou a 533 ao final do mesmo mês. Isso nos permitiu realmente viver uma pandemia, pois estávamos em campo quando o número de casos e óbitos começou a crescer exponencialmente (chegamos no RS na semana epidemiológica 27), como pode ser visto na curva epidêmica (Figura 1).

Em 08 de agosto de 2009, mais duas treinandas reforçaram a equipe para a realização do estudo analítico. De 09 a 22 de agosto, as seis treinandas do EpiSUS permaneceram em Porto Alegre para

**Figura 1.** Curva epidêmica dos casos confirmados de Influenza A (H1N1). Rio Grande do Sul, 2009



Fonte: SES/RS.



definição da metodologia do estudo analítico e logística de campo, elaboração do instrumento de coleta e análise de dados e da máscara do Epiinfo™ para entrada de dados, e treinamento para o preenchimento do questionário.

No período de 23 de agosto a 25 de setembro, três equipes de duas treinandas se deslocaram para os municípios para coleta de dados.

Os objetivos dessa segunda etapa da investigação foram: (i) descrever os pacientes que evoluíram para óbito por Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 nos municípios de Passo Fundo, Caxias do Sul, Santa Maria e Uruguaiana; (ii) identificar possíveis fatores associados ao óbito por Influenza Pandêmica (H1N1) 2009; e (iii) recomendar medidas de prevenção e controle. A Figura 2 mostra a localização dos municípios de estudo.

Para a identificação dos indivíduos elegíveis foram utilizados como fonte de dados o Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (Sinan) influenza online, as planilhas de controle das Secretarias Estadual de Saúde (SES), das Coordenadorias Regionais de Saúde (CRS), das Secretarias Municipais de Saúde (SMS) e

das Vigilâncias Epidemiológicas dos hospitais investigados.

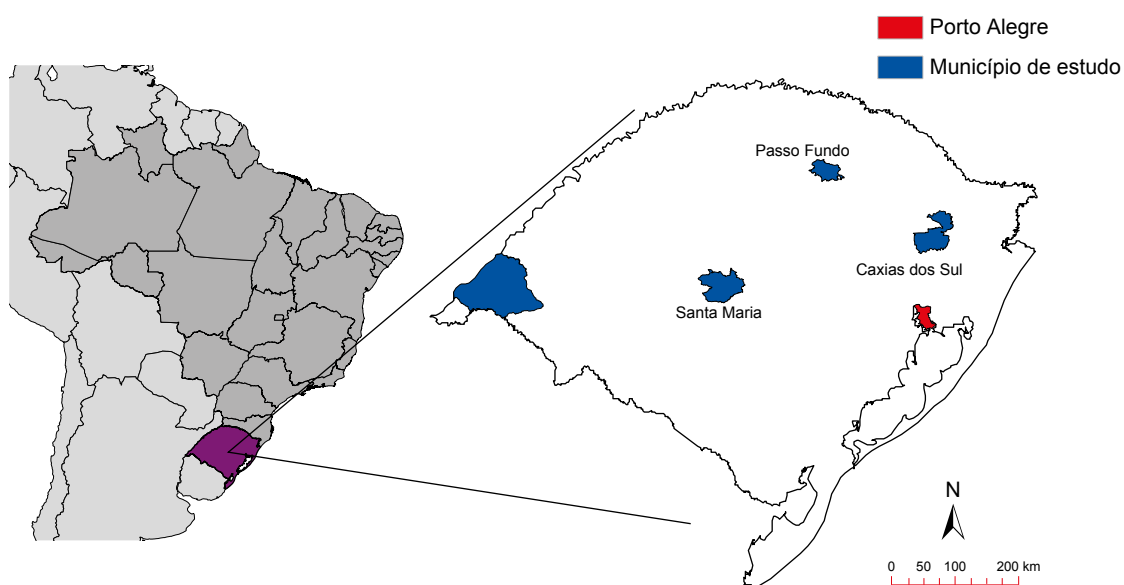
Para identificar possíveis fatores de risco associados ao óbito, foi realizado um estudo caso-controle, com as seguintes definições:

**Caso:** paciente com resultado positivo para influenza A (H1N1) que apresentou dispneia ou achado clínico ou radiológico de pneumonia, que foi hospitalizado no período de 01 a 31 de julho de 2009 nos municípios de Passo Fundo, Caxias do Sul, Santa Maria ou Uruguaiana e evoluiu para óbito.

**Controle:** paciente com resultado positivo para influenza A (H1N1) que apresentou dispneia ou achado clínico ou radiológico de pneumonia, que foi hospitalizado no período de 01 a 31 de julho de 2009 nos municípios de Passo Fundo, Caxias do Sul, Santa Maria ou Uruguaiana e evoluiu para cura.

No total, foram incluídos 157 pacientes, sendo 105 curas e 52 óbitos, o que resultou em uma razão de casos e controles de 1:2. Foram excluídos do estudo pacientes que permaneceram internados após 23/08/2009 e que não apresentaram resultado laboratorial para influenza A

**Figura 2.** Localização dos municípios incluídos no estudo. Rio Grande do Sul, 2009



Adaptado de Yokota RTC, Skalinski LM, Igansi CN, Souza LRO, Iser BPM, Reis PO, et al. Risk Factors for Death from Pandemic (H1N1) 2009, Southern Brazil. *Emerging Infectious Diseases* 2011;17(8):1467-71.

(H1N1) até 03/09/2009. O processo de seleção amostral encontra-se detalhado na Figura 3.

Após uma longa discussão com a equipe de coordenação do EpiSUS, foi definido um questionário com 869 variáveis, composto por duas partes:

- Parte I (198 variáveis): dados autorreferidos pelos familiares ou pelo próprio paciente – dados demográficos, de hábitos de vida, histórico vacinal, comorbidades, medicamentos de uso contínuo, histórico de cirurgia e internação, sinais e sintomas e atendimentos em serviços de saúde.
- Parte II (671 variáveis): dados adquiridos por meio de revisão de prontuários – uso de Oseltamivir, dados da internação, sinais e sintomas, exame físico, investigação laboratorial, oxigenoterapia, procedimentos invasivos, complicações durante a internação, radiografia de tórax, eletrocardiograma, cultura de amostras biológicas, hemoderivados, exames bioquímicos, gasometria e medicamentos utilizados durante a internação.

Foram coletadas amostras de secreção ou aspirado de nasofaringe de todos os pacien-

tes incluídos no estudo. As amostras foram analisadas pela técnica de transcrição reversa associada à reação em cadeia mediada pela polimerase (RT-PCR) em tempo real<sup>3</sup>. As análises laboratoriais foram realizadas pelo laboratório da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), no Rio de Janeiro.

Os principais resultados da investigação são apresentados na Tabela 1. Entre os principais achados do estudo, podemos destacar: a maioria dos indivíduos que evoluíram para óbito eram adultos jovens (20-49 anos), diferente da influenza sazonal que costuma atingir com maior gravidade crianças e idosos; o uso oportuno de Oseltamivir não foi considerado um fator de proteção para óbito por influenza pandêmica, provavelmente devido ao baixo percentual de administração nos pacientes investigados (baixo poder do estudo); e pacientes diabéticos e obesos grau III, independentemente da idade e sexo, apresentaram maior risco de evoluir para óbito por influenza pandêmica (Tabela 1). Esses resultados foram previamente publicados no *Emerging Infectious Diseases*<sup>4</sup>.

**Figura 3.** Seleção amostral. Rio Grande do Sul, 2009

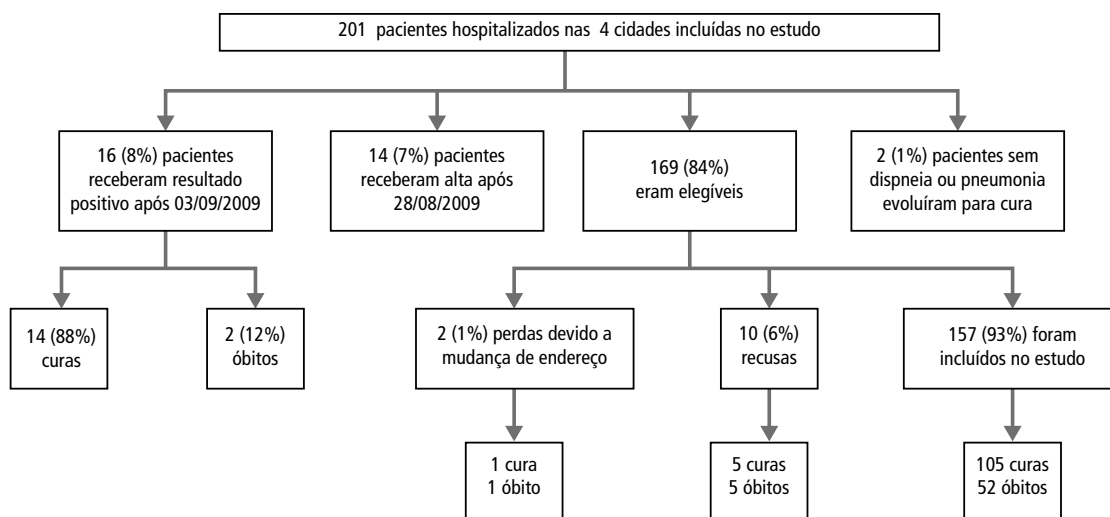


**Tabela 1.** Características dos casos e controles e fatores associados à complicação por influenza A (H1N1). Rio Grande do Sul, 2009

| Variáveis                                                  | Casos |    | Controles |    |    |     |
|------------------------------------------------------------|-------|----|-----------|----|----|-----|
|                                                            | n     | %  | N         | N  | %  | N   |
| Sexo masculino                                             | 30    | 58 | 52        | 48 | 46 | 105 |
| Faixa etária (anos)                                        |       |    | 52        |    |    | 105 |
| 0-4                                                        | 2     | 4  |           | 14 | 13 |     |
| 5-14                                                       | 2     | 4  |           | 10 | 9  |     |
| 15-19                                                      | 1     | 2  |           | 7  | 7  |     |
| 20-29                                                      | 6     | 11 |           | 27 | 26 |     |
| 30-39                                                      | 18    | 35 |           | 26 | 25 |     |
| 40-49                                                      | 13    | 25 |           | 11 | 10 |     |
| 50-59                                                      | 6     | 11 |           | 7  | 7  |     |
| ≥60                                                        | 4     | 8  |           | 3  | 3  |     |
| Fator de risco para complicação por influenza <sup>2</sup> | 30    | 58 | 52        | 55 | 52 | 105 |
| Diabetes                                                   | 14    | 27 | 52        | 9  | 9  | 105 |
| Doença respiratória crônica                                | 9     | 17 | 52        | 14 | 13 | 105 |
| Imunossupressão                                            | 2     | 4  | 52        | 9  | 9  | 105 |
| Doença cardiovascular                                      | 5     | 10 | 52        | 3  | 3  | 105 |
| Doença renal crônica                                       | 1     | 2  | 52        | 5  | 5  | 105 |
| Obesidade grau III <sup>3</sup>                            | 7     | 15 | 46        | 3  | 3  | 100 |
| Gestante                                                   | 5     | 23 | 22        | 10 | 18 | 57  |
| Tratamento com Oseltamivir                                 | 25    | 48 | 52        | 64 | 61 | 105 |
| Tratamento oportuno com oseltamivir <sup>4</sup>           | 2     | 12 | 52        | 12 | 19 | 105 |

<sup>1</sup>Idade foi incluída no modelo como variável contínua;

<sup>2</sup>Fatores de risco para complicação por influenza: diabetes, doença respiratória crônica, doença neurológica, doença cardiovascular, imunodepressão, doença renal, gestação, idade <5 anos, idade ≥65 anos;

<sup>3</sup>Obesidade grau III: Índice de massa corporal ≥40kg/m<sup>2</sup>;

<sup>4</sup>Tratamento oportuno com Oseltamivir definido como até 48h após início dos sintomas.

## Ações adotadas

Os resultados dessa investigação foram importante para a redefinição da ficha de notificação de influenza A (H1N1), que passou a incluir doenças crônicas, como diabetes e fatores de risco para doença crônicas, como obesidade grau III. Além disso, os resultados desse estudo serviram de subsídio para a definição dos grupos prioritários para receber a vacinação contra influenza A (H1N1) no Brasil.

## Lições aprendidas

Após ter vivenciado uma pandemia tão de perto e ter ido a campo por esse longo período de investigação, várias lições foram aprendidas.

A primeira foi que não há necessidade de coletar tantas variáveis. Nós perdemos muito

tempo praticamente copiando os prontuários dos pacientes, mas menos da metade das variáveis foram analisadas.

A realização de entrevistas com familiares de pacientes que evoluíram para óbito também deve ser reavaliada em relação à questão ética. A maioria das entrevistas foram feitas em período muito próximo à data do óbito dos pacientes, quando os familiares ainda estavam muito sensíveis à perda. Apesar da equipe de investigação já saber o resultado do exame que confirmava a influenza, alguns familiares ainda não tinham conhecimento do resultado oficial do exame laboratorial.

Finalmente, esse trabalho envolveu a colaboração de várias instituições do RS. Também consideramos como lição aprendida a realização de parcerias e inclusão dos profissionais estaduais e municipais nas investigações de surto.

### Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Santa Maria – RS
- Secretaria Municipal de Saúde de Uruguaiana – RS
- Secretaria Municipal de Saúde de Passo Fundo – RS
- Secretaria Municipal de Saúde de Caxias do Sul – RS
- Hospital São Vicente de Paulo, Hospital da Cidade e Pronto-clínica de Passo Fundo – RS
- Hospital Geral, Hospital Pompéia, Hospital UNIMED, Hospital Saúde e Hospital do Círculo de Caxias do Sul – RS
- Hospital Santa Casa de Caridade de Uruguaiana – RS
- Hospital de Caridade dr. Astrogildo de Azevedo e Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Maria de Santa Maria – RS
- 4ª, 5ª, 6ª e 10ª Coordenadoria Regional de Saúde do RS
- Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS
- Secretaria de Vigilância em Saúde/MS

### Agradecimentos

Nós agradecemos à colaboração de todas as instituições participantes e dos profissionais de saúde que nos ajudaram

na coleta dos dados. Em especial, agradecemos às demais treinandas do EpiSUS que participaram da investigação: Cristine Nascente Igansi, Líbia Roberta de Oliveira Souza, Betine Pinto Moehlecke Iser e Priscilleyne Ouverney Reis.

### Referências

- 1 Fineberg HV. Pandemic preparedness and response-lessons from the H1N1 influenza of 2009. *New England Journal of Medicine* 2014;370(14):1335-42.
- 2 World Health Organization (WHO). New influenza virus: global epidemiological situation, June 2009. *Weekly epidemiological record* 2009;25(84):249-60.
- 3 World Health Organization (WHO). CDC Protocol of realtime RTPCR for influenza A (H1N1). 28 April 2009. Available from: <http://www.who.int/csr/resources/publications/swineflu/realtimeptpcr/en/index.html>
- 4 Yokota RTC, Skalinski LM, Igansi CN, Souza LRO, Iser BPM, Reis PO, et al. Risk Factors for Death from Pandemic (H1N1) 2009, Southern Brazil. *Emerging Infectious Diseases* 2011;17(8):1467-71.

## Casos graves e óbitos de gestantes por Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 – um grande desafio

*Marcia de Cantuária Tauil, Lacita Menezes Skalinski, Aglaêr Alves da Nóbrega e Wildo Navegantes de Araújo*

A ocorrência de infecção por um novo subtipo viral em humanos foi notificada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 24 de abril de 2009, relatando os casos ocorridos no México e, posteriormente, nos Estados Unidos da América (EUA). Seguindo o protocolo do Regulamento Sanitário Internacional, esse evento foi caracterizado como uma Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII)<sup>1</sup> com nível 5 de alerta pandêmico no dia 29 de maio de 2009. Em 11 de junho de 2009 a OMS elevou para 6 o nível de alerta pandêmico, pois a transmissão do vírus já se apresentava de forma sustentada em mais de uma região da OMS.<sup>2</sup>

Em meio a essa epidemia, no dia 25 de março de 2010 a vigilância epidemiológica (VE) da Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (Sespa), Brasil, notificou a ocorrência de 22 óbitos confirmados para Influenza Pandêmica (H1N1) 2009, sendo sete (31%) em gestantes. Nesse mesmo dia foi solicitado o apoio à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS) para colaborar com as investigações dos casos. No dia seguinte, foi realizada, em Brasília, uma reunião com a presença da Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT), Coordenação Geral de Doenças Respiratórias (COVER), Coordenação Geral de Laboratórios (CGLAB) e membros do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde EpiSUS para discutir questões relacionadas à situação epidemiológica do estado e definir os papéis de cada um na investigação. Nesse momento, fui designada como primeira investigadora, pois eu fazia parte da turma que estava em treinamento nesse programa. Assim, a equipe enviada a campo foi composta por mim,

pela segunda investigadora (Lacita Skalinski) e por uma monitora do EpiSUS (Aglaêr Nóbrega).

### Período e local

A investigação foi conduzida do dia 26 de março de 2010 ao dia 20 de abril de 2010 no Pará, estado da Região Norte do país, com área de 1.247.689,515 km<sup>2</sup> e 143 municípios, sendo o segundo maior estado do Brasil. Em 2009, possuía 7.431.041 habitantes<sup>3</sup>.

Os indicadores sociais do estado mostravam que 54,3% das famílias com crianças menores de seis anos de idade tinham renda *per capita* inferior a meio salário mínimo<sup>3</sup>. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado em 2010 era de 0,646, o 24º do país<sup>4</sup>. Entre os nascidos vivos no estado, 27,7% eram filhos de mães com idade entre 15 e 19 anos e 28,7% haviam realizado sete ou mais consultas pré-natal<sup>3</sup>. O estado contava com 13 hospitais de referência para influenza pandêmica.

### A investigação

Ao chegar no local da investigação, no dia 26 de março de 2010, a nossa equipe se reuniu com a VE/Sespa e, nesse mesmo dia, foi realizada uma análise descritiva do banco de dados de Influenza. Durante a análise, os casos de Influenza em gestantes chamou a nossa atenção. Após discussão com os demais profissionais da VE/Sespa, ficou decidido que os objetivos da investigação seriam descrever os casos graves de gestantes com Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 e identificar possíveis fatores associados ao óbito de gestantes por essa doença. Pensando

nesses objetivos propostos, foram realizados dois estudos, um descritivo e um analítico do tipo caso-controle.

Para o estudo descritivo, consideramos os casos de gestantes confirmados para Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 e notificados no sistema de informação de Influenza e que possuíam início de sintomas no período de três de janeiro a 20 de março de 2010. Os casos eram confirmados por critério laboratorial ou clínico-epidemiológico.

Foram notificadas setenta gestantes com Influenza Pandêmica (H1N1) 2009, sendo que 22 (31%) foram descartadas, nove (13%) aguardavam resultados laboratoriais e 39 (56%) foram confirmadas. Destas, 38 (97%) foram confirmadas por critério laboratorial e uma (3%) por critério clínico-epidemiológico. Oito (21%) gestantes evoluíram a óbito. Não foi possível saber quantas mulheres eram puérperas, pois não havia um campo específico na ficha de investigação. A taxa de letalidade foi 20% (8/39) entre as gestantes.

Com base nesses dados, partimos para o estudo caso-controle. A definição de caso utilizada foi gestante residente no Estado do Pará, notificada a vigilância epidemiológica do Pará e registrada no sistema de informação, que tivesse sido hospitalizada com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) e início de sintomas entre três de janeiro a 20 de março de 2010, confirmada para Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 por laboratório e que evoluiu para óbito. E a definição de controle foi gestante residente no Estado do Pará, notificada a vigilância epidemiológica do Pará e registrada no sistema de informação, que tivesse sido hospitalizada com SRAG e início de sintomas entre a três de janeiro a 20 de março de 2010, confirmada para Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 por laboratório e que evoluiu para cura. Os casos e controles foram selecionados de acordo com o município de residência, sendo esses, Belém, Cametá, Santarém, Barcarena, Benevides, Marituba, Ananindeua, Castanhal, Bragança e Parauapebas.

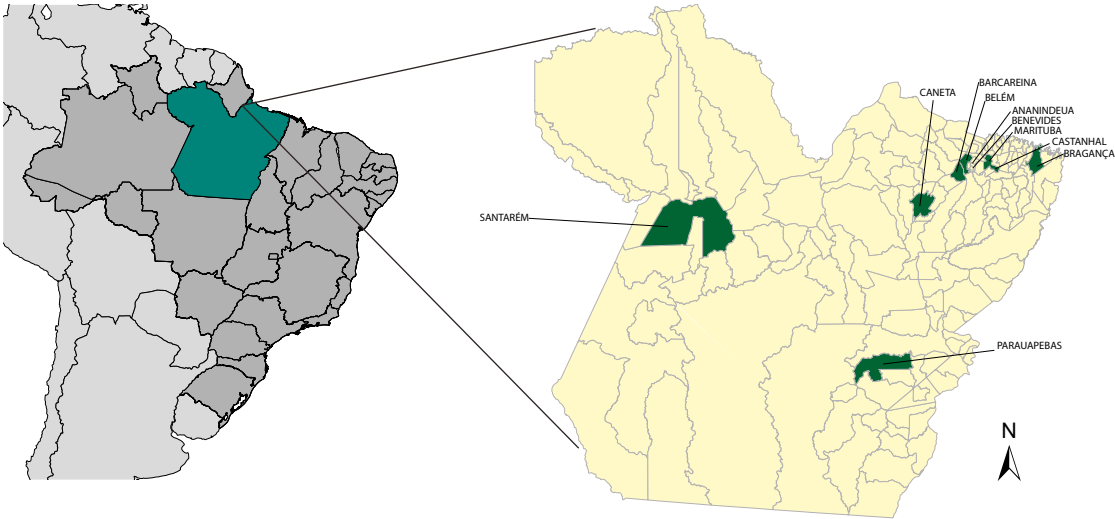
Nesse momento, decidimos que a coleta de dados se daria por meio de busca em prontuários do paciente e entrevistas com auxílio de questionário. Esse foi construído pela equipe do EpiSUS, com ajustes a partir de reflexões com a equipe de VE do Estado do Pará. Em 31 de março de 2010, foi iniciada a coleta de dados em prontuários e no dia primeiro de abril de 2010 as entrevistas. O fim da coleta e início da análise dos dados ocorreu no dia 14 de abril de 2010.

Dentre as 38 gestantes confirmadas por laboratório, não foi possível localizar o endereço de uma (3%), três (8%) foram excluídas por residirem em municípios de difícil acesso e quatro (10%) foram excluídas após entrevista, pois não preenchiam a definição de caso. Todas essas perdas foram de gestantes que evoluíram para cura. Trinta (79%) gestantes participaram do estudo, sendo que oito (27%) evoluíram a óbito e 22 (73%) curaram. Os casos e os controles estavam distribuídos pelo estado conforme apresentado na Figura 1.

Não foi observada diferença significativa entre as medianas de idade (19 anos para os casos e 23 para os controles), anos de estudo (7,5 anos para os casos e 8 para os controles) e renda familiar *per capita* mensal (R\$153,0 para os casos e R\$151,5 para os controles) entre os casos e controles. Nenhum caso e um controle (4,5%) era fumante e um caso (12,5%) e três controles (13,6%) eram ex-fumantes. A raça/cor mais frequente foi a parda, quatro (50%) casos e 15 (68%) controles. De acordo com a ocupação, cinco (63%) casos e 14 (64%) controles eram do lar, três (37%) casos e um (4%) controle eram estudantes. Outras ocupações referidas pelos controles foram vendedora, enfermeira, serviços gerais e cabeleireira. Um (12%) caso e seis (27%) controles possuíam plano de saúde. Nenhum caso e sete (32%) controles tomaram vacina contra Influenza Pandêmica (H1N1) 2009. Entre os vacinados, quatro (57%) tomaram depois do início dos sinais e sintomas e três (43%) antes de adoecerem, porém em um intervalo de três, 12



**Figura 1.** Figura 1. Distribuição dos municípios de residência de casos e controles no Estado do Pará, 2010



Fonte: Mapa adaptado do programa Arc View GIS 3.3.

e 18 dias, tempo menor que o necessário para a soro conversão (21 dias).

Todas as gestantes envolvidas no estudo estavam fazendo acompanhamento de pré-natal. No momento da internação, a mediana da idade gestacional dos casos (n=8) foi 37 (20-40) semanas, maior que a dos controles (n=21), 27 (8-38) semanas (p=0,026). Todos os óbitos,

com informação de peso e altura na internação, foram classificados como sobrepeso, enquanto que 55% dos controles foi classificado como peso adequado.

Na Tabela 1 são apresentadas as variáveis relacionadas a paridade, comorbidade e doenças na gestação atual. Não houve associação entre essas variáveis e ter evoluído a óbito ou a cura.

**Tabela 1.** Fatores não associados ao óbito por Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 relacionados a gestação e a presença de comorbidades, Pará, 2010

| Variáveis                                  | Casos (N=8) |      | Controles (N=22) |      | OR  | IC95%      | Valor de p <sup>1</sup> |
|--------------------------------------------|-------------|------|------------------|------|-----|------------|-------------------------|
|                                            | n           | %    | n                | %    |     |            |                         |
| Múltipara                                  | 2           | 25,0 | 13               | 59,1 | 0,2 | 0,0 – 1,4  | 0,107                   |
| Comorbidade                                | 2           | 25,0 | 11               | 50,0 | 0,3 | 0,0 – 2,0  | 0,212                   |
| Asma                                       | 2           | 25,0 | 7                | 31,8 | 0,7 | 0,1 – 4,4  | 0,547                   |
| Doença renal <sup>2</sup>                  | 0           | 0,0  | 2                | 9,1  | 0   | -          | 0,531                   |
| Diabetes                                   | 0           | 0,0  | 1                | 4,5  | 0   | -          | 0,733                   |
| HIV                                        | 0           | 0,0  | 1                | 4,5  | 0   | -          | 0,733                   |
| Complicações na gestação atual             | 6           | 75,0 | 13               | 59,1 | 2,1 | 0,3 – 12,7 | 0,362                   |
| Infecção do trato urinário                 | 4           | 50,0 | 12               | 54,5 | 0,8 | 0,2 – 4,2  | 0,574                   |
| Doença hipertensiva específica da gestação | 1           | 12,5 | 1                | 4,5  | 3   | 0,2 – 54,6 | 0,469                   |
| Sífilis                                    | 1           | 12,5 | 1                | 4,5  | 3   | 0,2 – 54,6 | 0,469                   |
| Diabetes gestacional                       | 0           | 0,0  | 1                | 4,5  | 0   | -          | 0,733                   |
| Outras complicações <sup>3</sup>           | 2           | 25,0 | 4                | 18,2 | 1,5 | 0,2 – 10,4 | 0,519                   |

<sup>1</sup> Teste Exato de Fisher.

<sup>2</sup> Rim policístico, hidronefrose.

<sup>3</sup> Oligoâmnio, sofrimento fetal, hemorragia vaginal, dilatação precoce.

O motivo de hospitalização, de acordo com casos e controles, foi devido a sintomas respiratórios, quatro (50%) casos e 17 (77,5%) controles; a parto/contração e sintomas respiratórios, dois (25%) casos e dois (9%) controles; a parto/contração, um (12,5%) caso e um (4,5%) controle; a doença hipertensiva, um (12,5%) caso e um (4,5%) controle e a cólica renal, um (4,5%) controle.

Os sinais e sintomas dos casos e controles estão representados na Tabela 2.

**Tabela 2.** Distribuição dos sinais e sintomas de casos e controles, Pará, 2010

| Sinais e sintomas | Casos (N=8) |       | Controle (N=22) |       |
|-------------------|-------------|-------|-----------------|-------|
|                   | n           | %     | n               | %     |
| Falta de ar       | 8           | 100,0 | 22              | 100,0 |
| Tosse             | 8           | 100,0 | 22              | 100,0 |
| Febre             | 8           | 100,0 | 22              | 100,0 |
| Dor torácica      | 8           | 100,0 | 17              | 77,2  |
| Calafrio          | 7           | 87,5  | 17              | 77,2  |
| Dor de garganta   | 6           | 75,0  | 14              | 63,6  |
| Dor de cabeça     | 5           | 62,5  | 19              | 86,4  |
| Falta de apetite  | 4           | 50,0  | 18              | 81,8  |
| Dor muscular      | 4           | 50,0  | 19              | 86,4  |
| Coriza            | 3           | 37,5  | 15              | 68,2  |
| Diarréia          | 2           | 25,0  | 5               | 22,7  |
| Vômito            | 2           | 25,0  | 6               | 27,3  |
| Artralgia         | 1           | 12,5  | 14              | 63,6  |
| Conjuntivite      | 1           | 12,5  | 0               | 0,0   |

Fonte: Prontuários médicos.

Não foi encontrada associação entre as variáveis relacionadas ao primeiro atendimento antes da hospitalização e ter ido a óbito ou não (Tabela 3). A mediana do número de atendimentos antes da hospitalização foi de dois (1-9) para os casos (n=8) e de um (1-5) para os controles (n=18), sem diferença significativa.

Entre os casos, seis (75%) procuraram atendimento até 48 horas do início dos sinais e sintomas e entre os controles 18 (82%), não houve diferença significativa entre eles.

Quatorze (64%) gestantes tiveram filho no período de estudo, sendo oito (100%) casos e seis (43%) controles. Em todas as gestantes foi realizado parto cesárea, um caso estava no segundo trimestre e todos os demais estavam no terceiro trimestre. Duas (25%) crianças, de gestantes que evoluíram a óbito, foram natimortos e entre os nascidos vivos, três (50%) receberam alta, dois (33%) foram a óbito, um por sepse neonatal precoce (38 semanas) e um por hidropsia fetal (36 semanas), e um (17%) permanencia internado até 31 de maio de 2010. Todos os recém-nascidos das gestantes que evoluíram para cura foram nascidos vivos e receberam alta, quatro (67%) nasceram a termo e dois (33%) pré-termo.

Todos os casos e controles receberam Oseltamivir em algum momento. A mediana de dias de uso do antiviral foi de oito (1-10) para os casos e

**Tabela 3.** Características do atendimento em saúde antes da hospitalização por Influenza Pandêmica (H1N1) 2009, Pará, 2010

| Variáveis                                                       | Casos |       |   | Controles |       |    | OR  | IC95%     | Valor de p <sup>1</sup> |
|-----------------------------------------------------------------|-------|-------|---|-----------|-------|----|-----|-----------|-------------------------|
|                                                                 | n     | %     | N | n         | %     | N  |     |           |                         |
| Procurou atendimento por causa da gripe antes da hospitalização | 8     | 100,0 | 8 | 18        | 81,8  | 22 | -   | -         | 0,267                   |
| 1º atendimento                                                  |       |       |   |           |       |    |     |           |                         |
| Serviço privado                                                 | 1     | 12,5  | 8 | 5         | 27,8  | 18 | 0,4 | 0,0 – 3,8 | 0,378                   |
| Realizou radiografia de tórax                                   | 1     | 12,5  | 8 | 4         | 22,2  | 18 | 0,5 | 0,0 – 5,3 | 0,502                   |
| Sintomas                                                        |       |       |   |           |       |    |     |           |                         |
| Febre                                                           | 5     | 62,5  | 8 | 16        | 88,9  | 18 | 0,2 | 0,0 – 1,6 | 0,150                   |
| Tosse                                                           | 7     | 87,5  | 8 | 18        | 100,0 | 18 | 0   | -         | 0,308                   |
| Dispneia                                                        | 5     | 62,5  | 8 | 11        | 61,1  | 18 | 1,1 | 0,2 – 5,9 | 0,648                   |
| Triade <sup>2</sup>                                             | 2     | 25,0  | 8 | 11        | 61,1  | 18 | 0,2 | 0,0 – 1,4 | 0,100                   |

<sup>1</sup> Teste Exato de Fisher.

<sup>2</sup> Febre, tosse e dispneia.

**Tabela 4.** Intervalos de dias de evolução da doença de casos e controles, Pará, 2010

| Intervalos                              | Caso    |           |   | Controle |           |    | Valor de p <sup>1</sup> |
|-----------------------------------------|---------|-----------|---|----------|-----------|----|-------------------------|
|                                         | Mediana | Intervalo | N | Mediana  | Intervalo | N  |                         |
| IS <sup>2</sup> e início de Oseltamivir | 8       | 4 – 19    | 8 | 3        | 1 – 10    | 22 | 0,001                   |
| IS <sup>2</sup> e dispneia              | 2       | 0 – 7     | 8 | 1        | 0 – 7     | 22 | 0,559                   |
| IS <sup>2</sup> e 1º atendimento        | 0       | 0 – 6     | 8 | 1        | 0 – 9     | 18 | 0,453                   |
| IS <sup>2</sup> e internação            | 4       | 0 – 7     | 8 | 2        | 0 – 11    | 22 | 0,553                   |
| IS <sup>2</sup> e UTI <sup>3</sup>      | 9       | 4 – 12    | 8 | 7        | –         | 2  | 0,422                   |
| Dispneia e internação                   | 0,5     | 0 – 3     | 8 | 1        | (-1) – 10 | 22 | 0,596                   |
| Internação e UTI <sup>3</sup>           | 5       | 1 – 9     | 8 | 0        | –         | 2  | 0,033                   |
| Internação e Oseltamivir                | 2,5     | 1 – 16    | 8 | 0        | (-1) – 1  | 22 | < 0,001                 |
| Tempo de hospitalização                 | 14      | 3 – 26    | 8 | 5        | 1 – 23    | 22 | 0,014                   |

<sup>1</sup> Teste Kruskal Wallis.

<sup>2</sup> Início dos sintomas.

<sup>3</sup> Unidade de Terapia Intensiva.

de cinco (1-10) para os controles ( $p=0,059$ ). Na Tabela 4 estão os intervalos de dias de evolução da doença de casos e controles. De acordo com essa Tabela, os intervalos entre início de sintomas e uso de Oseltamivir, internação e entrada na unidade de terapia intensiva, internação e uso de Oseltamivir e tempo de hospitalização foram maior nos casos do que nos controles. Nenhum caso e 14 (64%) controles tomaram Oseltamivir 75mg, duas vezes ao dia, por cinco dias.

Segundo as características da hospitalização das gestantes, todos os casos foram submetidos a algum procedimento invasivo, foram admitidos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e tiveram complicações (sepse, insuficiência renal, distúrbio de coagulação, glicemia >140 mg/dL). Já entre os controles, nenhum foi submetido a procedimento invasivo, dois (9%) foram admitidos em UTI e um teve complicação. Todos os casos foram submetidos a ventilação mecânica invasiva.

Em relação às medicações recebidas durante a internação, todos os casos e 13 (59%) controles receberam antibiótico, sete (88%) casos e 13 (59%) controles utilizaram broncodilatador e sete (88%) casos e um (5%) controle utilizaram corticóides.

De acordo com a declaração de óbito, a causa básica foi H1N1 em seis (75%) casos, pneumonia grave em um (12,5%) e Síndrome da Angústia Respiratória em um (12,5%).

## Limitações e discussões

Algumas limitações dessa investigação incluem o grande intervalo de tempo entre a data do adoecimento e a data da entrevista, mediana de 36 (14-71) dias, o que levou a um viés de memória. Também é possível que tenha ocorrido viés de informação devido ao questionário ter sido respondido por um familiar (no caso de óbito); as informações relacionadas às comorbidades terem sido referidas e os dados relacionados à hospitalização terem sido obtidos dos prontuários das pacientes, que nem sempre possuíam todas as informações necessárias. Outro viés que pode ter ocorrido é o de seleção, pois alguns indivíduos foram excluídos do estudo porque residiam em municípios distantes. A não detecção de possíveis fatores associados pode ter sido comprometida devido ao pequeno tamanho da amostra.

Apesar dessas limitações, nesse trabalho houve uma alta incidência de casos na faixa etária de 20 a 29 anos, o que está de acordo com os dados do boletim eletrônico sobre a situação epidemiológica da influenza no ano de 2009<sup>5</sup>. A Região Norte do Brasil apresentou a maior proporção de óbitos confirmados de Influenza Pandêmica H1N1 (2009) no período de três de janeiro a 20 de março de 2010 (66,7%)<sup>6</sup>, tendo o Estado do Pará se destacado pelo elevado

percentual de óbito em gestantes. Nesse período, dos 16 óbitos em gestantes ocorridos no Brasil 50% foi no Estado do Pará. A taxa de letalidade entre as gestantes no Pará foi 1,5 vezes maior do que entre as não gestantes.

As medianas de idade dos casos e dos controles foram semelhantes entre si. Um estudo sobre gestantes em Nova Iorque também relata uma mediana similar, 23 (20-37) anos, diferente de outro realizado na Califórnia, 26 (16-42) anos<sup>7,8</sup>, porém esses estudos estão de acordo com a ocorrência da doença em gestantes jovens. As gestantes que foram a óbito tinham idade gestacional maior do que as que curaram. A maioria das gestantes estava no terceiro trimestre e grande parte não possuía fator de risco além da gravidez. Tais achados tiveram semelhança aos descritos em outros estudos feitos na Califórnia e na Austrália em que mais de 60% das gestantes hospitalizadas estavam no terceiro trimestre e, aproximadamente, 50% não possuía comorbidade.<sup>8,9</sup> A asma foi a comorbidade mais frequente entre as gestantes que foram a óbito e que curaram, o que está de acordo com um trabalho realizado nos Estados Unidos<sup>10</sup>.

Em nossa investigação, a maioria das gestantes procurou atendimento em saúde por causa da gripe antes da hospitalização e dessas, mais de 60% já apresentavam dispneia. A mediana de tempo de internação dos óbitos (14 dias) foi semelhante ao de um estudo realizado com gestantes nos Estados Unidos (12 dias)<sup>11</sup>. O início do uso do antiviral foi maior do que 48 horas em ambos os grupos, sendo que nos casos a mediana de dias foi maior do que nos controles. O uso tardio de Oseltamivir também foi descrito em estudos da Austrália (64%) e dos Estados Unidos (76%)<sup>9,10</sup>. Segundo alguns autores, uma possível explicação para o uso inoportuno pode estar relacionada com certa relutância do médico em prescrever a medicação por temer risco ao feto ou mesmo pela inexistência de evidências ou protocolos validados até então, apesar do provável benefício do tratamento superar o risco potencial, ou ainda, por querer aguardar,

primeiramente, a confirmação da doença por laboratório<sup>10-12</sup>.

## Lições aprendidas

- 1) Foi um desafio fazer um estudo de caso-controle com tão poucos casos e controles. Por causa do baixo poder de estudo muitos fatores podem não ter sido encontrados. Por outro lado, a oportunidade de desenhar e desenvolver o estudo no campo permitiu o aprendizado sobre o método.
- 2) Sobre peso e o terceiro trimestre de gestação merecem atenção como possíveis fatores de risco porque apareceram em maior proporção nos casos, apesar de não terem sido significativos na análise.
- 3) A procura recorrente pelo serviço de saúde antes da internação foi algo frequente e que merece atenção por parte dos profissionais de saúde. Muitas vezes a queixa de falta de ar era relacionada a um sintoma comum da gestação.
- 4) Pouco se sabe sobre os efeitos desse vírus no feto. Durante a investigação não foi notificado caso de Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 nas crianças nascidas dos casos e controles, porém a infecção durante a gestação pode ter influenciado no desfecho em relação ao conceito, incluindo a escolha por parto normal ou cesárea. Dessa forma, ressalta-se a importância de se realizar estudos voltados para os efeitos da influenza no feto, ou mesmo a realização de necropsia e histopatologia dos natimortos que possam identificar achados importantes.
- 5) Os resultados desse trabalho reforçam a importância do uso oportuno do antiviral.

## Instituições participantes

- Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (Sespa)
- Secretarias Municipais de Saúde: Belém, Cametá, Santarém, Barcarena, Benevides, Marituba, Ananindeua, Castanhal, Bragança e Parauapebas
- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde
- Instituto Evandro Chagas/Ministério da Saúde

## Referências

- 1 Novel Swine-Origin Influenza A (H1N1) Virus Investigation Team. Emergence of a novel swine origin Influenza A (H1N1) virus in humans. *N Engl J Med* 2009, 360 (25): 2605-15.
- 2 World Health Organization. WHO pandemic phase descriptions and main actions by phase. Global Influenza Programme. Disponível em [http://www.who.int/csr/don/2009\\_09\\_18/en/index.html](http://www.who.int/csr/don/2009_09_18/en/index.html) Acesso em 02/04/2010
- 3 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pa> Acesso em 02/04/2010.
- 4 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Ranking do IDH dos estados em 2010. Disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking> Acesso em 20/01/2015.
- 5 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Núcleo de Comunicação. Boletim Eletrônico Epidemiológico. Caderno Especial Influenza. Influenza Pandêmica (H1N1) 2009: análise da situação epidemiológica e da resposta no ano de 2009.
- 6 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Informe técnico mensal de influenza. Edição nº 1, março, 2010.
- 7 2009 Pandemic Influenza A (H1N1) in pregnant women requiring intensive care – New York City, 2009. *MMWR* 2010, 59 (11):321-326.
- 8 Louie JK, Acosta M, Jamieson DJ, Honein MA. Severe 2009 H1N1 influenza in pregnant and postpartum women in California. *N Engl J Med* 2010; 362:27-35.
- 9 Hewagama S, Walker SP, Stuart RL, Gordon C, Johnson PDR, Friedman ND, O'Reilly M, Gheng AC, Giles ML. 2009 H1N1 Influenza A and pregnancy outcomes in Vitoria, Australia. *CID* 2010, 50:686-690.
- 10 Siston AM, Rasmussen SA, Honein MA, Fry AM, Seib K, Callaghan WM et al. Pandemic 2009 Influenza A (H1N1) Virus Illness Among Pregnant Women in the United States. *JAMA*. 2010, 303(15):1517-1525.
- 11 Jamieson DJ, Honein MA, Rasmussen SA. H1N1 2009 influenza virus infection during pregnancy in USA. *Lancet* 2009, 374(9688):451-458.
- 12 Rasmussen AS, Jamieson DJ, Macfarlane K, Cragan JD, Williams J, Henderson Z. Pandemic influenza and pregnant women: summary of a meeting of experts. *Am J Public Health*. 2009, 99(S2):S248-54.

## Óbitos por síndrome respiratória aguda grave no Estado de Santa Catarina, 2012

*Max Moura de Oliveira, Camila Alves Bahia, Maria José Oliveira Búrigo, Fábio Gaudenzi de Faria, Graciele Trentin, Priscila Bochi de Souza, Eduardo Marques Macário e Wildo Navegantes de Araújo*

A influenza é uma infecção viral das vias respiratórias superiores e inferiores, causada por vírus pertencente à família dos Ortomixovírus, o qual é composto por RNA de hélice única. Os três tipos de vírus conhecidos da influenza são o A, B e C, sendo o tipo A o mais mutável e as epidemias e pandemias geralmente são associadas a ele. São classificados com base em seus constituintes de superfície: HA (hemaglutinina) e NA (neuraminidase).<sup>1, 2, 3, 4</sup>

Em abril de 2009, o vírus da Influenza pandêmica A/H1N1, denominado influenza A (H1N1)<sup>5</sup>, foi identificado pelo Centro de Prevenção e Controle de Doenças (CDC/EUA) e em julho, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou pandemia por esse novo subtipo viral.<sup>1,2</sup>

### Os antecedentes

O Brasil registrou, em 2009, 2.060 óbitos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) confirmados para influenza A H1N1<sup>5</sup>, 113 óbitos em 2010 e 21 em 2011, com letalidade de 4,1%, 1,2% e 0,4% respectivamente. Em Santa Catarina, foram registrados 161 óbitos por SRAG em 2009, 02 em 2010 e nenhum em 2011, com letalidade de 7,5% (2009) e 10,0% (2010).<sup>1,6</sup>

Em junho de 2012, a Secretaria Estadual de Saúde de Santa Catarina (SES/SC) identificou um aumento no número de casos de SRAG notificados até a semana epidemiológica 24. Nesse período, foram notificados 941 casos de SRAG, dos quais 234 (24,8%) eram confirmados por laboratório para influenza A(H1N1)pdm09. Do total de casos de SRAG notificados, 60 (6,4%) evoluíram para óbito por SRAG, sendo 22 (16,6%) por influenza A (H1N1)pdm09. Nesse

contexto, havia uma demanda de vacinação em massa dos governos locais, além da pressão exercida pela imprensa por explicações sobre os motivos para não vacinar toda a população.

Pela manhã do dia 14 de junho, estávamos discutindo o relatório do trabalho que havíamos desenvolvido no treinamento, quando recebi um telefonema da coordenação do EpiSUS, informando que a SES/SC havia solicitado apoio ao Ministério da Saúde (MS) para investigação de casos e óbitos por SRAG. A equipe da SVS foi composta por quatro profissionais – Márcia Carvalho representando o Departamento de Doenças Transmissíveis, o Eduardo Macário como monitor, eu, Max Moura, como primeiro investigador, e Camila Bahia como segunda investigadora. O deslocamento para o estado ocorreu no mesmo dia.

### Realizando a investigação

Em 15 de junho foi realizada uma reunião com a equipe da SES/SC para repasse das informações, definição de papéis, avaliação dos dados, planejamento e organização das atividades, e logística da investigação.

A partir dessa reunião, definiu-se como objetivos iniciais da investigação confirmar a ocorrência de surto de SRAG pelo vírus Influenza A(H1N1)pdm09 no Estado de Santa Catarina, descrever o evento por tempo, lugar e pessoa; identificar os possíveis fatores associados ao óbito e elencar ações para a melhoria dos serviços de vigilância e assistência. Devido à situação de crise em que se encontrava o estado em função da grande demanda pela vacinação, as atividades foram conduzidas de forma mais articulada possí-



vel a fim de agilizar a realização das atividades de campo. A equipe da SES/SC foi fundamental na articulação entre as Gerências Regionais de Saúde e as Secretarias Municipais de Saúde.

### **O estudo descritivo**

Para caracterizarmos se estava ou não ocorrendo um surto, inicialmente conduzimos um estudo descritivo, utilizando os dados disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) Influenza Online, Sistema de Informação Hospitalar (SIH) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

Dentre os 2.022 casos notificados por SRAG até 06 de julho de 2012 no Influenza Online, 111 (5%) evoluíram para óbito, sendo 47 (42%) confirmados como influenza A(H1N1)pdm09, 4 (4%) para Influenza A (outros subtipos) e 57 (51%) outros agentes – não influenza A. Do total de óbitos por SRAG, 59 (53%) correspondem a indivíduos do sexo masculino, mediana de idade de 47 anos, predominante na faixa etária de 50 a 59 anos, 29 (26%), seguido de 60 ou mais anos, 24 (22%).

Os principais sinais e sintomas apresentados pelos casos que evoluíram a óbitos foram dispneia, 108 (97%), 105 tosse (95%), 94 febre (85%), os outros sintomas tiveram frequências menores que 45%.

Ao avaliar os sinais e sintomas segundo as definições de caso segundo o Guia de Vigilância vigente naquele momento, 89 (80%) enquadraram-se na definição de SRAG (febre, tosse, dispneia e hospitalização) e 22 (20%) na definição de Síndrome Gripal (SG – febre e tosse ou dor de garganta). Quanto à presença de comorbidades, 69 (62%) apresentavam algum tipo. Dentre esses, 24 (35%) possuíam cardiopatia crônica, 20 (29%) doença metabólica crônica, 18 (26%) pneumopatia crônica, 10 (14%) imunodeprimido e 2 (3%) renal crônico.

Praticamente todas as Gerências Regionais de Saúde de Santa Catarina notificaram casos de SRAG.

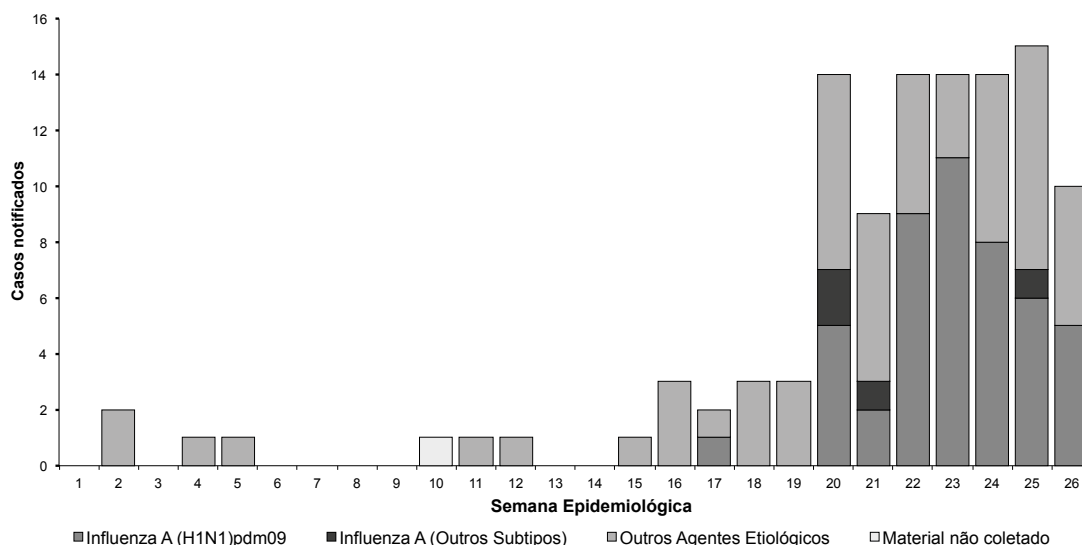
A partir da análise dos dados do SIH, de janeiro de 2002 a janeiro de 2012 (excluindo o ano de 2009, por esse ser ano epidêmico), pode-se notar um padrão anual semelhante de ocorrência, aumento de internações nos períodos mais frios, exceto em 2009. Em 2012, encontravam-se acima da média, entretanto, abaixo do limite máximo para o período. Quanto à análise dos dados do SIM, para o mesmo período (excluindo 2009), notou-se que o número de mortes por influenza e pneumonias para o período de janeiro a maio de 2012 encontravam-se acima da média histórica (2002-2010), entretanto, abaixo do limite superior. Além disso, o maior número de óbitos ocorreu em faixas etárias extremas (menores de 01 ano e acima de 60 anos).

No dia 05 de maio de 2012, o Estado de Santa Catarina confirmava o primeiro óbito por Influenza A(H1N1)pdm09, e, em 30 dias (até o dia 06 de junho) o Estado contabilizava 47 óbitos de SRAG por Influenza A(H1N1)pdm09 (Figura 1), entre os 2.022 casos notificados.

### **Estudo caso-controle**

Após caracterizar os casos e confirmar a ocorrência do surto, conduzimos um estudo do tipo caso-controle, comparando os pacientes que evoluíram para o óbito com os pacientes que evoluíram para a cura, visando identificar possíveis fatores de risco associados à evolução fatal.

A população foi composta por indivíduos notificados por SRAG, com confirmação laboratorial para influenza A(H1N1)pdm09 atendidos nas cidades de SC que tiveram pacientes que evoluíram para óbitos por SRAG, no período de 01 de janeiro a 17 de junho de 2012. Assim, definimos caso como “indivíduos notificados por SRAG com confirmação laboratorial para Influenza A(H1N1)pdm09, em SC no período de 01/01 a 17/06/2012, que evoluíram a óbito.” Os Controles foram “indivíduos notificados por SRAG com confirmação laboratorial para Influenza A(H1N1)pdm09, hospitalizados nas

**Figura 1.** Óbitos por SRAG, segundo SE. SC, 2012

Fonte: Sinan/SES-SC. Atualizado até 09/07/2012

mesmas cidades dos óbitos, porém que evoluíram para cura.”

O estudo foi realizado na proporção (1:2) um caso para dois controles. Os controles foram selecionados de forma aleatória através de um aplicativo de aleatorização disponível em: [www.random.org](http://www.random.org).

As fontes de dados foram prontuários médicos (hospitais particulares e públicos) e entrevistas domiciliares ou por telefone com o próprio indivíduo que evoluiu para cura, ou com familiares ou amigos próximos dos indivíduos que foram a óbito. Todos os participantes foram orientados quanto ao sigilo das informações e garantia do anonimato. Para que pudessemos realizar toda investigação no menor tempo possível, dividimos a equipe em duas. Em aproximadamente três semanas visitamos mais de 30 cidades.

Os testes estatísticos para variáveis categóricas foram o Qui-quadrado e Exato de Fisher e para as variáveis contínuas o Teste t e de kruskal-Wallis. A medida de associação utilizada foi a *Odds ratio* (OR). O intervalo de confiança foi de 95% (IC95%) e o nível de significância foi de 5%. Para a regressão logística, foram incluídas

variáveis com o valor de  $p < 0,05$ . O modelo final foi o menor modelo, considerando o menor erro e o número de 30 observações para cada variável inclusa. As análises ocorreram no Epi Info versão 3.5.3.

No período definido para o estudo caso-controle, até o dia 17 de junho de 2012, no Sinan Influenza online estavam notificados 1.080 casos de SRAG, com 311 confirmados laboratorialmente para influenza A(H1N1)pdm09. Desses, 28 evoluíram a óbito e foram selecionados como casos. Dentre os 283 indivíduos com confirmação laboratorial para influenza A(H1N1)pdm09 que foram hospitalizados e evoluíram a cura, 116 enquadravam-se na definição de controles dos quais 56 indivíduos foram selecionados.

Dentre os 28 casos (óbitos) o sexo masculino representou 17 (61%); 22 (82%) eram casados; 22 (88%) tinham até 8 anos de estudo. A mediana de idade foi de 47 anos (variando de 0 a 62). A mediana de renda mensal foi de R\$ 1.247,00. A mediana de pessoas que residiam na mesma casa foi de 4 (variando de 1-8) (Tabela 1).

Ainda, entre as 28 pessoas com evolução fatal, 24 (85%) eram exclusivamente usuários do Sistema Único de Saúde. Em 2012, dos 28 pacientes

**Tabela 1.** Características sociodemográficas dos casos de SRAG confirmados para Influenza A(H1N1) pdm09. SC, 2012

| Característica           | Caso (n=28) |             | Controle (n=56) |              |
|--------------------------|-------------|-------------|-----------------|--------------|
|                          | N           | %           | n               | %            |
| Sexo, masculino          | 17          | 61          | 25              | 45           |
| Est civil, casado (n=75) | 22          | 82          | 18              | 38           |
| Escol., ≤ 8 anos (n=64)  | 22          | 88          | 22              | 56           |
|                          | Mediana     | Intervalo   | Mediana         | Intervalo    |
| Idade, anos              | 47          | (0 – 62)    | 31              | (0 – 73)     |
| Renda, R\$ (n=63)        | 1247        | (400-4.000) | 1700            | (600-12.000) |
| Pessoas na residência    | 4           | (1-8)       | 4               | (1-7)        |

que evoluíram ao óbitos, 24 eram elegíveis para a vacinação entretanto, somente um havia sido vacinado em até 15 dias antes do início dos sintomas; 23(85%) desses casos apresentavam alguma comorbidade, com predomínio de cardiopatia crônica com registro de 17 casos (68%).

Todos os casos fatais apresentaram dispneia, 27 (96%) tosse e 26 (93%) febre. Quanto ao tratamento desses pacientes que foram a óbito, 13 (62%) se automedicaram, 27 (96%) fizeram uso do Oseltamivir, entretanto somente dois deles (7%) dentro das 48 horas conforme preconizado no protocolo. Cerca da metade havia buscado assistência médica por duas vezes, antes de serem internados.

Na análise univariada, ou seja, a que verificou quais características estavam associadas ao óbito, verificou que os casos tiveram maior chance de ter mais de 8 anos de escolaridade (OR: 5,7; IC95%: 1,5-22,1;  $p<0,01$ ), média de idade foi de 45 anos (DP: 22 anos;  $p<0,01$ , os que evoluíram à cura tinha média de idade de 30 anos), serem cardiopatas crônicos (OR: 6,7; IC95%: 2,3-19,8), ser portador de obesidade (OR: 7,4; IC95%: 2,4-23,1), procurarem os serviços de saúde por mais de uma vez (1,6 vezes; DP 1,1;  $p<0,01$ ), demorarem mais para serem internados (6,1 dias; DP: 3,3 dias;  $p<0,01$ ), apresentarem saturação de oxigênio abaixo de 94% (OR: 22,0; IC95%: 6,0-72,0), terem administração tardia do Oseltamivir (após 48 horas) (OR: 8,8; IC95%: 1,9-41,0;  $p<0,01$ ).

As variáveis – sexo, ser fumante, possuir plano de saúde, estar vacinado, possuir comorbidade, fazer uso de medicação contínua, ser portador de hemoglobinopatia, diabetes, problema renal crônico, desnutrição, imunodepressão e renda – não foram associadas, pois apresentaram significância estatística para o desfecho estudado, ou seja, um valor de  $p$  maior que 0,05.

Ao se analisar o efeito conjunto exercido pelas variáveis associadas ao óbito de SRAG por influenza A(H1N1)pdm09 utilizando um modelo multivariado de regressão logística, permaneceram associadas as variáveis cardiopatia crônica (OR: 7,0; IC95%: 2,2-22,8;  $p<0,01$ ) e administração tardia do Oseltamivir (após 48 horas) (OR: 8,0; IC95%: 1,5-41,8;  $p<0,01$ ). As variáveis idade e obesidade não permaneceram no modelo final, mesmo apresentando valor de  $p$  significativo, devido a interação com a variável cardiopatia, que se manteve no modelo final ajustado.

## Considerações finais

Os resultados da investigação demonstraram que ocorreu um aumento da circulação do vírus influenza A(H1N1)pdm09, provocando uma elevação do número de notificações e óbitos por SRAG no Estado de Santa Catarina em 2012.

Os dados de internações e óbitos por causas respiratórias (influenza e pneumonias) em Santa Catarina demonstraram que esses números se encontravam dentro do padrão histórico para o período sazonal da doença. Destaca-se que

mais da metade dos óbitos de SRAG notificados naquele ano não tiveram agente etiológico identificado. O Lacen/SC realizava diagnóstico laboratorial para influenza A(H1N1)pdm09 pela técnica rt-PCR, entretanto, não eram avaliados os outros agentes etiológicos além da influenza, não sendo possível afirmar qual o comportamento de outros agentes e suas características entre os casos de SRAG no Estado.

A ocorrência de óbitos foi maior entre homens, em idade produtiva e que apresentavam comorbidade, destacando cardiopatias. O longo itinerário terapêutico percorrido pelo paciente do início dos sintomas até a internação reforçou a necessidade de treinamento dos profissionais da assistência para cumprirem o protocolo de atendimento e tratamento de pacientes com Síndrome Gripal e Síndrome Respiratória Aguda Grave. Reforçava essa afirmação o uso tardio do Oseltamivir encontrado nesse estudo como fator importante para o agravamento e óbito dos pacientes.

Dentre os grupos prioritários para a vacinação, destacaram-se que não ocorreu óbito entre gestantes e entre crianças de seis meses a dois anos. Ocorreu somente um óbito em maior de 60 anos, que apresentava comorbidade (cardiopata crônica, diabetes com histórico de Acidente Vascular Cerebral e não encontrava-se vacinada).

Nessa investigação, algumas limitações devem ser consideradas, sendo essas o viés de informação, de memória e de classificação. Entrevistas realizadas com familiares ou amigos dos pacientes, baixa completude dos registros nos prontuários e comorbidades, peso e altura referidos podem ter subestimado ou superestimado os resultados. Em relação ao viés de memória, ressalta-se que houve um longo período entre a data do início dos sintomas e a data da entrevista (mediana de 45 dias), o que pode interferir nos resultados. Por fim, a presença do viés de classificação pode ter superestimado os casos de SRAG, uma vez que havia casos de SG notificados no Sinan como SRAG.

Entre os fatores que contribuíram para agravamento e óbito por SRAG, destacou o início tardio do tratamento com Oseltamivir e presença de comorbidade, especialmente entre pessoas com cardiopatia crônica (insuficiência cardíaca, infartados, hipertensos) corroborando com outros estudos sobre influenza A(H1N1)pdm09.<sup>7, 8, 9</sup>

Por fim, foi mantida a recomendação de vacina para os grupos prioritários, conforme protocolo da época. Foi utilizado o espaço da mídia para acalmar as pessoas e orientá-las a procurarem os serviços de saúde para se vacinarem e para início precoce do tratamento, caso apresentassem sintomas de gripe.

## Ações realizadas

As principais ações realizadas incluíram: 1) orientação para os profissionais da vigilância epidemiológica quanto ao preenchimento adequado da ficha de notificação; 2) orientação e incentivo, pelos meios de comunicação, para que a população buscasse tratamento nos serviços de saúde, caso apresentassem sintomas de SG; e, 3) divulgação do protocolo de tratamento entre os profissionais da assistência, em especial para os médicos.

## Instituições participantes

- Secretarias Municipais de Saúde dos Municípios de Santa Catarina
- Secretaria de Estado de Saúde de Santa Catarina
- Diretoria de Vigilância Epidemiológica (SES/SC)
- Gerências Regionais de Saúde (SES/SC)
- Laboratório Central de Saúde Pública (SES/SC)
- Ministério da Saúde
- Secretaria de Vigilância em Saúde

## Referências

- 1 Brasil. Informe Técnico da Influenza. Vigilância da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), de Síndrome Gripal e de Interações por CID J09 a J18. Edição 1. Janeiro de 2012. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/info\\_tecn\\_influenza\\_31\\_01\\_2012\\_28novo\\_29.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/info_tecn_influenza_31_01_2012_28novo_29.pdf). Acesso em 08jun2012.

- 2 Verrastro CGY, Abreu Junior L, Hitomi DZ, et al. Manifestations of infection by the novel influenza A (H1N1) virus at chest computed tomography. *Radiol Bras.* 2009;42:343-8.
- 3 Gatherer D. The 2009 H1N1 influenza outbreak in its historical context. *J Clin Virol.* 2009;45:174-8.
- 4 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Epidemiológica. Caderno 1 – Influenza. In: \_\_\_\_\_. Guia de Vigilância Epidemiológica. 7 ed. Brasil: Ministério da Saúde, 2009.
- 5 WHO. Disponível em: [http://www.who.int/influenza/gisrs\\_laboratory/terminology\\_ah1n1pdm09/en/index.html](http://www.who.int/influenza/gisrs_laboratory/terminology_ah1n1pdm09/en/index.html) Acesso em 14jul2012.
- 6 Santa Catarina. Secretaria de Estado de Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Informe Técnico 2012.
- 7 Pastore APW, Prates C, Gutierrez LLP. Implicações da influenza A/H1N1 no período gestacional. *Scientia Medica (Porto Alegre)* 2012; volume 22, número 1, p. 53-58.
- 8 Lenzi L, Mello AM, Silva LR, Grochocki MHC, Pontarolo R. Influenza pandêmica A (H1N1) 2009: fatores de risco para o internamento, *J Bras Pneumol.* 2012;38(1):57-65
- 9 Yokota RTC, Skalinski LM, Igansi CN, et al. Risk Factors for Death from Pandemic (H1N1) 2009, Southern Brazil. *Emerging Infectious Diseases.* 2011; 17(8):1467-71

## A primeira descrição da Doença da Folha Verde do Tabaco no Brasil

*Patrícia Pereira Vasconcelos de Oliveira, Lenildo de Moura, Camila Brederode Sihler, Deborah Carvalho Malta, Ana Lúcia Alves Lima, Sandra Marcia da Costa Pereira Lima e Tatiana Miranda Lanzieri*

A absorção dérmica da nicotina presente na planta do tabaco (*Nicotiana tabacum*) pode causar uma síndrome autolimitada denominada Doença da Folha Verde do Tabaco (DFVT), caracterizada por náusea, vômito, tontura, fraqueza e cefaleia, acometendo trabalhadores envolvidos na cultura do tabaco no período da colheita. O diagnóstico é baseado na tríade: história de exposição à lavoura do tabaco, apresentação clínica e presença de níveis elevados de nicotina ou cotinina<sup>1-6</sup>.

A nicotina, que está presente em toda planta do tabaco, é sintetizada pela raiz e equivale a 5% do peso da folha. É um dos poucos alcaloides líquidos à temperatura ambiente de aspecto inodoro e incolor, que em doses excessivas pode ser letal ( $DL_{50}$  50 mg/kg)<sup>7</sup>. A absorção dérmica da nicotina presente na planta do tabaco pode causar uma intoxicação aguda, denominada Doença da Folha Verde do Tabaco, que acomete principalmente trabalhadores rurais envolvidos na cultura do tabaco no período da colheita. Estudos americanos mostram que a prevalência da doença chega a 24%<sup>3</sup>. Em um grupo de 182 imigrantes sazonais que trabalhavam com a cultura do tabaco na Carolina do Norte/USA, foi descrita uma incidência de 2 dias da doença por 100 dias de trabalho<sup>3</sup>.

A cotinina é o maior metabólito da nicotina podendo ser encontrada na saliva, no sangue e na urina, amplamente utilizada como marcador para exposição a esse alcaloide<sup>8</sup>. Vários métodos laboratoriais de cromatografia podem ser usados para quantificação da cotinina<sup>9, 10</sup>.

Estudos descrevem a ocorrência, a incidência e a prevalência dessa doença nos Estados Unidos,

Índia, Japão e Malásia<sup>6, 8, 11</sup>. À época da investigação, não havia referência da doença no Brasil, apesar da importância do país na produção e exportação do tabaco. Os casos de intoxicações exógenas são notificados no Sistema de Informação Nacional de Agravos de Notificação (Sinan)<sup>12</sup>, e o aumento cíclico desses, na região de Arapiraca/AL, era observado nas análises epidemiológicas como intoxicação aguda por agrotóxicos.

Porém, a maioria dos casos de intoxicação aconteceram entre trabalhadores do cultivo de tabaco, principalmente nos meses de agosto e setembro, época da colheita das folhas do tabaco. Durante esses meses há uma redução no uso de agrotóxicos na lavoura, justificando a necessidade de estabelecer um diagnóstico diferencial com a doença da folha verde do tabaco<sup>6, 8, 11</sup>.

Assim, iniciamos uma investigação epidemiológica com o objetivo de testar a hipótese de que os surtos de intoxicação aguda, em Arapiraca/AL, deviam-se à ocorrência da doença da folha verde do tabaco (DFVT), como também identificar fatores de risco associados e recomendar medidas de prevenção e controle.

No decorrer desse capítulo, o leitor poderá acompanhar, em uma versão simplificada, os passos da investigação epidemiológica que deu origem ao primeiro relato da Doença da Folha Verde do Tabaco no Brasil, e suas evidências subsidiam as discussões a cerca das políticas para o controle do tabaco, tais como a adoção de culturas alternativas à produção do tabaco pelos agricultores no país. Maiores detalhes dessa investigação estão publicados no artigo intitulado *First Reported Outbreak of Green Tobacco Sickness in Brazil*.



## A investigação

Embora o Brasil lidere, ainda hoje, o ranking de segundo produtor e primeiro exportador mundial de tabaco<sup>13</sup>, a doença da folha verde do tabaco nunca havia sido relatada na comunidade científica brasileira. Entre os agricultores, uma condição especial de intoxicação aguda, em períodos de colheitas das folhas de tabaco, não fora uma situação inusitada mas, sim, frequente entre os fumicultores. No interior do Nordeste, uma região ainda convive com essa condição. Porém, não mais de forma desconhecida. Pois, em 2008, uma investigação epidemiológica, conseguiria desmistificar o que a região conhecia por “bebedeira do fumo”.

A história começa pelo município de Arapiraca. Localizada no centro do estado alagoano, já foi considerada a “Capital Brasileira do Fumo” por ser um dos maiores produtores de tabaco do país nos anos 70. Apesar do declínio econômico da fumiicultura, por volta dos anos 80, ainda hoje a cidade possui plantações de tabaco e exporta matéria-prima para produção de charutos e consumo interno dos “fumos de rolo”<sup>14</sup>.

Em agosto de 2005, a principal unidade de emergência do município atendeu mais de 100 casos de intoxicação aguda num só dia, e em sua grande maioria relacionada com o plantio de tabaco. A partir daí, técnicos da Unidade de Emergência do Agreste (UEA), inaugurada em agosto de 2004, localizada em Arapiraca, observaram que, nos períodos de colheita e destalo do fumo, existia um aumento de casos de intoxicação aguda na região, cujo quadro clínico era caracterizado por náuseas, vômitos, tonturas e cefaleias, denominado, empiricamente, pela população de “bebedeira do fumo”.

Esse fato, relatado pela equipe da vigilância epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Arapiraca, gerou um alerta aos departamentos afins e foi objeto de maior discussão. Em 2006, mesmo com as várias atividades educacionais executadas pela equipe do município, visando à prevenção de intoxicações por

agrotóxicos, o aumento de casos de intoxicação aguda ocorreu novamente.

Em março de 2007, a Coordenação Geral de Doenças e Agravos Não Transmissíveis (CG-DANT) realizou uma oficina de trabalho, em Brasília, para discutir uma proposta de vigilância para as intoxicações relacionadas ao cultivo do tabaco no Brasil. A oficina contou com a participação de técnicos das secretarias estadual e municipais de saúde das regiões fumageiras (Arapiraca/AL e Vales/RS), pesquisadores da área de tabagismo, câncer e Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT) e representantes das áreas técnicas do Ministério da Saúde que têm interface com DCNT, tabagismo, acidentes de trabalho e de investigação epidemiológica de campo EpiSUS.

Foi em meio à discussão dos vários temas que surgiu a proposta de realizar investigações epidemiológicas que trouxessem novos conhecimentos e evidências sobre os casos de intoxicação aguda. Definiu-se então que a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) lideraria o processo com o apoio de instituições parceiras.

O que os colegas não me fazem esquecer é o fato de que a investigação foi programada durante a oficina, ou seja, no final de março, assumindo o seu aspecto prospectivo, pois existiam evidências epidemiológicas de que as intoxicações ocorriam ciclicamente.

Um dos aspectos positivos foi a possibilidade do planejamento. Nesse período, todos os procedimentos de revisão de literatura, reuniões virtuais com as equipes locais, pesquisa de mercado para cotação das dosagens de cotinina, contratação do laboratório, análise de situação de saúde da região, revisão dos possíveis desenhos de estudo, entre outras atividades, foram desenvolvidos pela primeira investigadora, único membro da equipe definido.

Com o aprofundamento do tema e, considerando que a agricultura é uma das bases econômicas do município de Arapiraca, duas hipóteses poderiam explicar o aumento dos casos de intoxicação nos meses de agosto: into-

xicação por agrotóxico ou pela nicotina presente na planta do tabaco.

Foi então que, em 30 de julho de 2007, fomos enviados a campo para iniciar a investigação. Ao chegar à capital do estado, Maceió, fomos direto para a nossa primeira reunião na Superintendência de Vigilância em Saúde na Secretaria Estadual de Saúde. Nela, estavam presentes a superintendente, a coordenadora de vigilância epidemiológica, técnicos do Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen) e a coordenadora do programa de controle ao tabagismo.

Naquele momento, o estado passava por uma reestruturação da vigilância das doenças não-transmissíveis, além do fortalecimento das ações de saúde do trabalhador, com a inauguração do Centro Regional de Saúde do Trabalhador (Cerest) da 5ª Microrregião de Arapiraca, no dia 27 de julho de 2007, o que corroborou com a necessidade de responder adequadamente à situação das intoxicações na população rural.

A reunião teve como objetivo apresentar a equipe e o protocolo da investigação, conhecer as ações que foram desenvolvidas pelo estado na área das DANT e Saúde do Trabalhador, enfocando a questão dos casos de intoxicação, articular com os técnicos de laboratório os insumos, fluxo de envio e armazenagem das amostras de urina coletadas e estabelecer fluxo de comunicação, contatos, ponto focal e porta-voz da secretaria estadual para os assuntos relacionados à investigação.

Ainda em Maceió, participamos, no dia seguinte, de mais duas reuniões, uma no Lacen para conhecer o processo de trabalho, a estrutura física e os técnicos designados como pontos focais para as questões específicas da investigação em termos das amostras laboratoriais. A outra reunião foi com os técnicos da área de análise de dados da vigilância epidemiológica, onde ficava o Sinan.

Terminados os encontros com as equipes estaduais, deslocamo-nos direto para o hotel em Arapiraca. No dia seguinte, às 09h00, tivemos a “reunião de entrada”, agora com a equipe da

Secretaria Municipal de Saúde e convidados. Cerca de 30 pessoas participaram da reunião, entre eles técnicos das áreas das vigilâncias epidemiológica, sanitária e ambiental, laboratório, saúde do trabalhador, doenças não-transmissíveis, controle do tabagismo, assistência social e os secretários da saúde e agricultura.

A pauta discutiu os objetivos do trabalho, a necessidade da ação coletiva, o apoio técnico-político dos parceiros, os fluxos de comunicação e informação, designação dos pontos focais locais, que acompanhariam a investigação no campo, e porta voz para a imprensa.

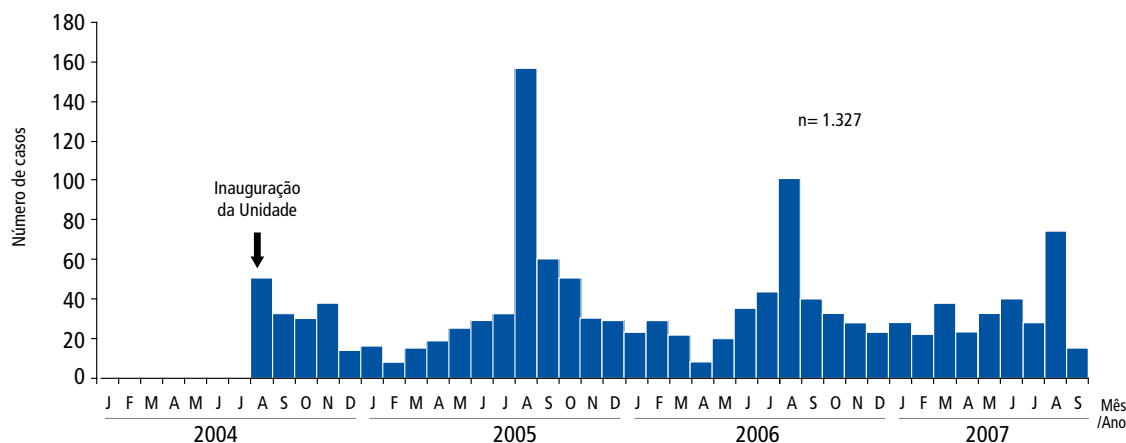
Realizadas as reuniões com os gestores e equipes centrais, o próximo passo foi reunir com as equipes de saúde da principal unidade de atendimento dos casos, Unidade de Emergência do Agreste (UEA) e conhecer como se dava a produção de tabaco no campo, entrevistando a comunidade local.

Na UEA, pudemos conversar com os chefes das equipes médica e de enfermagem, diretor do hospital, técnicos da Comissão de Controle e Infecção Hospitalar (CCIH). Ainda não havia registro de casos de intoxicação até o momento. Assim, entregamos o protocolo de investigação o qual orientava os profissionais de saúde sobre a importância da investigação, a notificação dos casos no Sinan, definição de caso utilizada, os procedimentos para coleta de urina, armazenamento da amostra, registro e rotina de transporte para o laboratório municipal.

Com a autorização dos responsáveis, tivemos acesso ao sistema de informação do hospital. Ao analisarmos os dados, pudemos observar o aumento dos casos de intoxicação aguda, nos meses de agosto, como demonstrado na Figura 1.

Enquanto os casos não aconteciam, resolvemos passar em todos os plantões da UEA para sensibilizar todas as equipes quanto à notificação e coleta da urina. Elaboramos uma rotina de visitas diárias à UEA. Conseguimos um convite para apresentar a investigação aos profissionais da Estratégia de Saúde da Família e sensibilizá-los quanto ao procedimentos.

**Figura 1.** Distribuição dos casos de intoxicação aguda atendidos na Unidade de Emergência do Agreste – UEA. Arapiraca/AL, 2004 a 2006



Fonte: Sistema de informação da UEA

Dada toda a sensibilização realizada, preparação dos laboratórios e estabelecimento dos fluxos de acondicionamento e envio das amostras que seriam coletadas, processo de produção mapeado e perfil epidemiológico da comunidade traçado, elaboramos o questionário e estruturamos toda a rotina de entrevistas, coletas e divisão de tarefas. Agora, só restava-nos esperar o atendimento dos casos nas unidades de saúde.

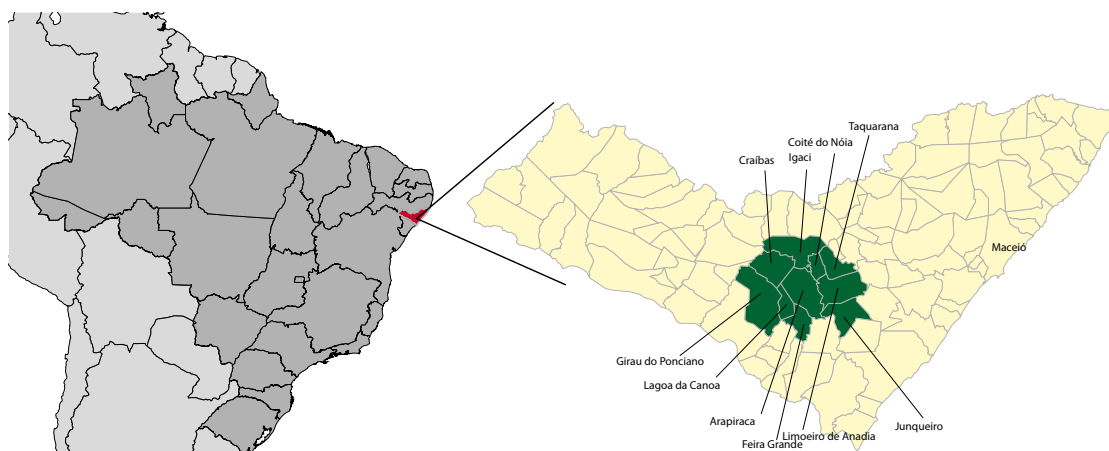
## Método

Para entender a cadeia de produção do tabaco e identificar os riscos presentes a que os

trabalhadores estavam expostos, observamos o processo de trabalho envolvido, entrevistando trabalhadores, representantes sindicais, profissionais de saúde e técnicos da secretaria de agricultura de Arapiraca. Isso permitiu, ao início da investigação, descrever o processo de trabalho na cultura do tabaco, além de corroborar com as hipóteses levantadas.

Para testarmos as hipóteses, realizamos um estudo caso-controle pareado, no período entre 1º de agosto e 25 de setembro de 2007, na microrregião de Arapiraca, composta por 11 municípios produtores de tabaco escuro ou “fumo de rolo”, localizada no estado de Alagoas, nordeste do Brasil (Figura 2).

**Figura 2.** Mapa do estado de Alagoas situando os municípios da 5ª Microrregião de Arapiraca, 2007



Fonte: Adaptado de Wikipedia.

A população do estudo foram todas as pessoas que tiveram contato com a cultura do tabaco na região de Arapiraca. Devido à probabilidade de uma longa permanência da equipe em campo, calculamos um tamanho de amostra considerando um poder de 80%, intervalo de confiança de 95%, uma razão de 1:1, frequência esperada de 40% de exposição entre os controles e um percentual de exposição dos casos de 60%. Após o cálculo realizado na calculadora estatística do software Epi Info™, obtivemos um valor de amostra de 107 casos e seus respectivos controles.

Definimos o paciente-caso como: paciente que procurou os serviços de saúde locais, no período do estudo, com confirmação diagnóstica de intoxicação aguda por um profissional de saúde; e o controle como: morador ou vizinho do paciente-caso que não apresentou sintomas de intoxicação aguda sete dias antes de ser entrevistado. A razão caso-controle foi de 1:1. Coletamos amostras de urina dos pacientes-caso e controles para realização da dosagem de cotinina pelo método da cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC)<sup>9, 10, 15</sup>.

Para a coleta de dados primários, aplicamos um questionário padronizado incluindo variáveis demográficas, de morbidade, manifestações clínicas, consumo de álcool e tabaco, exposições a etapas relativas ao cultivo do tabaco e exposições a agrotóxicos, elaborado no campo após a descrição das informações preexistentes, definição da hipótese, realização das visitas e entrevistas informais aos casos e da observação do processo de cultivo do tabaco. Para realização das visitas e entrevistas recebemos suporte logístico do município e do estado, possibilitando dividirmo-nos em duas equipes.

A investigação surgiu da necessidade de resposta do sistema a uma emergência, naquele momento, considerada de importância nacional, estadual e municipal. Essa ação não foi submetida à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa por tratar-se de uma atribuição do serviço e de responsabilidade da Vigilância Epidemiológica, estabelecida na Lei nº 6.259, de 30 de outubro de

1975, que compreende as informações, investigações e levantamentos necessários à avaliação e à programação das medidas de controle de doenças e de situações de agravos à saúde.

## Resultados

Identificamos 130 pessoas que atenderam à definição de paciente-caso, porém 107 (82%) foram localizadas para a entrevista. Dentre os pacientes-caso, 57 (53%) eram do sexo masculino, e a mediana de idade foi 21 anos, variando entre 8 e 58 anos.

Os casos tiveram início de sintomas a partir do dia 06 de agosto de 2007, com pico no período entre 20 de agosto e 1º de setembro, culminando com a notificação de 14 casos no dia 22 de agosto (Figura 3).

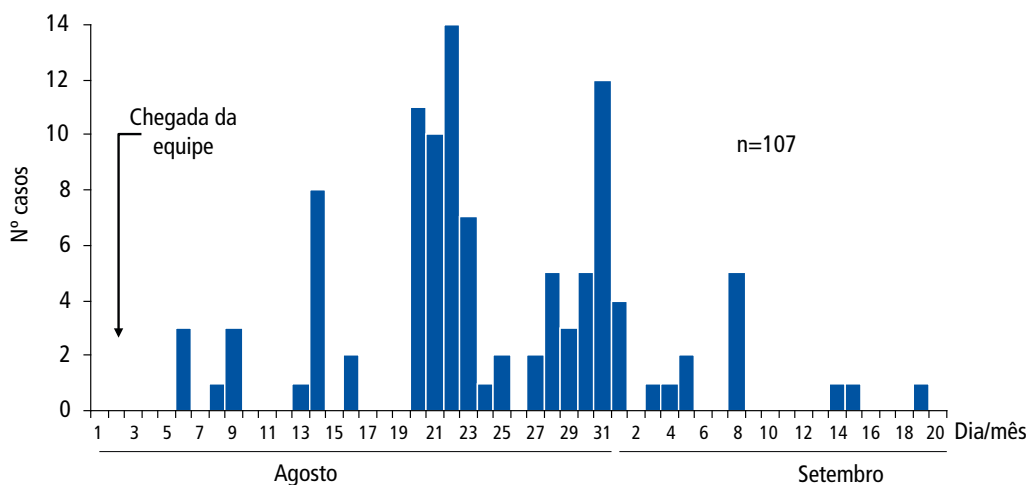
## Discussão

O processo de trabalho dos agricultores na Região de Arapiraca, feito artesanalmente, permite aos agricultores uma maior exposição dérmica à nicotina, principalmente, na época da colheita visto que eles carregam coleções de folhas nas axilas e próximos ao tórax, áreas que possuem uma absorção de 100% em relação a região do antebraço<sup>16</sup>.

Nossos achados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais foram consistentes com o diagnóstico da DFVT. Os sinais e sintomas observados entre os trabalhadores rurais da região (vômitos, náuseas, dores de cabeça e tonturas) também foram descritos por Arcury e colaboradores durante a produção do tabaco em trabalhadores rurais latinos nos EUA<sup>2-4</sup>. Em nossa investigação, os pacientes-caso foram identificados, durante o período da colheita das folhas do tabaco, quando ocorre a maior exposição dos agricultores à nicotina presente nas folhas do tabaco<sup>5, 6, 11</sup>.

Costumamos dizer que toda investigação ou estudo possui suas limitações, a nossa principal limitação foi não termos sido capazes de controlar a exposição dos agricultores ao fumo

**Figura 3.** Curva epidêmica dos casos de doença da folha verde do tabaco por início dos sintomas. Região de Arapiraca, 2007



passivo, o que pode ter sido um fator de confusão importante nas análises da cotinina urinária.

### Ações adotadas

Os resultados da investigação foram amplamente discutidos no município pelos gestores locais, profissionais de saúde e os trabalhadores rurais. A importância do diagnóstico acurado e tratamento oportuno foi destacada pelos profissionais, na perspectiva de aprimorar o conhecimento sobre a magnitude da doença. Do mesmo modo, aumentar o conhecimento a respeito da população-alvo exposta sobre os riscos da DFVT foi imprescindível para a introdução de medidas de proteção e prevenção, como o uso luvas impermeáveis, roupas apropriadas e adoção da lavagem das mãos durante o trabalho.

Durante a investigação foi imprescindível a mobilização dos profissionais de saúde, dos gestores e das comunidades. Para sensibilizar os demais municípios, fomos convidados a apresentar o trabalho nas Conferências de Saúde Municipais a fim de sensibilizar os trabalhadores e alertá-los quando a doença. Também subsidiávamos os gestores para darem entrevistas em rádios comunitárias.

Apoiamos a criação do Núcleo de Epidemiologia Hospitalar da Unidade de Emergência do Agreste, além de fortalecer as ações de vigilância epidemiológica em relação à notificação compulsória das intoxicações, aumentando a sensibilidade do sistema em nível hospitalar, quanto nos municípios visitados.

O nosso trabalho fortaleceu, ainda, as ações da saúde do trabalhador em Arapiraca. Grandes ações e campanhas foram desenvolvidas na região, abordando os riscos presentes na agricultura e assim, dando visibilidade ao trabalho desenvolvido pela equipe diante da recente inauguração do Cerest.

### Lições aprendidas

O trabalho desenvolvido, durante a investigação, requereu grande empenho por parte das equipes locais e profissionais de saúde envolvidos. O sucesso da investigação pode ser atrelado a vários aspectos, dentre eles o apoio e a vontade política dos governos à época, o comprometimento dos gestores, a dedicação e o compromisso dos profissionais de saúde envolvidos, desde a realização do diagnóstico à notificação e coleta das amostras solicitadas, a articulação e o planejamento das ações com todos os parceiros, a elaboração de um

protocolo de investigação e o estabelecimento de fluxos de comunicação, armazenamento, envio e recebimento das amostras pelos laboratórios nas respectivas esferas de gestão, a oferta da logística de transporte e diárias para os motoristas e a divisão de trabalho entre as equipes na perspectiva de dinamizar as idas ao campo.

Todos os dados coletados foram populados ainda no campo. Assim, a apresentação dos resultados, em caráter preliminar, permitiu a retroalimentação do trabalho que foi desenvolvido e sinalizou que a resposta coordenada, a intersetorialidade e a multidisciplinariedade contribuem para o direcionamento das medidas de prevenção e promoção e para a tomada de decisão dos gestores.

O desenvolvimento do raciocínio epidemiológico e aplicação do método em situações reais foi para nós, epidemiologistas de campo, um dos maiores aprendizados: poder vivenciar a aplicação do método epidemiológico em situações reais, na rotina dos serviços e para responder a uma questão de saúde pública. A sistematização dos passos da investigação de surto foi fundamental para o direcionamento do trabalho principalmente nos momentos de maiores tensões, conflitos e sobrecarga de atividades. Habilidades como capacidade de articulação e trabalho em equipe, mediação de conflitos, liderança e resolutividade foram essenciais na rotina da investigação e, para nós, um amadurecimento profissional.

O desenvolvimento do raciocínio epidemiológico esteve presente em todas as fases, desde o planejamento e esforço anterior a ida ao campo, até a apresentação dos resultados finais aos vários públicos. Durante todo o processo, foi preciso revisar as hipóteses, analisar os dados, interpretar os resultados, estabelecer critérios baseados nos fatos e depoimentos colhidos, fazer escolhas e especialmente transformar toda experiência e linguagem estatística em informações a serem passadas a todos os envolvidos para a ação. A comunicação e a retroalimentação aos vários públicos disseminou o conhecimento,

concedeu novas diretrizes, alertou para outros problemas e acendeu as discussões em prol da qualidade de vida dos agricultores versus os riscos à saúde decorrentes das atividades desempenhadas no campo trazendo a população para reflexão do tema.

## Considerações finais

A “descoberta de uma nova doença”, na região, repercutiu não somente entre os profissionais de saúde, mas também entre os agricultores e gestores da área de agricultura. A população, que já conhecia a “bebedeira do fumo”, agora conhece a Doença da Folha Verde do Tabaco. Divulgamos os resultados diretamente aos agricultores por meio de conferências, das rádios comunitárias e jornais de circulação local.

A investigação teve repercussão nacional e internacional. Apresentamos o trabalho final na *Epidemic Intelligence Service Conference*. Fomos convidados a trabalhar o tema com o Ministério do Desenvolvimento Agrário, na área de agricultura familiar. Tivemos a oportunidade de divulgar os resultados aos agricultores da região sul da Paraíba, em conferências técnicas na área de controle do tabaco, em cooperativas de fumicultores.

Assim como recomendamos, outros estudos foram conduzidos em outra região do país. Tais estudos também confirmaram a existência da DFVT, além de trazer dados sobre a prevalência da doença. Nas áreas de produção de tabaco, foi possível desenvolver uma vigilância específica para os casos de intoxicação por planta tóxica. Na região de Arapiraca, essa notificação é feita principalmente pelo Núcleo de Vigilância Hospitalar da Unidade de Emergência do Agreste, um dos legados da investigação deixados ao serviço e fruto da integração, do trabalho coordenado e dedicação das equipes do hospital.

A investigação rendeu uma publicação nos Cadernos de Saúde Pública e atualmente faz parte do *roll* de referências essenciais na área.



## Instituições participantes

Secretaria Executiva de Saúde do Estado de Alagoas – Sesau

- Superintendência de Vigilância em Saúde
- Coordenação de Vigilância Epidemiológica
- Coordenação de Controle do Tabagismo
- Coordenação de Doenças e Agravos Não Transmissíveis
- Laboratório Central de Saúde Pública de Alagoas – Lacen/AL
- Equipe do Projeto de Intoxicação
- Equipe do Sinan

Município de Arapiraca

- Secretaria Municipal de Saúde
- Secretaria Municipal de Agricultura
- Centro de Referência Regional de Saúde do Trabalhador – CEREST
- Unidade de Emergência do Agreste – Doutor Daniel Houly – UEA
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais
- Laboratório Regional
- Unidades Básicas de Saúde
- CTA
- Setor Transporte
- Hospital Regional

Municípios de Craíbas, Feira Grande, Lagoa da Canoa e Girau do Ponciano

- Secretarias Municipais de Saúde
- Casas Maternais, Centros de Saúde e Hospital Local
- Unidades de Saúde da Família
- Laboratório

## Agradecimentos

Agradecemos aos profissionais do Ministério da Saúde do Brasil, da Secretaria Estadual de Saúde de Alagoas, das Secretarias Municipais de Saúde de Arapiraca, Girau do Ponciano, Craíbas, Lagoa da Canoa e Feira Grande, da Secretaria Municipal de Agricultura de Arapiraca, ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Arapiraca, ao Núcleo de Epidemiologia Hospitalar e aos Profissionais de Saúde da Unidade de Emergência do Agreste Doutor Daniel Houly.

## Referências

- 1 Trapé-Cardoso M, Bracker A, Grey M, Kaliszewski M, Oncken C, Ohannessian C et al. Shade Tobacco and Green Tobacco Sickness in Connecticut. *J Occup Environ Med.* 2003;45:656-661.
- 2 Arcury TA, Quandt SA, Preisser JS. Predictors of incidence and prevalence of green tobacco sickness among Latino farmworkers in North Carolina, USA. *J Epidemiol Community Health* 2001;55:818-824.
- 3 Arcury T, Quandt S, Preisser J, Norton D. The incidence of green tobacco sickness among Latino farmworkers. *J Occup Environ Med.* 2001;43:601-609.
- 4 Arcury T, Quandt S, Garcia D, Preisser J, Norton D, Rao P. A clinic-based, case-control comparison of green tobacco sickness among minority farmworkers: clues for prevention. *South Med J.* 2002;95:1008-1011.
- 5 McBride JS, Altman DA, Klein M, White W. Green tobacco sickness. 1998. *Top control* 1998;7:294-298.
- 6 Schmitt N, Schmitt J, Kouimintzis D, Kirch W. Health risks in tobacco farm workers: a review of the literature. *J Public Health.* 2007;15:255-264.
- 7 Rosemberg J, Rosemberg AMA, Moraes MA. Nicotina: droga universal. São Paulo: Secretaria da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiologia.
- 8 Onuki M, Yokoyama K, Kimura K, et al. Assessment of urinary cotinine as a marker of nicotine absorption from tobacco leaves: a study on tobacco farmers in Malaysia. *J Occup Health.* 2003;45:140-145.
- 9 Ceppa F, Jahiri YE, Mayaudon H, Dupuy O, Burnat P. High-performance liquid chromatographic determination of cotinine in urine in isocratic mode. *J Chromatogr B.* 2000;742: 115-122.
- 10 Rabbah-Khabbaz L, Daoud R, Karam-Sarkis D. A simple, sensitive, and rapid method for determination of cotinine in urine by high-performance liquid chromatography with UV detection. *J of Chromatography Science.* 2006;44:535-538.
- 11 Araki S, Nordin R, Yokoyama K, Kitamura F. Pesticide use, acute symptoms, and nicotine absorption among tobacco farmers in Malaysia. *Asian-Pacific Newslett on Occup Health and Safety.* 2005;12:6-8.
- 12 Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan -Normas e Rotinas Versão 5.1. Brasília: MS/Funasa, 2004;1.
- 13 Associação dos Fumicultores do Brasil. Produtores mundiais. Disponível em <http://www.afubra.com.br/index.php/home>. Acessado em janeiro de 2015.
- 14 Prefeitura Municipal de Arapiraca. Histórico. Disponível em <http://www.arapiraca.al.gov.br/v3/semag.php>. Acessado em janeiro de 2015.
- 15 Cattaneo R, Alegretti AP, Segebin FR et al. Validação do método para determinação de cotinina em urina por cromatografia líquida de alta eficiência. *Rev Bras de Tox.* 2007;19:21-27.
- 16 Trapé-cardoso M, Bracker A, Dauser D et al. Cotinine levels and green tobacco sickness among shade tobacco workers. *J of Agromedicine.* 2005;10:27-37.

## Intoxicação com óbito por exposição à rapadura – Um surto que assustou uma comunidade inteira<sup>1</sup>

*Daniel Marques Mota, Eucilene Alves Santana, Jalma Araújo Costa, Rosecler Fernandes Santos de França, Matheus de Paula Cerroni e Aglaêr Alves da Nóbrega*

Ao que tudo parecia, a Coordenação do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (EpiSUS/SVS/MS) iria me deixar quieto por certo tempo, pois eu havia investigado três surtos, um atrás do outro; os dois iniciais como primeiro investigador, em junho e em setembro de 2007 e o terceiro como segundo investigador, em novembro do mesmo ano. Mas nem deu tempo de aproveitar alguma calmaria... Pois bem, em 28 de fevereiro de 2008, eu parti para a minha quarta investigação de surto, na cidade de Cerro Corá no estado do Rio Grande do Norte, como primeiro investigador. E foi assim que essa história começou. Sou Daniel Mota, farmacêutico e treinando da 6ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Vou contar a minha versão dessa história.

Na manhã do dia 27 de fevereiro, encontrava-me sentado na estação de trabalho da área técnica dando seguimento à minha tarefa de avaliar um sistema de vigilância de saúde pública que, por sinal estava atrasada, quando o meu celular tocou. Olhei para o mesmo e vi o número da Coordenação e, então, comecei a imaginar coisas... Confesso que, como das outras vezes, o medo de atender era grande! A voz suave disse: “Oi Daniel, é Beth. Tudo bem?... E completou você irá para o Rio Grande do Norte investigar casos de intoxicação por consumo de rapadura. A Aglaêr será a monitora e o Jeremy o supervisor

da investigação. Esteja aqui ainda hoje para conversar com a Greice, que lhe explicará mais sobre o problema”. Pense na minha cara de feliz! Mas, o compromisso assumido no processo de seleção do EpiSUS/SVS/MS e consolidado no momento da primeira reunião com a Coordenação, como aluno do Programa, falava mais alto.

Comuniquei o fato ao meu supervisor da área técnica, meu xará, Daniel, que falou: “vejo-te daqui a um mês”. Saí da área técnica e fui buscar mais informações com a Greice, médica veterinária e egressa da 2ª turma do EpiSUS/SVS/MS, na Coordenação de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (Coveh/SVS/MS) – nome dado, à época, a área técnica do MS responsável pelo surto. No meio do caminho, ligo para dar a notícia à minha esposa, pois, além de tudo, a mesma teria que ficar com os nossos filhos gêmeos de dois anos. Parada dura essa: cuidar das crianças sem os avós por perto. Não desejo isso para nenhum casal!

Cheguei à Coveh/SVS/MS por volta das 15h00, e lá encontrei a minha monitora. Nós estávamos “com fome” de dados e informações sobre o agravo. Para surpresa (ou não!), pouca coisa foi acrescentada. Informaram-nos que em seis de fevereiro de 2008, a Secretaria da Saúde do município de Cerro Corá do Rio Grande do Norte notificou à Secretaria Estadual de Saúde (Sesap) dois casos de intoxicação por ingestão de rapadura em moradores da zona rural, incluindo um óbito. Dados de outros casos com sinais e

1 Parte dessa investigação em epidemiologia de campo deu origem ao seguinte artigo científico: Mota DM, Porto EAS, Costa JA et al. Intoxicação por exposição à rapadura em três municípios do Rio Grande do Norte, Brasil: uma investigação de epidemiologia de campo. Saúde soc. 2011; 20(3): 797-810.

sintomas leves de intoxicação foram também relatados. Saímos de lá às 18h00 e nesse tempo, a Patrícia, secretária da Coordenação do EpiSUS/SVS/MS, ligou passando as coordenadas do voo para Natal, capital do Rio Grande do Norte. Como de costume, íamos apenas com a passagem aérea de ida. A de volta só Deus sabia para quando! Iríamos chegar naquela cidade por volta das 16h00 do dia 28 de fevereiro de 2008. Lá seríamos recebidos pelo coordenador da área de vigilância epidemiológica da Sesap, Alexandre, biólogo e egresso da 3ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Saindo da Coveh/SVS/MS, fui até à Patrícia pegar parte do suporte logístico, basicamente computador e celular.

Já, na minha residência, após acalantar a esposa e as crianças, dei continuidade ao primeiro passo da investigação, a saber: *preparar-se para o trabalho de campo*. Confesso para vocês que esse passo da investigação é feito de forma intuitiva, o qual inclui aspectos administrativos, logísticos e do problema a ser investigado. Para fortalecer esse último aspecto, fui buscar, na internet, mais informações sobre estudos de intoxicação por substâncias químicas envolvendo aspectos clínicos, epidemiológicos e gerenciamento e comunicação do risco. Fui dormir tarde da noite!

Na manhã seguinte, entre preparar a mala, o mochilão do EpiSUS/SVS/MS e falar por telefone com a monitora, despedi-me da minha esposa e filhos, pois a mesma deixaria as crianças na creche e de lá iria para seu trabalho. Não os verei pelo menos durante uns 20 dias. Voltei a sentar na cadeira de frente ao meu *notebook*, para dar continuidade ao processo de levantamento de informações, pois, nesse momento, a incerteza dominava a minha mente. A gente tenta esgotar todas as possibilidades a serem encontradas em campo. A pasta eletrônica criada exclusivamente para essa investigação no meu *pen-drive* já tinha bastante material bibliográfico. Muitas vezes insuficientes!

Fui de táxi até o aeroporto de Brasília. Lá chegando, por volta das 12h00, encontrei com a Aglaêr, biomédica e egressa da 5ª turma do

EpiSUS/SVS/MS. Até então, eu era o único treinando responsável pela investigação. O segundo investigador se juntaria à equipe sete dias depois. A viagem até Natal foi de aproximadamente três horas. Durante o voo, eu e Aglaêr fizemos os últimos acertos para uma boa condução da investigação em campo, o que incluiu a revisão dos passos da investigação de surtos.

Chegamos ao aeroporto de Natal e o motorista no carro da Sesap já estava à nossa espera. Fomos direto para Sesap, pois o Alexandre estava nos aguardando. Nesse momento, informações atualizadas sobre o agravo nos foram repassadas, como: a suspeita da presença de agrotóxico na rapadura, segundo técnicos da IV Unidade Regional de Saúde Pública (passarei a tratar de Regional), localizada no município de Caicó e a apreensão de fardos de rapaduras em algumas mercearias de diferentes localidades, particularmente das cidades de Cerro Corá e Lagoa Nova, pela vigilância sanitária dessa Regional. Ficaram definidos também outros aspectos administrativos e logísticos para a investigação, como a disponibilização de um carro e motorista pela Sesap pelo tempo necessário para a conclusão da investigação, incluindo o nosso deslocamento de Natal até Caicó e o envio constante de informações atualizadas para a vigilância epidemiológica da Sesap.

Saímos da Sesap e fomos direto para um hotel localizado na orla de Natal. No jantar, novamente o “papo” da investigação. Nesse momento, você passa a respirar, comer e beber... a investigação, fazer suposições de conjecturas de como as pessoas ficaram doentes. Não tem como fugir disso. Toda hora é hora! Mas, um alívio: estávamos praticamente por finalizar o primeiro passo da investigação de campo.

Na manhã do dia 29 de fevereiro, pegamos a estrada em direção à Caicó, era cerca de 8h30. Seria em torno de três horas de viagem e os técnicos da Regional nos esperavam. Durante a viagem, percebia-se uma vegetação típica do sertão nordestino, com predomínio de algumas espécies como macambira, xique-xique e jurema. Essa vegetação não era novidade para

mim, pois nasci no sertão cearense, na cidade de Irauçuba, onde o processo de desertificação é considerado muito grave! No caminho, “tá lá a estrada que leva ao município de Cerro Corá”, diz o motorista, apontando para o local. Mais alguns quilômetros rodados... e pronto, chegamos a Caicó.

## A equipe e os objetivos da investigação

Na Regional em Caicó, tivemos o primeiro contato com os técnicos e, devido ao horário, decidimos realizar a reunião de chegada depois do almoço. Durante esse intervalo, escolhemos o hotel em que nós ficaríamos hospedados. Voltamos à Regional e demos início à nossa reunião com perguntas e respostas de ambas as partes. Foi nessa reunião que começou a montagem das peças do quebra-cabeça. Novas descobertas... e descobertas.... O volume de informações só

ia aumentando, junto também às incertezas e dúvidas na minha mente, que estava a mil... A dica é sempre manter a calma! Ainda na reunião, foi definida a equipe de investigação do surto, a qual foi formada por técnicos da esfera federal (eu, Aglaêr e Jeremy, por enquanto) e estadual de vigilância epidemiológica (Rosecler) e sanitária (Jalma). Esse passo é essencial para o sucesso de uma investigação em epidemiologia de campo. A grande tarefa é conseguir o entrosamento entre os membros da equipe, evitando principalmente os conflitos, o que coube também a mim, como líder da investigação.

Nessa reunião, após a formação da equipe, decidimos traçar os objetivos iniciais da investigação, os quais estão demonstrados no Quadro 1. O último objetivo “propor medidas de prevenção e controle” foi decorrente dos achados da investigação.

**Quadro 1.** Objetivos, desenhos dos estudos, tipos e fontes de dados da investigação do surto de intoxicação exógena, Cerro Corá, Rio Grande do Norte, 2008

| Objetivos                                                                                                                                     | Desenhos          | Tipos de dados          | Principais fontes de dados                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Descrever o surto em tempo, lugar e pessoa                                                                                                    | Estudo de casos   | Primários               | Entrevista com aplicação de questionário individual                   |
| Descrever a cadeia de produção e comercialização do alimento suspeito, os possíveis locais de contaminação e os agentes tóxicos contaminantes | Estudo descritivo | Primários e secundários | Entrevista aberta, observação direta e levantamento técnico sanitário |
| Conhecer os hábitos de consumo de rapadura                                                                                                    | Estudo descritivo | Primários               | Entrevista com aplicação de questionário individual                   |
| Avaliar os conhecimentos, atitudes e práticas sobre intoxicação                                                                               | Estudo descritivo | Primários               | Entrevista com aplicação de questionário individual                   |

## O primeiro contato com a rapadura

Após a reunião, fomos conhecer os fardos de rapaduras que estavam armazenados em um depósito na Regional, cuja área servia de guarda de diferentes produtos apreendidos pela vigilância sanitária. Nesse meio tempo, a Aglaêr faz o seu primeiro contato com o Jeremy, médico supervisor do EpiSUS/SVS/MS e egresso do Epidemic Intelligence Service (EIS) do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) dos Estados Unidos. Era preciso ficar bem na fita!

Voltamos ao depósito! Ao abri-lo, avistamos diversos fardos de rapaduras, mas um cheiro

muito ruim, característico de agrotóxicos, impedia a nossa aproximação. Com o depósito aberto, nós esperamos um tempo e providenciamos luvas, máscara e óculos de proteção para adentrarmos ao recinto. Equipado de luvas e máscaras e com os olhos fechados (não conseguimos óculos de proteção!), eu peguei algumas rapaduras e juntos analisamos essa iguaria nordestina ao ar livre, ainda acondicionada em sua embalagem primária.

Fizemos uma análise visual das rapaduras e registro fotográfico. Por sorte, como havia um laboratório de entomologia na Regional, próximo ao depósito, nós fizemos a medição e pesagem

de algumas delas. As rapaduras suspeitas de estarem contaminadas estavam armazenadas em fardos de 50 unidades, sendo que cada uma pesava aproximadamente 400 gramas e media 14 cm de comprimento, 9 cm de largura e 3 cm de espessura. A rapadura possuía gravada em um dos seus lados as letras ZC (descobriríamos mais tarde que identificava o dono do engenho/fornalha que produzia a iguaria) e em sua embalagem plástica um timbre com o nome “RapaX” (nome fictício do produto dado para esse relato), data de fabricação em julho/2007 e validade por dois anos. As rapaduras, de coloração marrom, exalavam um odor forte e irritante para os olhos e narinas. Após um período de exposição às rapaduras, o odor desagradável não era mais tão perceptivo o que tornava um risco para a saúde das pessoas.

Finalizada essa primeira análise, olhei para o relógio e já eram 17h30. Percebemos que mudamos a rotina dos técnicos da Regional, particularmente de Jalma e Rosecler. Nós estávamos ali em tempo integral, eles não! É muito importante reconhecer que a vida das pessoas não gira em torno da gente. Decidimos, naquele momento, encerrar nossa tarefa com elas. Antes, planejamos para o dia seguinte, visitar logo cedo o local aonde ocorreram os casos de intoxicação: a zona rural do município de Cerro Corá.

### **A descrição do primeiro surto**

A zona rural de Cerro Corá é constituída por diferentes localidades, onde residem agricultores, donos de pequenas propriedades de agricultura familiar, assentados pelo Governo Federal, onde se cultiva feijão, fava, maracujá, mandioca e milho. Nas localidades rurais de Sítio Novo (um paciente foi a óbito), Assentamento de Santa Clara – IIA (dois pacientes, um foi internado) e Chã da Divisão (dois pacientes com sintomas leves) moravam os pacientes-casos suspeitos de intoxicação por ingestão de rapadura supostamente contaminada.

No dia seguinte, pegamos a estrada em direção a Cerro Corá. Após uma hora e meia de

viagem chegamos à localidade. Sabíamos que, diariamente, Caicó-Cerro, Corá-Caicó seria o nosso trajeto, por pelo menos 20 dias. Em Cerro Corá, daríamos continuidade a mais um dos passos da investigação, a saber: *estabelecer a existência do surto*. Deveríamos determinar o número real de casos de intoxicação. Para isso, nossa primeira estratégia foi realizar entrevistas abertas com informantes-chave (pacientes, familiares e profissionais da saúde) para conhecimento da síndrome clínica e geração de hipóteses de exposição. Essas informações iriam também auxiliar na definição de caso. Reforço aqui que a definição de caso é o ponto crucial de qualquer investigação epidemiológica de campo, pois com ela iniciamos a busca intensiva por mais casos de forma padronizada. No entanto, a elaboração da mesma, em algumas investigações, é de deixar qualquer um “maluco”.

A viúva do senhor R (nome fictício, criado para essa narrativa) foi a primeira informante-chave entrevistada. Embora, já tivesse passado um mês desde o falecimento do seu esposo, a mesma ainda encontrava-se emocionalmente abalada. Tivemos muito cuidado com tal situação. Nesse momento, uma das filhas do casal chegou à casa da mãe e referiu não acreditar que representantes do Ministério da Saúde estivessem ali para investigar os casos de intoxicação por rapadura. Ela se viu surpresa!

A viúva passou a contar sucintamente como tudo aconteceu. Por volta das cinco horas da manhã o senhor R saiu em jejum para fazer exames bioquímicos na unidade mista de saúde de Cerro Corá, localizada na sede do município. Retornou para casa sem a realização de tais exames, pois o profissional responsável faltou ao trabalho. Com fome, pediu à esposa um pedaço de rapadura, a qual foi buscar na mercearia do genro, localizada a poucos metros da sua casa. É costume do nordestino a ingestão desse alimento em vários momentos do dia. Eu, por exemplo, gosto de comer rapadura junto ao almoço.

A viúva chegou e, logo em seguida, providenciou a divisão da iguaria, entregando um pedaço



(155 gramas) ao marido que se encontrava na roça. Segundo a viúva, após 10 a 30 minutos, o mesmo chegou a sua casa pedindo à esposa que providenciasse um copo de leite gelado para beber, pois a rapadura havia lhe feito mal. Ele apresentou sudorese, diarreia, palidez, tosse e pele fria. Não sabiam eles que em casos de intoxicação por ingestão acidental de agrotóxicos, o consumo do leite aumenta a absorção desse produto no organismo humano, agravando o estado de saúde do indivíduo. Logo após a ingestão do leite, o senhor R vomitou. Outras manifestações clínicas, entre outros dados relatados pela senhora, foram anotados por mim.

O senhor R, 68 anos de idade, foi internado no Hospital Regional da região e veio a falecer em menos de 24 horas após a ingestão da rapadura. Ele teve como causa básica de óbito, acidente vascular cerebral devido ou como consequência de insuficiência respiratória, segundo a declaração de óbito. Quatro dias depois, o genro do senhor R, não acreditando na possibilidade da rapadura ter sido a causadora da morte do sogro, comeu um pedaço menor do mesmo alimento (22 gramas). Após 20 minutos, o genro apresentou também sintomas característicos de intoxicação por organofosforado, foi internado em unidade de terapia intensiva e, diferentemente do sogro, foi tratado com atropina e sobreviveu. O diagnóstico médico foi crise hipertensiva e intoxicação exógena. Outros três casos prováveis de intoxicação com sintomas leves foram incluídos no estudo descritivo epidemiológico.

Demos continuidade às entrevistas com outros informantes-chave. Um deles, pai de uma filha de quatro anos, relatou que percorreu cerca de 5 quilômetros para comprar rapaduras para a criança na mercearia do genro do Senhor R. Ao retornar e abrir o embrulho com a iguaria, sentiu um odor muito forte não característico da rapadura e decidiu não dar a sua filha. Quebrou o produto e jogou para as galinhas no quintal da casa. No dia seguinte, várias galinhas haviam amanhecido mortas.

Em busca de mais pistas, fomos atrás de dados assistenciais de registros médicos em outros lugares importantes, como na unidade mista de saúde do município e no hospital regional, localizado no município de Currais Novos. Sabíamos que depois da elaboração das definições de casos e do questionário padrão, algumas dessas pessoas poderiam ser novamente contatadas. Nesse processo se passaram mais de 48 horas que estávamos em campo. Era preciso elaborar o primeiro resumo técnico, de vários, a ser encaminhado à Coordenação do EpiSUS/SVS/MS, Sesap, entre outras áreas do Ministério da Saúde.

Após a busca intensiva dos casos, procedemos com a identificação e contagem dos mesmos e, também, com a *organização dos dados em tempo, lugar e pessoa* – mais outro passo da investigação de surto finalizado. Foram 11 pacientes suspeitos de intoxicação por consumo de rapadura, dos quais cinco atenderam a definição de caso provável. Em relação aos cinco casos prováveis, todos foram do sexo masculino, com predomínio de analfabetos (N=4), fumantes (N=3) e agricultor (N=4). A mediana de idade foi de 53 anos (intervalo: 12–67), enquanto que a de peso foi de 55kg (intervalo: 30–67). A mediana do tempo transcorrido entre o consumo da rapadura e o início dos sintomas foi de 20 minutos (intervalo: 20–60). A quantidade de rapadura ingerida variou de 11 a 155g. As manifestações clínicas e condutas terapêutica e farmacológica evidenciavam forte relação com casos de intoxicação por organofosforados. Lembrem-se sempre dos pontos de vista de causalidade sugeridos por Sir Bradford Hill. Não os esqueça jamais!

Toda essa situação fez com que nenhum morador da região e de alguns municípios vizinhos tivesse coragem de comer qualquer tipo de rapadura; e nós investigadores muito menos! Com isso, a economia de muitos municípios da região foi afetada. Olha o estrago que faz um surto! Abro um parêntese aqui para dizer que produzir e comer rapadura não são coisas somente da população do Nordeste do Brasil, como muitos



imaginam. “A rapadura é produzida em mais de 30 países, sendo que a Índia é responsável por 67% da toda a produção mundial, acompanhada da Colômbia, que é o maior consumidor do mundo com aproximadamente 32 quilos por habitante/ano. O Brasil é o sétimo produtor mundial de rapadura e tem o consumo de 1,4 quilos por habitante/ano” (informações coletadas no sítio eletrônico da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa).

### A saída e chegada de integrantes da equipe do campo

Pelos dados e informações produzidas nos cinco primeiros dias em campo, conseguimos finalizar alguns passos da investigação. A nossa monitora, Aglaêr, deu adeus à equipe de campo e a treinanda, Eucilene Porto, chega de Brasília para compor o nosso time. Durante a permanência da Aglaêr em campo era costume manter contato telefônico com o supervisor Jeremy. Esse contato a partir de agora seria entre eu e Aglaêr que, em geral, ocorria diariamente e sempre depois do jantar. Essa conversa durava pelo menos uma hora, o que deixava minha orelha avermelhada e quente.

Reforço que a principal *medida de controle adotada*, antes mesmo da nossa chegada em campo, foi apreensão de muitas rapaduras no comércio local feito pela vigilância sanitária. Essa medida compõe um dos passos da investigação e tem como objetivo cessar oportunamente o surgimento de casos adicionais e óbitos. Ademais, várias amostras dessas rapaduras incluindo aquela ingerida pelos pacientes mais graves foram encaminhadas para análise laboratorial.

### A investigação ambiental

Agora tínhamos um desafio ainda maior: tentar identificar em que local poderia ter ocorrido a contaminação da rapadura, bem como o possível xenobiótico implicado, uma vez que as evidências levantadas apontavam a rapadura

como “veículo” responsável pelas intoxicações. Embora, nós sabíamos de duas importantes implicações dessa investigação ambiental: iria tomar muito do nosso tempo, além de ser muito dispendiosa economicamente! Decidimos fazer o rastreamento da cadeia de produção e comercialização da rapadura, após discussão técnica com a nossa monitora e supervisor. Adiantamos que não conseguimos localizar o distribuidor responsável na intermediação da venda da rapadura entre a produção e o comércio varejista local. No entanto, conseguimos desenhar a rota de comercialização do produto apresentada na Figura 1.

**Figura 1.** Rota de comercialização da rapadura da marca “RapaX”



Fonte: Daniel Mota.

Eu, a Eucilene e o motorista da Sesap fizemos uma longa viagem! Saímos do estado do Rio Grande do Norte, atravessamos a Paraíba e chegamos ao município pernambucano, produtor da rapadura, Santa Cruz da Baixa Verde. Sabíamos do perigo que corríamos, pois essa região, que inclui o município de Serra Talhada, tinha sido notícia, em muitos meios de comunicação social, devido as plantações de maconha e a abordagem de carros em estradas por traficantes. Enfim, foi uma viagem muito tensa!

Chegamos à Serra Talhada às 11h00 e, conforme acordado com a Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco, técnicos da IX Regional de Saúde localizada nesse município iriam nos acompanhar até Santa Cruz da Baixa Verde. Lá chegando, um profissional desse município foi

incorporado à equipe na visitação dos engenhos e fornalhas. Não é que descobrimos várias irregularidades, entre elas o uso de uma substância denominada de “branquite”, utilizada para o clareamento da rapadura! Essa substância exalava um cheiro muito forte e irritante para os olhos e narinas. Como bons epidemiologistas de campo, coletamos amostras desse produto para análise laboratorial. Seria esse o produto responsável pelos casos de intoxicação?

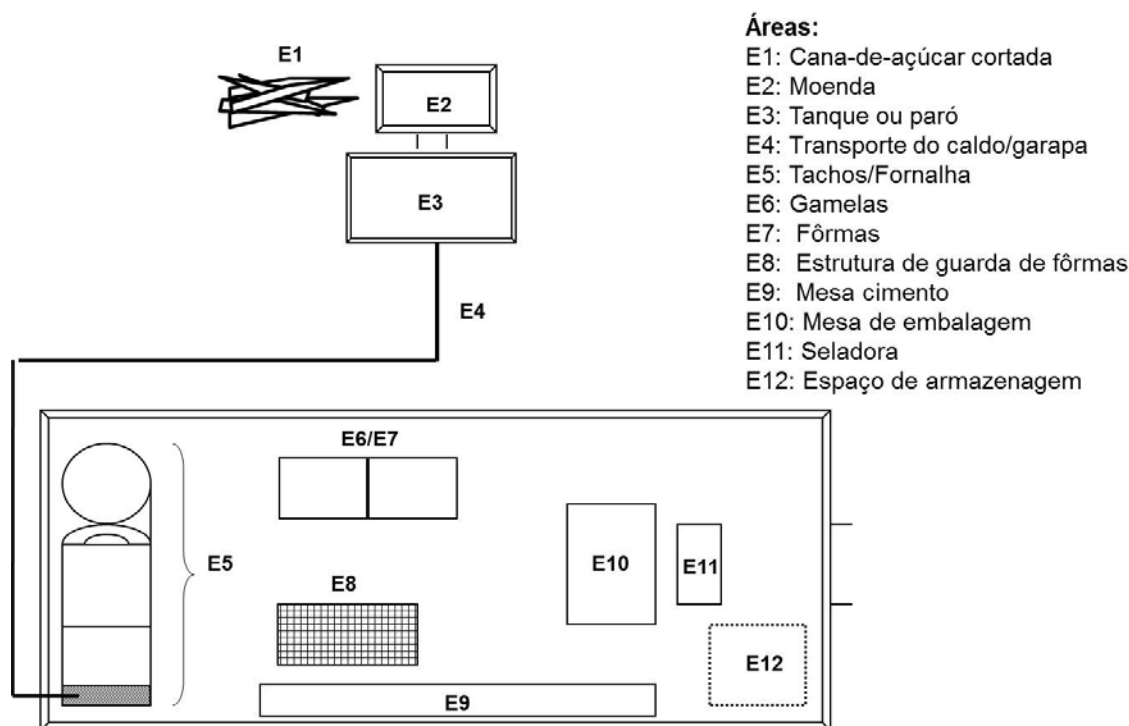
Abro aqui outro parêntese para dizer que a rapadura é um alimento sólido, de sabor doce e odor agradável, obtido pela concentração “a quente” do caldo de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) ao qual pode ser adicionado açúcar em proporções variadas, dentre outros ingredientes permitidos por legislações sanitárias.

Além de conhecer o processo de produção do alimento em alguns estabelecimentos produtores da rapadura, incluindo o produtor de rapaduras com as iniciais ZC (Figura 2), observamos que esses estabelecimentos, de maneira geral,

caracterizavam-se com inadequadas condições higiênico-sanitárias, baixo nível de agregação tecnológica, nenhum tipo de controle de qualidade na produção e no uso da matéria-prima, bem como não havia normas técnicas voltadas para a produção e armazenamento do alimento (boas práticas de fabricação e armazenamento) e segurança da saúde dos trabalhadores. Ademais, todo o processo de produção, à exceção da etapa de extração do caldo/garapa da cana-de-açúcar, era realizado em um único ambiente, de chão batido ou cimentado, coberto por telhas de cerâmicas e instalações físicas precárias e abertas, sem barreiras físicas para proteção de vetores e roedores. Como entidades governamentais, como Sebrae, Banco do Nordeste e Anvisa, podem ajudar, no âmbito de suas competências, o desenvolvimento desses tipos de estabelecimentos, fonte de renda de muitas famílias da Região Nordeste?

Em relação às embalagens, um comerciante da zona urbana de Santa Cruz da Baixa Verde encomendava-as a uma empresa especializada

**Figura 2.** Croqui da produção de rapadura em uma das fornalhas visitadas. Santa Cruz da Baixa Verde, Pernambuco, março de 2008



Fonte: Daniel Mota.

em produção de sacos plásticos que já vinha com a impressão do nome “RapaX”, data de fabricação e validade do produto (Figura 3), independentemente da data de produção do alimento ou de seguir recomendações de regulamentos sanitários. Essas embalagens eram vendidas a diferentes estabelecimentos produtores de rapadura da região.

Retornamos a Serra Talhada, por volta das 16h00, pois tínhamos conseguido finalizar o que foi planejado para essa etapa da investigação. Decidimos pernoitar nessa cidade devido ao perigo relatado anteriormente. No dia seguinte, pegamos a estrada em direção a Caicó. Mais uma parte do quebra-cabeça estava montada, pois acreditávamos que tínhamos finalizado a investigação epidemiológica e parte da ambiental. Passamos a focar na investigação laboratorial, principalmente na coleta de amostras clínicas de pacientes. Adianto que, ao longo da investigação, não foi necessária a realização de estudos epidemiológicos analíticos, pois as evidências levantadas eram suficientes para apoiar a hipótese de ocorrência de um surto de intoxicação com consumo de rapadura contaminada por substância química, a qual a principal suspeita caía no grupo dos organofosforados.

### A identificação de um segundo surto

Após a nossa chegada à Caicó, descobrimos que técnicas da vigilância sanitária do nível regional e estadual haviam apresentado, antes da nossa chegada de Brasília, sintomas de intoxicação por proximidade física/manuseio da rapadura. Acreditem, elas não usaram equipamento de proteção individual! Assim, era necessária a realização imediata de um novo estudo epidemiológico. Rapidamente, voltamos a repetir alguns passos da investigação de campo. De acordo com Mota (2011)<sup>1</sup>, “a execução desses passos não pressupõe um modelo hierárquico e rígido, pois, dependendo da situação, alguns deles podem ser realizados antes que outros ou até mesmo de forma simultânea. Ademais, nem todos esses passos são necessariamente passíveis de serem desenvolvidos em uma investigação e os mesmos podem se repetir na medida em que se recebe novas informações”.

Chegamos a entrevistar 22 profissionais, sendo que quatro foram considerados casos suspeitos de intoxicação por proximidade física/manuseio do produto, sendo que três atenderam à definição de caso provável. Um laudo elaborado por uma médica, em três de março de 2008, referiu para uma profissional enquadrada como caso provável

**Figura 3.** Rapaduras comercializadas e apreendidas na zona rural de Cerro Corá. Rio Grande do Norte, março de 2008



Crédito das fotos: Daniel Mota

**Tabela 1.** Características demográficas e clínicas dos casos prováveis de intoxicação. Rio Grande do Norte, fevereiro de 2008

| Características                | Paciente                                                                                                          |                                                                                     |                                                                   |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                | C                                                                                                                 | D                                                                                   | E                                                                 |
| Sexo                           | Feminino                                                                                                          | Feminino                                                                            | Feminino                                                          |
| Idade (anos)                   | 52                                                                                                                | 57                                                                                  | 49                                                                |
| Município de residência        | Natal                                                                                                             | Caicó                                                                               | Caicó                                                             |
| Peso (Kg)                      | 50                                                                                                                | 54                                                                                  | 63                                                                |
| Altura (m)                     | 1,55                                                                                                              | 1,63                                                                                | 1,53                                                              |
| Área de atuação                | Vigilância sanitária                                                                                              | Vigilância sanitária                                                                | Vigilância epidemiológica                                         |
| Uso de óculos                  | Sim                                                                                                               | Não                                                                                 | Sim                                                               |
| Uso de EPI*                    | Não                                                                                                               | Não                                                                                 | Não                                                               |
| Sinais e sintomas              | Rouquidão, cefaleia persistente, irritação e dor nos olhos, fotofobia, conjuntivite alérgica e ulceração corneana | Lacrimejamento, coceira no nariz, cefaleia persistente, irritação e edema nos olhos | Mal-estar, náuseas, cefaleia persistente, falta de sono e apetite |
| Atendimento médico             | Sim                                                                                                               | Não                                                                                 | Não                                                               |
| Medicamento                    | Colírios: antialérgico, hidratante, vasoconstritor e antibiótico                                                  | Analgésico e antialérgico                                                           | Não                                                               |
| Persistiam sinais e sintomas** | Sim                                                                                                               | Não                                                                                 | Não                                                               |

Notas: \* Equipamentos de proteção individual; e \*\* até a data da entrevista.

a presença de conjuntivite alérgica em ambos os olhos e no olho esquerdo também duas ulcerações corneanas. Em 10 de março, o quadro dessa paciente era estável, com melhora significativa da conjuntivite alérgica e das ulcerações. Na Tabela 1 estão apresentadas características demográficas e clínicas dos casos prováveis.

## Os últimos dois estudos descritivos

Após termos conseguido concluir mais esse estudo descritivo, a Eucilene deixou a equipe de campo, pois iria participar de um evento internacional em Atlanta, nos Estados Unidos. O Matheus, biólogo e treinando também da 6ª turma do EpiSUS/SVS/MS, chegaria dois dias depois para integrar a equipe. Nesse momento, a minha passagem aérea e a do Matheus, de volta a Brasília, já tinha data marcada. Decidimos, juntamente com a Aglaêr e o Jeremy, a realização ainda de dois estudos descritivos, a saber: i) estudo sobre hábitos de consumo da rapadura; e ii) estudo sobre conhecimentos, atitudes e práticas sobre intoxicação, ambos realizados no Assentamento de Santa Clara IIA, zona rural de

Cerro Corá. Esses estudos poderiam proporcionar recomendações relacionadas à prevenção de intoxicação por substâncias químicas naquela comunidade.

No assentamento de Santa Clara IIA moravam 476 habitantes distribuídos em 94 residências. Todas as casas foram visitadas, sendo que 85 (18% da população) pessoas foram entrevistadas, em seis casas não havia moradores e três, após duas tentativas, a família não foi encontrada. Dos 85 entrevistados, 78 (92%) referiram consumir rapaduras contra sete (8%) que não apreciavam esse alimento. Descobrimos também que o principal motivo que levava os moradores a comerem rapadura era o alimento proporcionar sustância. O horário do almoço foi o período do dia que mais se costumava comer rapadura. A quantidade de consumo mais frequente de rapadura foi de uma e duas vezes por dia. Eu esperava bem mais! Vários dos entrevistados referiram como local de aquisição da rapadura a mercearia do genro do Sr. R localizada no assentamento.

Acerca de conhecimentos, atitudes e práticas sobre intoxicação/envenenamento humano, a genitora das famílias representou 66 (79%) dos

indivíduos entrevistados. A idade mediana da população estudada foi de 39 anos (intervalo: 20-63). Em relação à escolaridade, 39 (80%) dos indivíduos foram classificados na categoria de ensino fundamental incompleto. A profissão de agricultor predominou entre os entrevistados (n=54; 64%). Se por um lado a grande maioria dos entrevistados mostrou conhecimentos inadequados diante de situações fictícias de intoxicações humanas, por outro, apresentaram atitudes adequadas (Tabela 2).

**Tabela 2.** Avaliação do conhecimento, atitude e prática sobre intoxicação/envenenamento humano. Assentamento de Santa Clara IIA, Cerro Corá, março de 2008

| Características (n=84) | Adequado |    | Inadequado |    |
|------------------------|----------|----|------------|----|
|                        | n        | %  | n          | %  |
| Conhecimento           | 15       | 18 | 69         | 82 |
| Atitude                |          |    |            |    |
| Situação 1*            | 73       | 87 | 11         | 13 |
| Situação 2**           | 79       | 94 | 5          | 6  |
| Prática                | 40       | 48 | 44         | 52 |

Notas: \*Alguém da família ingeriu um alimento envenenado e apresentou dor de barriga e diarreia; e \*\*Alguém da família ingeriu um alimento envenenado e ficou com estado de saúde grave.

## A busca da principal evidência epidemiológica

No dia do nosso regresso, montamos uma logística para a coleta de amostras clínicas de pacientes com vista à dosagem de acetilcolinesterase eritrocitária. Contatamos técnicos do município de Cerro Corá para levar os pacientes da zona rural até a unidade mista de saúde, onde lá seria feita a coleta de sangue. O Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen) nos orientou como proceder, bem como enviou tubos de ensaios específicos para essa coleta. As amostras de sangue deveriam chegar ao Instituto Adolfo Lutz na cidade de São Paulo em até 48 horas. E assim foi...tudo deu certo! Às 11h00 da manhã já estávamos na estrada principal que nos levava a Natal. Coletamos sangue também das técnicas da Regional de Saúde (Caicó) e da Sesap (Natal). A responsável pelo Lacen encaminhou por volta

das 16h00, via transportadora especializada, as amostras para o Instituto Adolfo Lutz em São Paulo. No dia seguinte, embarcamos para Brasília. Nossa missão em campo havia sido encerrada! No entanto, restava ainda o compromisso de encaminhar um relatório técnico final que reuniria todas as informações levantadas na investigação. Isso foi realizado 30 dias depois da chegada do campo.

## Limitações dos estudos

As limitações inerentes à investigação estão relacionadas principalmente com a ocorrência de erro sistemático que influencia a acurácia de um estudo. O erro sistemático – influencia a validade do estudo – está diretamente relacionado com as decisões metodológicas adotadas durante a realização dos estudos. Os erros foram: a) possibilidade de viés de memória por parte dos entrevistados, uma vez que já havia passado vários dias da ocorrência do fato até a nossa chegada em campo; e b) ausência de informações em fontes de dados utilizadas para busca de pacientes-casos suspeitos nas unidades de saúde pode ter proporcionado um viés de informação. Além disso, a falta de amostras clínicas de pacientes com quadro agudo de intoxicação e a não realização de necropsia do paciente que foi a óbito poderiam ter melhor caracterizado o cenário epidemiológico investigado.

## Lições aprendidas

Antes de mostrar o desfecho final dessa história, quero aqui apontar três questões importantes nesse processo de investigação em epidemiologia de campo.

- 1) A primeira é a oportunidade de desenvolver um trabalho harmonioso, multiprofissional e intersetorial, o qual aumenta a eficiência das funções de vigilância, bem como de promover uma aproximação entre aprendizes de investigadores e cidadãos comuns de diferentes rincões do Brasil.



- 2) O segundo ponto é que o surto é um evento que extrapola o campo da saúde, pois afeta a vida social e econômica de uma população em um dado período. Nesse sentido, ter a certeza que, em certas ocasiões, as nossas atitudes (apontando esses aspectos no relatório técnico final) devem considerar também esses aspectos, tanto na adoção de medidas de controle e prevenção quanto em serem indutoras na melhoria da qualidade de vida dessas comunidades.
- 3) A terceira questão tem a ver com recomendações, pois é muito gratificante saber que essas investigações têm, de forma direta ou indireta, promovido mudanças positivas na saúde pública do nosso país ao contribuir com decisões tomadas por autoridades de saúde. No nosso caso, os exemplos foram: i) inclusão de intoxicação por substâncias químicas na lista de doenças e agravos de notificação compulsória do Ministério da Saúde; e ii) banimento programado do metamidofós do mercado brasileiro, anunciado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária em 2011. Essas são lições aprendidas que sempre levarei comigo!

## Os principais achados da investigação

Voltamos ao desfecho da investigação. As amostras de rapadura estavam contaminadas por metamidofós (organofosforado) e sulfito ( $\text{SO}_2$ ), tanto na rapadura consumida pelos dois casos graves, quanto naquelas coletadas em estabelecimentos comerciais da região. A pesquisa de produtos químicos nas amostras de rapaduras foi analisada na Fundação Ezequiel Dias do estado de Minas Gerais. Outro achado importante, para a confirmação da intoxicação por organofosforado, foi que o sangue total do genro do Sr. R resultou alterado para acetilcolinesterase eritrocitária ( $17,3 \text{ UI/gHb/min}$  a  $37^\circ\text{C}$ ), após 44 dias da exposição. O valor médio populacional é de  $36,9 \pm 3,83 \text{ UI/gHb/min}$  a  $37^\circ\text{C}$ .

Resumindo e, com base nos pontos de vistas de causalidade de Sir Bradford Hill, ocorreu um surto de intoxicação exógena por circunstância não-intencional e ocupacional, cujo principal alimento implicado foi a rapadura, tanto por ingestão, quanto por contato por proximidade física, com ou sem manuseio da amostra ou embalagem contendo o alimento. A quantidade de metamidofós presente na rapadura consumida pelo sogro e genro é 3.000 vezes maior que a Ingestão Diária Aceitável para essa substância em humanos que é de  $0,004 \text{ mg/Kg/dia}$ .

Quanto ao local de contaminação da rapadura: não ocorreu na mercearia do genro; pode ter ocorrido durante o transporte do local de produção até os pontos de comercialização ou do comerciante “X” que vendeu para a mercearia do genro do Sr. R. Outro sítio poderia ser nas mercearias do comerciante “X” em Lagoa Nova ou em Sítio Baixa Verde, pois o mesmo comercializava agrotóxico. É possível que esse tenha sido o local de contaminação, pois os níveis encontrados na superfície da rapadura foram maiores que os observados no produto homogeneizado. Viram só: de doce que era a rapadura ficou o fel do problema: um surto que assustou uma comunidade inteira.

## Medidas de controle

As principais medidas de controle recomendadas em decorrência da investigação do surto foram:

- Manutenção por pelo menos mais 30 dias de uma vigilância epidemiológica ativa de pacientes-casos suspeitos.
- Inspeção contínua e sistemática de estabelecimentos que comercializam rapaduras, orientando e supervisionado quanto aos cuidados com armazenamento de alimentos e controle de roedores e outras pragas pelas vigilâncias sanitárias municipal, regional e estadual.
- Orientação de uso de EPI pelos técnicos de vigilância em saúde nas situações de inves-



tigação epidemiológica-sanitária, particularmente naquelas em que não se conhece a causa do problema.

- Elaboração de normas em nível local para garantir a identificação e a qualidade das rapaduras consumidas pela população: normatizar aspectos de embalagem, matérias-primas que poderão ser utilizadas na fabricação e prazo de validade desses produtos, baseando-se em evidências técnico-científicas disponíveis.
- Promoção de ações imediatas de capacitação em boas práticas de fabricação de rapadura para os trabalhadores e responsáveis pelos engenhos e fornalhas do município de Santa Cruz da Baixa Verde, bem como sobre condições de armazenamento e higiene desses estabelecimentos e segurança dos trabalhadores.
- Elaboração de um cadastro nacional de engenhos e fornalhas com especificações acerca da produção de rapaduras, com a finalidade de conhecer, entre outros aspectos, as matérias-primas utilizadas na fabricação do alimento.
- Avaliação da necessidade de criação de um sistema nacional de vigilância das intoxicações agudas por praguicidas.
- Estabelecimento de uma definição de caso padronizada e um sistema de classificação das intoxicações agudas por praguicidas que possa facilitar/agilizar o tratamento médico e a estimativa de incidência do problema.

- Promoção de ações de educação em saúde sobre intoxicações por agentes químicos na comunidade de Cerro Corá, avaliando a possibilidade de estender a outras comunidades de agricultores familiares.

### Instituições participantes

As instituições envolvidas na investigação do surto foram:

Secretaria Municipal da Saúde de Cerro Corá

– Unidade Mista de Cerro Corá

Secretaria Municipal da Saúde de Santa Cruz da Baixa Verde

– Diretoria de Vigilância Sanitária

Secretaria Estadual de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Norte

– IV Unidade Regional de Saúde Pública

– Hospital Regional de Currais Novos

– Subcoordenadoria de Vigilância Epidemiológica

– Subcoordenadoria de Vigilância Sanitária

– Unidade de Respostas Rápidas

– Laboratório Central de Saúde Pública

Secretaria da Saúde do Estado de Pernambuco

– XI Gerência Regional de Saúde

– Agência Pernambucana de Vigilância Sanitária

Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde

– Coordenação do EpiSUS/SVS/MS

– Coordenação de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar

– Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública

Agência Nacional de Vigilância Sanitária

– Gerência Geral de Alimentos

Fundação Ezequiel Dias do estado de Minas Gerais

### Referência

- 1 Mota DM. Investigação em farmacoepidemiologia de campo: uma proposta para as ações de farmacovigilância no Brasil. *Rev. bras. epidemiol.* 2011; 14(4): 565-579.

## Conhecimentos, atitudes e práticas dos agentes de Saúde Ambiental e Controle de Endemias do município de Recife em relação ao Diflubenzuron, Pernambuco, 2011

*Viviane Gomes Parreira Dutra, Andréa de Paula Lobo,  
Aglaêr Alves da Nóbrega e Eduardo Marques Macário*

Já não imaginava mais ser acionada para realizar uma investigação de surto, e estava começando a me acostumar a ser uma moradora da capital do Brasil, já que o segundo ano de treinamento estava começando e até o dia 01 de abril eu havia investigado três surtos; dois como segunda investigadora e o terceiro como primeira... Mas como havia me proposto a dar respostas às emergências de saúde pública e estar disponível em tempo integral, durante sete dias da semana e nas 24 horas do meu dia, lá fui eu para minha quarta investigação: mais uma equipe da 9ª turma em campo!

Era uma tarde do dia 29 de março de 2011. Estava treinando a apresentação da Avaliação de Sistema de Vigilância no hotel onde seria realizado o 5º Encontro Científico, quando fui chamada pela Coordenação em uma sala reservada para comunicar que a Secretaria Municipal de Saúde do Recife havia solicitado apoio da equipe do EpiSUS para investigar casos de alergia à exposição ao larvicida Diflubenzuron 25%, utilizado para controle do *Aedes aegypti*, entre os Agentes de Saúde Ambiental e Controle de Endemias (Asace). No mesmo instante já me foram passados todos os acertos técnicos: Andréa será segunda investigadora, Aglaêr a monitora (que já estava em Recife) e Eduardo Macário o supervisor dessa investigação. Apesar do nervosismo, ainda precisava apresentar o meu trabalho e findar o primeiro ano do treinamento.

Nessa mesma tarde, eu e Andréa fomos até a coordenação resolver os assuntos operacionais: buscar Kit Surto, avaliar as passagens, solicitar apoio de transporte ao Núcleo do Ministério da Saúde em Pernambuco e reservar o hotel que

seria nossa casa por um período que, naquele momento, não poderíamos estimar.

De lá fui para casa organizar os aspectos pessoais que cada investigação demandava: arrumar a mala, pagar as contas, comprar passagem para embarcar meu cachorro para o Rio de Janeiro para ficar com meu marido, deixar o peixe na casa da vizinha e limpar a geladeira. Como eu e Andréa morávamos no mesmo prédio, nos juntamos para buscar mais informações na internet sobre o larvicida, existência de estudos de intoxicações pelo produto, aspectos clínicos, legislações, enfim, tudo o que conseguimos reunir em um curto espaço de tempo desde a convocação da equipe até o embarque.

No dia 02 de abril de julho, partimos de Brasília para o Recife. E, no dia seguinte, fomos recebidos pela equipe da Secretaria Municipal de Saúde para repasse das informações e passos que já tinham sido realizados pelas equipes locais. Nessa primeira reunião conhecemos e iniciamos a formação da equipe de campo: técnicos do Ministério da Saúde, Secretaria de Saúde do Estado e técnicos da Secretaria de Saúde do Recife.

### **Diflubenzuron: breve histórico e uso para o controle do *Aedes aegypti* no Brasil e no Recife**

A aquisição de insumos destinados ao controle de doenças transmitidas por vetores compreendendo inseticidas e larvicidas é uma competência da União, sendo realizado por intermédio do Ministério da Saúde<sup>1</sup>.

Em agosto de 2009, o Ministério da Saúde, por meio da Nota Técnica nº 146/2009, define o uso do Diflubenzuron 25% como a nova opção para as ações de controle vetorial da dengue. Esse larvicida pertence ao grupo químico das benzoilfenilurétrias, que pertencem à classe IV da classificação toxicológica, sendo considerado pouco tóxicos<sup>2</sup>. Não apresentam risco toxicológico significativo, por apresentar baixa toxicidade aguda, embora os dados em humanos sejam limitados<sup>3</sup>.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) indica seu uso em recipientes de água potável, sendo que a dosagem recomendada não deve ultrapassar 0,25mg/litro<sup>2</sup>.

A manifestação primária de toxicidade ao Diflubenzuron em mamíferos é a metahemoglobinemia, sendo essa atribuível ao metabólito 4-cloroanilina<sup>4</sup>. A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA) determinou que não existe qualquer evidência de carcinogenicidade em relação ao produto, apesar de seu metabólito, 4-cloroanilina, ser um provável carcinogênico humano<sup>5</sup>.

A metahemoglobinemia é uma síndrome clínica, que pode ser hereditária ou adquirida, secundária à exposição a toxinas e ao uso de medicamentos, e é formada pela oxidação do ferro de forma ferrosa (Fe<sup>2+</sup>) à forma férrica (Fe<sup>3+</sup>), tornando a molécula incapaz de ligar-se ao oxigênio<sup>6</sup>.

As manifestações clínicas são reflexos da diminuição da capacidade carreadora de O<sub>2</sub> e têm como substrato a hipóxia tecidual<sup>7</sup>. Em geral, níveis de metahemoglobina abaixo de 15,0% resultam somente em pigmentação acinzentada da pele, mas é comum essa condição passar despercebida<sup>6</sup>. Sintomas neurológicos e cardiovasculares, como: tontura, cefaleia, ansiedade, dispnéia, sintomas de baixo débito cardíaco, sonolência e crise convulsiva habitualmente surgem quando os níveis estão acima de 20,0%<sup>8</sup>.

Em trabalhadores ocupacionalmente expostos a agentes químicos do grupo anilina, o Índice Biológico Máximo Permitido (IBMP) de

metahemoglobina no sangue é de 5,0%. Quando expostos aos compostos benzoilfenilurétria, onde outras causas não-ocupacionais de metahemoglobinemia foram excluídas, pode ser classificada como doença relacionada ao trabalho<sup>9</sup>.

A aplicação do larvicida Diflubenzuron 25% se dá por meio do pó molhável ou mediante uma pré-diluição em água<sup>10</sup>. Essa etapa de pré-diluição é chamada de “suspensão-mãe” e o seu preparo é uma competência do Asace que desempenha a função de supervisor<sup>11</sup>.

Os equipamentos de proteção individual (EPI) para o preparo da “suspensão-mãe” indicados pela Nota Técnica nº 015/2009 eram as luvas plásticas descartáveis e máscara descartável para pós<sup>10</sup>. Entretanto, após dois anos, foram acrescentados pela Nota técnica nº 010/2011 os seguintes EPIs: camisa de manga comprida, luvas nitrílica, óculos de proteção e avental<sup>11</sup>.

O tratamento dos recipientes de água é uma atividade do Asace que realiza o trabalho de campo, utilizando o larvicida Diflubenzuron 25% na forma de “suspensão-mãe” ou diretamente com o pó molhável, que deve ser pré-diluído antes de sua aplicação. A quantidade de larvicida a ser aplicado depende do volume do recipiente de água a ser tratado, sendo que essa quantidade deve respeitar a Tabela de Conversão que foi fornecida pela Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue do Ministério da Saúde – (CGPNCD/MS). Os EPIs, inicialmente, não eram indicados para os Asace que desenvolviam trabalho de campo<sup>10</sup>, porém essa necessidade foi colocada na Nota técnica nº 010/2011, sendo esses: luva nitrílica para uso da “suspensão-mãe” e máscara contra-pós para uso do pó molhável<sup>11</sup>.

Em janeiro de 2010, no município do Recife, foi realizada a troca do larvicida biológico BTI (*Bacillus thuringiensis israelensis*), pelo químico Diflubenzuron 25%, conforme recomendado pelo CGPNCD/MS. A Vigilância Ambiental do município repassou a CGPNCD/MS que sinais de alergias à exposição ao larvicida foram relatados pelos Agentes de Saúde Ambiental e

Controle de Endemias (Asace). Frente a esse cenário, em março de 2011, foi realizada a substituição do Diflubenzuron 25% pelo larvicida biológico BTI em todos os distritos sanitários do município do Recife.

### Iniciando a investigação: primeiros passos ao chegar ao Recife

Nosso primeiro dia na Secretaria Municipal de Saúde foi destinado a receber e a buscar todas as informações que nos ajudassem a analisar a situação para a qual fomos chamados e iniciar a delinear os passos da nossa investigação.

Antes de nossa chegada, em janeiro de 2011, a Secretaria Municipal de Saúde mediante os relatos de uma possível intoxicação ao Diflubenzuron, convocou 602 Asace para serem submetidos ao teste de determinação de metahemoglobina no sangue.

Dos 602 trabalhadores, 513 (85,0%) apresentaram níveis de metaHb  $\leq 2,0\%$ , 66 (11%) apresentaram níveis  $> 2,0\%$  e  $\leq 4$  e 23 (4,0%) com níveis  $> 4,0\%$ . Assim, considerando o achado de metahemoglobinemia entre os Asace, foi realizada a substituição desse larvicida pelo BTI.

Após analisar os dados repassados, delinearíamos que primeiramente precisávamos conhecer esses trabalhadores, seus locais e a rotina de trabalho.

### Conhecendo os trabalhadores e área de estudo

O território do Recife é subdividido em 94 bairros, e para efeito de planejamento e gestão a cidade também é dividida espacialmente em seis Regiões Político-Administrativa – RPA. Na saúde, cada RPA corresponde a um Distrito Sanitário<sup>12</sup>.

Obtivemos listagem nominal dos Asace que desempenhavam trabalho de campo e que trabalharam com o larvicida diflubenzuron no período entre janeiro de 2010 e março de 2011, fornecida pelos Coordenadores de Vigilância

Ambiental de cada Distrito Sanitário. Assim, considerando essa listagem consolidada dos seis distritos, a população de estudo foi composta por 784 Asace.

Com a listagem pronta, precisávamos conhecer de perto a realidade, conversar com os trabalhadores, ir aos Distritos Sanitários e aos Pontos de Apoio. E assim começamos a fazer durante os dias que seguiram. Observamos nesse período que os Distritos Sanitários apresentavam particularidades e realidades diferentes, mas precisávamos entender essas diferenças. Diante disso, propusemos delinear um estudo para mensurar o grau de conhecimento, atitudes e práticas dos procedimentos operacionais relacionados/implicados no uso de Diflubenzuron pelos Asace, além de recomendar medidas de prevenção e controle.

Passamos o feriado da Páscoa e aniversário de Andrea (*Sim, foi a vez de passar o aniversário dela em campo, já que no nosso primeiro surto (Coqueluche- Santana do Mundaú- Alagoas), comemoramos o meu!*) planejando o estudo, calculando a amostra, fazendo o questionário, roteiro de entrevistas, plano de análises... Pensando que precisávamos delinear o questionário e que esse deveria se adequar com a linguagem local, começamos a pensar nas perguntas a serem feitas. Como Andrea é nordestina e pernambucana, tivemos mais facilidade em buscar as palavras certas a serem utilizadas.

### Descrevendo o trabalho de campo: organizando os dados por pessoa, tempo e lugar

Como já tínhamos a listagem de todos os Asace, mas não tínhamos tempo hábil para entrevistar todos, optamos por fazer uma amostragem aleatória estratificada para garantir a representatividade dos seis distritos sanitários (DS). Enviamos a lista dos selecionados por meio eletrônico para o Gerente de Vigilância Ambiental do DS correspondente, sendo esse

responsável por convidar os profissionais para participar do estudo.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário semiestruturado, que contemplava variáveis sociodemográficas, conhecimentos atitudes e práticas em relação ao uso do Diflubenzuron 25%, sobre medidas preventivas de intoxicação e dados sobre a ocorrência de sinais e sintomas relacionados ao manuseio do produto.

Para a simulação da prática foram levados os materiais que eram utilizados pelos Asace no trabalho de campo, sendo esses: jarra medidora de um litro, garrafa plástica com tampa batocada, colher medida, Tabela de dosagem do Diflubenzuron 25%, seringa de 20 ml, frasco medidor graduado ou proveta plástica, frasco de boca larga com tampa contendo farinha de trigo, luvas e máscara contra pó e saco de 1kg de farinha de trigo para simular a embalagem do Diflubenzuron 25%.

## Elaborando o relatório

Dos 103 Asace aleatoriamente selecionados para participar do estudo, 89 foram entrevistados, contabilizando-se 14 perdas. Na Tabela 1 estão apresentadas as características sociodemográficas da população estudada.

Em relação aos conhecimentos, 88 (98,9%) afirmaram saber o que era o Diflubenzuron 25%. No entanto, somente 11 (12,5%) descreveram-no corretamente como sendo um larvicida utilizado para o controle do *Aedes aegypti*. Quanto à forma como adquiriram os conhecimentos sobre o produto, 27 (30,7%) referiu ter sido por meio de capacitações realizadas pela Secretaria Municipal de Saúde/Programa de Saúde Ambiental. Quando questionados se o Diflubenzuron 25% provocava algum dano à saúde, 56 (63,6%) profissionais responderam que sim, e para 38 (67,9%) o uso de EPI seria a forma para evitar esses danos. Quanto às questões relativas à capacitação para manipular o produto, 59 (67,0%) referiram não ter recebido. Quando observada

essa variável em relação à função desempenhada, 56 Asace (63,6%) e três supervisores (30%) não foram capacitados.

**Tabela 1.** Características sociodemográficas da população estudada, Recife, Pernambuco, 2011 (N=89)

| Variáveis       | n      | %      |
|-----------------|--------|--------|
| Sexo            |        |        |
| Masculino       | 62     | 69,7   |
| Escolaridade    |        |        |
| Ensino médio    | 51     | 57,3   |
| Função          |        |        |
| Asace           | 79     | 88,8   |
| Supervisor      | 10     | 11,2   |
| Idade (Mediana) | Mínimo | Máximo |
| 36 anos         | 21     | 60     |
| Renda familiar  | Mínimo | Máximo |
| R\$ 1.650,00    | 560    | 11.000 |

Em relação às atitudes sobre o uso de EPI, 67 (75,3%) informaram não usar e/ou usar às vezes. Entre os que não e/ou às vezes utilizavam EPI, 49 (73,1%) relataram ser por não ter os EPI disponíveis no PA. Dos 22 indivíduos que informaram utilizar EPI, 20 (90,9%) faziam uso de luva e 14 (63,6%) de máscara.

Para a simulação da atividade prática foram utilizadas duas situações relacionadas à rotina de trabalho de campo dos Asace, e ao final da observação essas práticas eram classificadas como adequadas ou inadequadas.

Dentre os Asace que realizaram a diluição do pó molhável antes da aplicação nos depósitos de água (Situação 1), 19 (22,6%) não realizavam a pré-diluição do pó, lançando o pó molhável diretamente no reservatório, e desses, nenhum fazia uso de máscara e luva. Sobre a necessidade de preparar a suspensão-mãe em sua rotina de trabalho (Situação 2), 61 (87,1%) são Asace e nove (12,9%) são supervisores. Em relação ao local para a preparação da suspensão-mãe, 30 (42,9%) preparavam no PA e no campo. Observou-se que somente 13 (18,5%) utilizaram luva e máscara para a manipulação da suspensão-mãe e 17 (24,3%) referiram estar em ambiente abrigado do vento (Tabela 2).



**Tabela 2.** Avaliação da simulação das atividades práticas de Asace e supervisores segundo manipulação e preparo da suspensão-mãe, Recife, Pernambuco, 2011

| Observação da prática                     | Adequada |      | Inadequada |      |
|-------------------------------------------|----------|------|------------|------|
|                                           | n        | %    | n          | %    |
| Situação 1: diluir o pó molhável (n=84)   | 5        | 6,0  | 79         | 94,0 |
| Situação 2: preparar suspensão-mãe (n=70) | 13       | 18,6 | 57         | 81,4 |

**Figura 1.** Observação da prática: simulação das atividades relacionadas à rotina de trabalho dos Asace



Crédito das fotos: Viviane Gomes Parreira Dutra.

Foram observados 62 Pontos de Apoio, distribuídos entre os seis Distritos Sanitários. Do total, 48 (77,4%) não apresentavam área administrativa (convívio do Asace) separada do estoque de produtos químicos e em 50 (80,6%) dos PA visitados não havia EPI.

## Concluindo...

Após a realização desse estudo constatamos que os entrevistados apresentaram baixo grau de conhecimento em relação à definição do larvicida Diflubenzuron 25%, o que pode ser reflexo do baixo percentual de trabalhadores que referiram ter adquirido informações sobre o produto por meio de capacitações da SMS/PSA. Porém, quando questionados se conheciam uma forma de prevenir danos quando estavam em contato com o larvicida, mais da metade referiu ser por meio do uso do equipamento de proteção individual. Mas observou-se que, diante da prática, o uso do EPI foi relatado em uma frequência muito baixa entre os trabalhadores, caracterizando a exposição ao Diflubenzuron 25%. Diante do exposto, observa-se que nem sempre os trabalhadores transformam seus conhecimentos e atitudes em práticas mais seguras.

## Nossa despedida do Recife

E chegou o dia de voltarmos para Brasília, mas antes ainda teria a reunião preliminar da investigação, e discussão com toda equipe envolvida. Lembro que estava bastante apreensiva, não pela apresentação, mas pelos convidados. Sabíamos que aquele seria o dia mais difícil, mesmo depois de passar dias complicados, pois teríamos a presença dos representantes do Conselho Municipal de Saúde, representantes dos Sindicatos, do Ministério da Saúde, do Secretário Municipal de Saúde, e o receio era que a apresentação se tornasse um embate político.

Muitas vezes durante a reunião, não tínhamos as respostas que as pessoas gostariam de ter ouvido, mas apesar disso, discutimos com a equipe algumas recomendações para o fortalecimento das ações de vigilância ambiental do município.

Com base em todas as informações levantadas durante a investigação, delineamos junto com a Secretaria Municipal de Saúde que seria necessário garantir o fornecimento de EPIs e ma-



teriais para manipulação de compostos químicos em quantidade suficiente e adequada e manter o treinamento continuado sobre a importância do uso de EPI e dos processos de trabalho a todos os Asace; assim como disponibilizar pontos de apoio com áreas administrativas e de estoque de produtos químicos separadas; e rotular as garrafas e potes usados no transporte do Diflubenzuron.

Mas como nem tudo acaba quando termina... Retornamos para Brasília com bastante trabalho. Essa investigação gerou ainda a participação em algumas reuniões com outras áreas técnicas do Ministério da Saúde, apresentação em um congresso internacional, a escrita do Boletim epidemiológico e o relatório final. E a certeza de que para realização de uma boa investigação é preciso ter flexibilidade para dialogar com diversas áreas.

### Instituições participantes

Secretaria Municipal de Saúde do Recife

- Diretoria de Vigilância em Saúde
- Programa de Saúde Ambiental
- Serviço Operacional de Vigilância Ambiental (Distrito Sanitário)

Secretaria de Saúde de Pernambuco

- DG- VEA
- DG-CDA

Ministério da Saúde

- Secretaria de Vigilância em Saúde
- CGPNCD
- EpiSUS

### Referências

- 1 Brasil. Portaria nº 3.252, de 22 de dezembro de 2009. DOU
- 2 World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality: incorporating 1st and 2nd addenda. Recommendations. 3rd ed. Geneva: WHO; 2008.668 p.
- 3 Tomlin C, Council BCP. The pesticide manual: a word compendium. 11a ed. United Kingdom:BCPC; 1997. 1606 p.
- 4 World Health Organization. Environmental Health Criteria 184. Geneva: WHO, 1996. Disponível em: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc184.htm>
- 5 United States Environmental Protection Agency. Reregistration Eligibility Decision: Diflubenzuron. Washington: EPA, 1997. Disponível em: <http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDs/0144red.pdf>
- 6 Nascimento TS, Pereira ROL, Mello HLD, Costa J. Metemoglobinemia: do diagnóstico ao tratamento. Rev Bras Anestesiol. 2008 nov- dez;58(6):651-64
- 7 Chui JSW, Poon WT, Chan KC, Buckley TA. Nitrite-induced methaemoglobinemia: etiology, diagnosis and treatment. Anaesthesia. 2005 May;60(5):496-500.
- 8 Johnson D. Perioperative methemoglobinemia. Can J Anaesth. 2005 Aug-Sep;52(7):665-8
- 9 Brasil, Ministério da Saúde. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2001. 580 p. (Serie A. Normas e Manuais Técnicos; n.114)
- 10 Brasil, Ministério da Saúde. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue. Brasília: MS; 2009. (Nota Técnica n.015/2009).
- 11 Brasil, Ministério da Saúde. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue. Brasília: MS; 2011. (Nota Técnica n.010/2011).
- 12 Prefeitura da Cidade do Recife, Secretaria de Saúde. Programa de Saúde Ambiental. Recife:PCR, 2001.

## Chuvas, ratos e leptospirose

*André Peres Barbosa de Castro e Silvânia Suely Caribé de Araújo*

### Princípio

Era o início do mês de julho de 2009 e desde o início do mês de março eu estava em Brasília em contínuo treinamento e atividades do programa EpiSUS. Até aquele momento alguns dos colegas de treinamento já haviam sido escalados para as investigações de surtos. E é claro que a vontade de ir a campo e pôr em prática o que achava que já tinha aprendido era grande, ao menos para mim. Ao ser informado de que finalmente iria para um surto, e que se tratava de um possível surto de leptospirose, senti que havia sido ganho uma excelente oportunidade. Afinal, iria investigar uma doença que fez parte da minha experiência profissional, primeiro na residência e depois na EVSA.

### Água de maio

No dia 06 de julho de 2009 o Centro de Informações Estratégicas e Vigilância em Saúde do Estado do Ceará solicitou ao EpiSUS ajuda para a investigação de casos de leptospirose no município de Pacoti. O Laboratório Central de Saúde Pública – Lacen/CE, havia confirmado 20 casos de leptospirose, o primeiro deles em janeiro, o segundo em abril e, de maio a junho, 8 e 10 casos, respectivamente. Nos nove anos anteriores, a cidade havia registrado um caso em 2004 e 4 casos em 2005, e esses últimos poderiam inclusive, ser um problema na exportação da base de dados. Vinte casos era algo acima do esperado (1).

Sáimos de Brasília eu, como primeiro investigador, e a colega de Silvânia Suely Caribé, como segunda investigadora, no dia 13 de julho de 2009, acompanhados do supervisor Wildo Navegantes. Chegando em Fortaleza, capital do

estado, à equipe se juntou o representante da Secretaria Estadual de Saúde do Ceará, Luciano Pamplona. De lá fomos até Pacoti, o município onde iríamos realizar a investigação de surto. Eu e Silvânia retornaríamos a Brasília somente no dia 10 de agosto.

Pacoti é uma cidade pequena, com aproximadamente, 12 mil habitantes, a maioria vivendo na área rural da cidade, e distante da capital Fortaleza aproximadamente 120 km. Como se localiza numa área serrana, com altitude de 736,13 metros, as temperaturas médias variam de 24° a 26°C. O período chuvoso vai de janeiro a maio (2).

No dia 13 de julho, participamos de uma reunião na sede da 4ª Coordenadoria Regional de Saúde de Baturité, no município de mesmo nome e vizinho a Pacoti. Nessa reunião estavam presentes os representantes da Secretaria de Estado da Saúde de Ceará, onde fomos apresentados ao perfil epidemiológico dos municípios que compõem a Regional. Pernoitamos em Baturité, hospedados em uma pensão, dividindo quartos e obrigados a tomar banho gelado. Essa foi minha primeira lição: tente ao máximo agendar sua estadia, não considere essa necessidade secundária. Um banho gelado, em uma pensão simples e numa noite muito fria, é um lembrete constante, de que todo detalhe é importante.

No dia seguinte, chegamos em Pacoti e nos reunimos na sede da Secretaria Municipal de Saúde, onde nos aguardavam a secretária Municipal de Saúde, a diretora da 4ª CRES, Secretaria Estadual de Saúde, Núcleo de Vigilância em Saúde do Estado, EpiSUS e o médico Francisco Fraga Pereira responsável pela maioria dos atendimentos e notificações dos casos de leptospirose.

Durante a reunião muito se falou sobre a enchente do dia 05 de maio (Figura 1) e que

**Figura 1.** Fotos da ponte da Rua João Hipólito, sobre o Rio Pacoti no dia 05 de maio (esquerda) e no dia 27 de agosto de 2009 (direita). Pacoti/CE, 2009



Crédito da foto: SMS/Pacoti/CE



Crédito da foto: André PB Castro

atingiu principalmente a área urbana da cidade, obrigando a prefeitura a decretar situação de emergência por noventa dias.

Pausa para observações: a leptospirose é uma doença bacteriana, que tem como principal reservatório os ratos. A urina desses animais, muitas vezes, contamina o ambiente com essas bactérias, as leptospiras e acabam por infectar outros animais e os seres humanos (mas ao contrário do senso comum, essas bactérias não penetram a pele ativamente e sim por alguma lesão, mesmo a mais diminuta). Como as leptospiras resistem em coleções de água e solo úmido, as enchentes são uma forma bastante conhecida de infecção para um grande número de pessoas e animais; por isso as campanhas de prevenção sempre reforçam os cuidados que se deve ter ao entrar em contato com água e lama provenientes de chuvas e enchentes. Esse alerta frequentemente acarreta uma alta sensibilidade dos serviços e profissionais de saúde para a captação de casos suspeitos (3;4).

Confirmar os casos suspeitos e conhecer o número de pessoas que efetivamente se infectaram foi o passo inicial dessa investigação de surto.

## O tempo e as marcas

Dos 34 casos notificados no sistema de informação de agravos de notificação – Sinan,

sete deles haviam apresentado sintomas antes da enchente do dia 05 de maio (Figura 2).

A distribuição de casos permitia a observação de que quatro dos casos haviam sido confirmados em áreas rurais, e que não havia sofrido com a enchente do mesmo modo que a sede do município (Figura 3).

## Mas seriam esses todos os casos suspeitos e confirmados do município?

Para responder essas questões, fizemos uma busca retrospectiva de casos suspeitos, que é buscar no passado as respostas para dúvidas presentes, ao revisarmos prontuários e fichas médicas, dos atendimentos ocorridos em um determinado período de tempo e que atendessem a uma definição de caso, ou seja, pacientes com sinais e sintomas compatíveis com leptospirose e atendidos em serviços de saúde.

Limitamos a nossa busca a fichas e prontuários de pacientes atendidos no Hospital Pe. Quiliano e Maternidade Neusa Holanda (HPQ) e, em prontuários familiares das unidades de Estratégia de Saúde da Família (ESF) Sede I e Sede II; usamos como definição de caso o indivíduo residente no município de Pacoti, maior de seis anos de idade que entre 01 de dezembro de 2008 a 19 de julho de 2009 apresentou febre alta acima de 38°C, cefaleia (dor de cabeça) e mialgia (dores no corpo). Essa definição levou em conta o perfil

**Figura 2.** Distribuição dos casos de leptospirose notificados no Sinan por data de início dos sintomas. Pacoti/CE, 2009

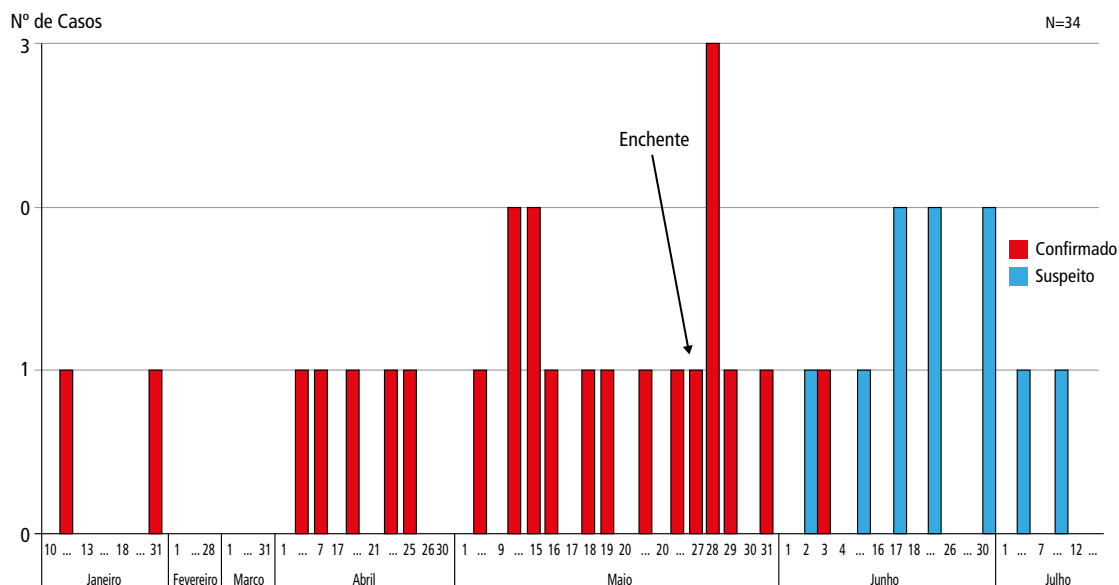
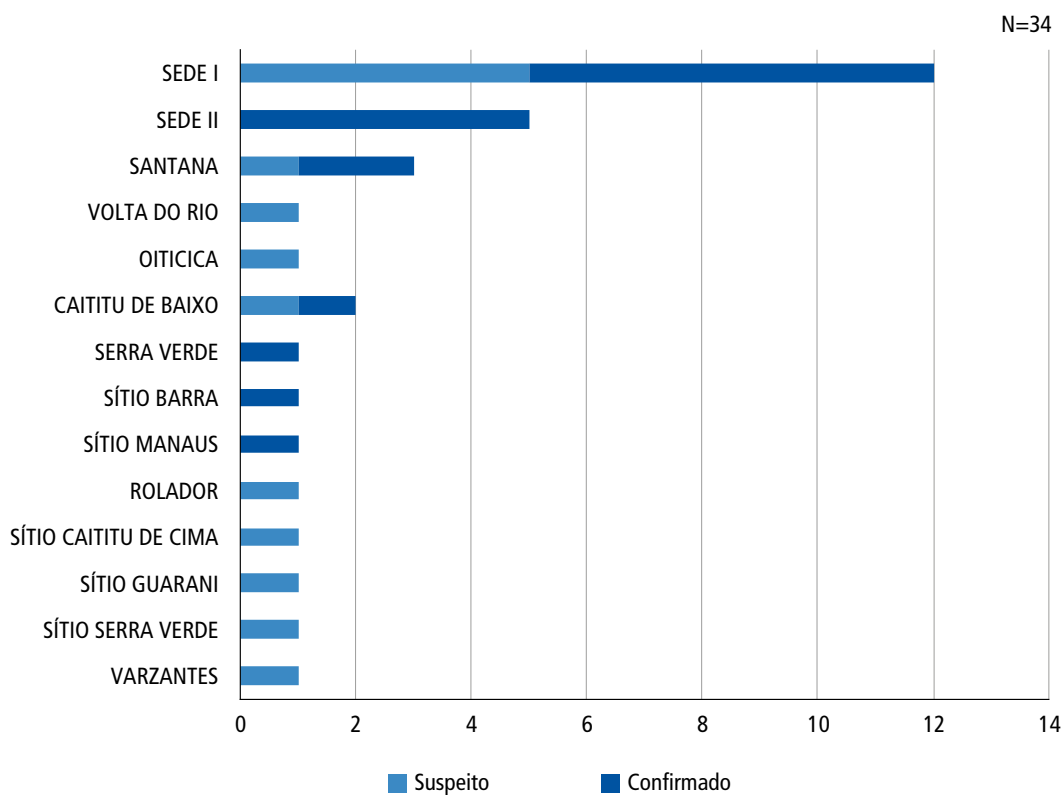


**Figura 3.** Distribuição dos casos de leptospirose notificados no Sinan por localidade. Pacoti/PE, 2009



dos pacientes atendidos até aquele momento e o período de incubação da leptospirose.

Passaram por nossas mãos 11.675 prontuários e fichas de atendimento e 1.267 prontuários familiares, que continham registros de atendimentos de 4.328 pessoas das unidades de ESF. Além dos espirros e alergias, ao lidarmos com documentos as vezes guardados em meio a umidade e a poeira, identificamos 25 casos suspeitos sendo que 19 deles já estavam notificados no Sinan. Apenas um caso encontrado nos prontuários hospitalares foi novamente encontrado no prontuário da ESF, mostrando que os casos suspeitos foram primariamente atendidos no Hospital do município.

Muitos prontuários depois e as dúvidas resistiam.

## E o que faremos com esses dados?

A busca retrospectiva acrescentou pouco ao nosso conhecimento da distribuição de casos no município. Precisávamos saber mais!

Resolvidos a reinvestigar os casos, fomos entrevistar 17 dos 19 casos de leptospirose, já que dois casos não foram encontrados. Desses 17 casos, 16 eram do sexo masculino, com idade variando de 10 a 58 anos (mediana de 30 anos). Sendo que 71% (12) se autodeclararam pardos. E 53% (9) residiam em área rural. Quanto à escolaridade a mediana de anos de estudo foi de 8,5 (0 a 17) anos, e seis dos casos ainda frequentavam a escola. Doze dos pacientes (71%) trabalhavam, sendo três na agricultura e dois como professores. Sobre a renda das famílias quatro casos não souberam informar o valor mensal, e os outros 13, informaram que a renda variava de R\$ 180,00 a R\$ 3.500,00 (mediana de R\$ 1.000,00).

A totalidade dos casos residia há mais de seis meses no mesmo imóvel, e 82% (14) deles possuíam coleta regular de lixo, sendo realizada em 41% desses imóveis, mais de quatro dias na semana. Quatro dos casos relataram a presença de entulho e lixo nas proximidades da residência. A distribuição de água é pública na residência

de 10 casos, nas demais utilizam água de poço, sendo que para o esgotamento sanitário, 10 casas possuem fossa séptica ou negra e sete possuem rede coletora de esgoto.

Sobre o adoecimento, quatro casos (24%) não sabiam a data em que os sintomas se iniciaram, mas todos os casos informaram a duração dos sintomas que variaram de 4 a 15 dias (mediana de 10 dias). Devido aos sintomas da doença, 14 (82%), deixaram de trabalhar e/ou estudar.

O gráfico a seguir mostra os principais sinais e sintomas dos casos confirmados de leptospirose (Figura 4).

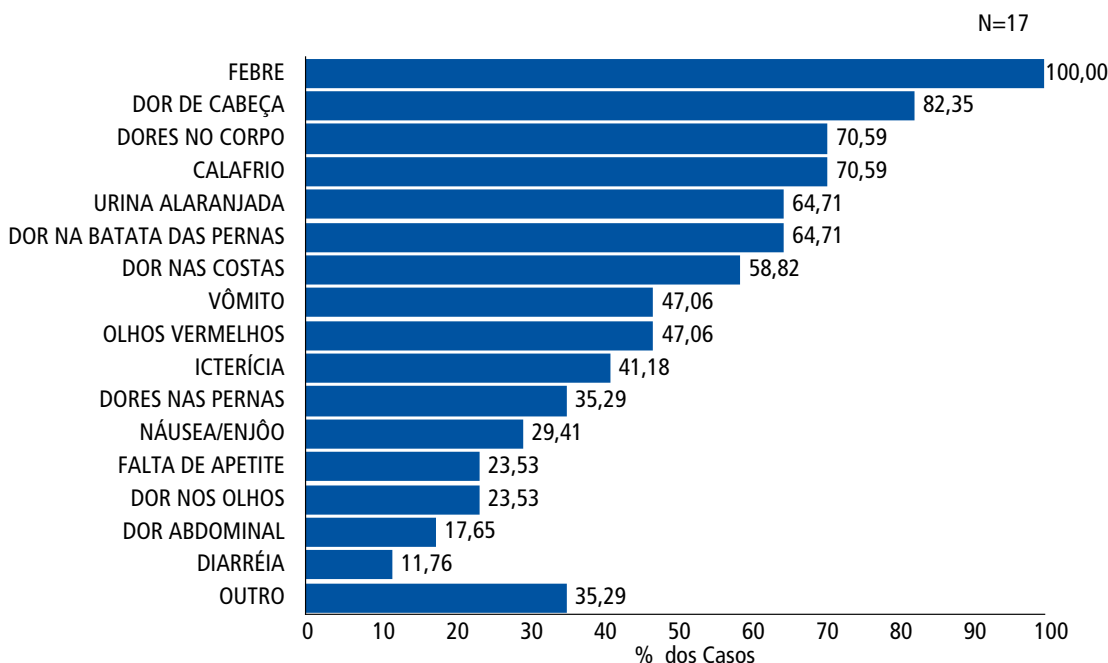
Quando perguntados sobre a suspeita médica inicial, 94% (16) responderam leptospirose, sendo que esses também afirmaram a realização de exames para confirmar o diagnóstico, sendo que três deles apresentaram o resultado no momento da entrevista, com resultados soros reagentes para o Elisa-Igm antileptospira. Todos os casos utilizaram medicamentos para tratar os sintomas, sendo que oito utilizaram antibióticos.

Ao investigarmos as exposições, dos 17 casos, 64% (11) utilizaram rio, barragem ou açude nos últimos seis meses como atividade de lazer, e apenas um caso afirmou lavar roupas no rio. Dos entrevistados, 88% (15) entraram em contato com a água da enchente antes de adoecerem. Atividades de limpeza ou capinação de terrenos ou de terem trabalhados em atividades relacionadas a agricultura nos últimos seis meses foram negadas por 82% (14) dos casos. Embora apenas quatro dos casos tenham relatado a presença de lixo e entulho próximo de casa, 47% (8) relataram a presença de roedores em casa.

Sobre o intervalo de tempo entre exposição e adoecimento 76% (13) dos casos informaram uma variação entre 0 e 74 dias (mediana de 15 dias). Quanto ao dia de exposição 64% (11) tiveram contato com a água/lama no dia 05 de maio, 41% (7) no dia 06 de maio e apenas 6% (1) no dia 07 de maio.

A investigação dos casos permitiu levantar algumas possíveis exposições que explicassem o número de casos, mas era preciso testá-las.

**Figura 4.** Percentual dos principais sinais e sintomas apresentados pelos casos de leptospirose. Pacoti/CE, 2009



Decidimos então conduzir um estudo de caso-controle. Na impossibilidade de obtermos uma lista de todos os residentes de Pacoti, optamos por realizar um pareamento por vizinhança, a partir do local de residência dos casos.

### Afinal o que foi esse estudo de caso-controle pareado?

O estudo de caso-controle é utilizado quando as exposições que levam ao adoecimento são raras, como a enchente ocorrida na cidade, por exemplo. A partir dos casos, buscam-se controles entre a população que tenham características similares, como sexo, idade, local de residência e até mesmo comorbidades. Quando isso não é possível, pode-se optar por um pareamento por vizinhança, como foi nosso caso: a partir do endereço dos casos, selecionamos vizinhos como controles.

Nosso caso-controle pareado foi desenhado para uma proporção de quatro controles para

cada caso confirmado, com seleção de controles na vizinhança dos casos em busca dos fatores de risco para leptospirose, aplicando-se aos entrevistados um questionário estruturado, padronizado, contendo variáveis sociodemográficas, aspectos da doença, fatores de exposição e características individuais.

Os casos até aquele momento já estavam definidos e seriam os residentes em Pacoti, com idade entre seis anos e 58 anos de idade, que entre 01 de janeiro de 2009 a 06 de agosto de 2009, foram notificados no Sinan e apresentavam febre alta ( $> 38^{\circ}\text{C}$ ), mialgia e cefaleia, além de resultado laboratorial soro reagente ao Teste de Microaglutinação – MAT com título  $> 1:100$  conforme preconizado pelo Ministério da Saúde (5).

Esse título é obtido em razão da diluição do soro dos pacientes na proporção de 1 parte de soro para 99 de solução de diluição, e diluições sucessivas, sempre em dobro da diluição anterior (1:100, 1:200, 1:400 e assim sucessivamente). Após isso, o soro é colocado em contato com o antígeno, no



caso, leptospirosas vivas, e observa-se a reação dos anticorpos. Em caso positivo refere-se ao título como a expressão da diluição. Assim, quanto mais diluído for o soro, e ainda reagente, mais forte a reação e mais recente a infecção.

Nossos controles seriam moradores de Pacoti, com idade acima dos seis anos de idade, e que no período de 27 de julho a 08 de agosto de 2009 apresentaram resultado laboratorial soro não reagente para o Teste de Microaglutinação – MAT. Para serem incluídos no estudo, os responsáveis por indivíduos menores de idade selecionados, necessitavam concordar com a coleta da amostra de sangue no momento da entrevista.

A preparação para a execução das atividades de campo, a localização dos pacientes e seus controles de vizinhança, insumos para a coleta de amostras, local para preparação das amostras para envio ao laboratório e todo o transporte envolvido nessa tarefa, só foi possível de ser realizado pelo apoio dado pela Secretaria de Estado da Saúde do Ceará e pela Secretaria Municipal de Saúde de Pacoti. Contamos com o apoio de uma servidora, Paula Luz, para as questões administrativas e de logística e com a Enfermeira Maria Fabiola Bezerra Alves que conhecia os locais de

residência dos casos e seus controles, além de ser nosso apoio na coleta das amostras, mesmo após uma jornada de 12 horas no hospital. Reconhecer as expertises locais e respeitar os tempos locais foi uma segunda lição desse trabalho. Sem essas pessoas e sem esse apoio, nosso trabalho não teria sido concluído.

Depois de localizada a residência do caso, vinha o momento de selecionar nossos controles. Para isso, identificávamos os imóveis dos casos, e nos dirigíamos ao imóvel logo a direita (Figura 5). Os moradores que atendiam à nossa definição de controle eram elegíveis, por isso fazia-se uma lista e realizava-se o sorteio de um controle por casa entre os indivíduos presentes na casa no momento da entrevista. Não havendo indivíduos elegíveis como controle, não houvesse responsável presente ou o entrevistado recusasse a participar do estudo, seguir-se-ia para a próxima casa a direita e assim sucessivamente até encontrar os quatro controles.

É preciso salientar que nem sempre é fácil chegar até onde residiam os casos e seus controles, as fotos abaixo ilustram um pouco dos diferentes locais e maneiras de se chegar aos nossos casos e controles.

**Figura 5.** Fotos dos locais de residências de casos e controles. Pacoti/CE, 2009



Crédito das fotos: André PB Castro.

Pacientes que durante a realização do trabalho apresentaram quadro sugestivo de leptospirose com febre alta, cefaleia e mialgia sem antibioticoterapia administrada, tiveram uma amostra de sangue colhida e semeada em meio semi-sólido de Ellinghausen-McCullough-Jonhson-Harris (EMJH) e encaminhadas ao Lacen-CE para tentativa de isolamento.

### Algumas surpresas

Colhemos 85 amostras de soro, sendo 17 casos e 68 controles e encaminhamos para a realização da MAT e identificação de sorovares envolvidos. Dos 17 casos, 59% tiveram resultado soro reagente, sendo cinco deles para o sorovar *Cynopteri*, um com título de anticorpos de 1:1600, dois com título 1:800 e um 1:100; três reagentes para o sorovar *Pyrogenes* com títulos de 1:100, 1:400 e 1:800; um reagente para o sorovar *Tarassovi* com títulos 1:100; um para o sorovar *Sejroe* com título 1:200 e um para os sorovares *Sejroe* e *Hebdomadis* com título 1:100. Entre os controles, oito foram soros reagentes sendo cinco para o sorovar *Patoc* com uma amostra 1:800, uma 1:600, duas para 1:200 e uma com título 1:100; uma amostra reagente para o sorovar *Cynopteri* com título 1:200; uma para o sorovar *Pyrogenes* e uma para *Tarassovi* ambas com título 1:100. Dos seis casos suspeitos que deram entrada no hospital durante o trabalho de campo, quatro eram do sexo masculino e mediana de idade foi de 12 anos (intervalo de 10 – 16 anos). Desses seis casos, três eram reagentes, do sexo masculino, sendo um reagente para sorovar *Pyrogenes* com título 1:3200, um para sorovar *Cynopteri* e um para sorovar *Tarassovi*, ambos com título 1:200.

Após os resultados laboratoriais, reclassificamos os casos e controles do estudo, considerando como casos verdadeiros aqueles que foram soros reagentes à MAT e, como verdadeiros controles os que tiveram resultado soro não reagente. Essa reclassificação resultou em 10 casos verdadeiros e 37 controles, uma vez que os casos

não reagentes foram excluídos do estudo juntamente com seus controles, e controles reagentes foram excluídos do estudo.

### Os resultados

Para análise dos dados do estudo caso-controle utilizou-se a *Odds Ratio* (OR) como medida de associação, calculando o intervalo de confiança com 95% e erro alfa igual 5% (valor de  $p < 0,05$ ).

Dos 47 indivíduos, incluídos no estudo de caso-controle, 24 (51%) eram do sexo feminino, 29 (63%) referiram ser da raça/cor parda, com mediana de idade de 34 anos (intervalo de 12 a 82). Em relação à escolaridade, 40 (85%) relatavam não estudar e a mediana de anos completos de estudo foi de oito anos (variando de 0 a 17 anos).

Quanto à moradia, 30 (65%) residiam na área rural e 42 (89%) residiam há mais de seis meses na casa. A mediana de número de residentes no domicílio foi de quatro pessoas (variando de duas a oito pessoas), com renda familiar variando de R\$82,00 a R\$ 3.500,00 (mediana de R\$ 697,50). Dos entrevistados, 30 (64%) afirmaram exercer ou ter exercido alguma atividade laboral, sendo que entre as mais citadas estão 6 (20%) aposentados, 5 (17%) agricultores, 3 (10%) professores e 2 (7%) pedreiros.

Sobre as condições ambientais dos imóveis, 37 (79%) têm água encanada e 10 (21%) usam água de poço. A coleta de lixo atende a 44 (94%) dos entrevistados, sendo que 17 (39%) com frequência de três ou mais vezes na semana. Dos entrevistados, 28 (60%) não tinha problemas com acúmulo de lixo/entulho ao redor da residência, e o mesmo quantitativo, 28 (60%) entrevistados limpam o quintal pelo menos uma vez na semana. Sobre o esgotamento sanitário dos imóveis, 31 (66%) possuem rede coletora de esgoto, os demais usavam fossa séptica ou fossa negra. Apenas em um dos imóveis ele corre a céu aberto, e um dos entrevistados não sabia informar.

A presença de roedores nos imóveis foi relatado por 28 (60%) que afirmaram ouvir barulho de roedores no imóvel ou afirmam ter problemas com roedores. Solicitados a identificar os roedores envolvidos, 14 (70%) identificaram o camundongo (“catita”) como o principal roedor. Para resolver o problema de roedores 12 (43%) utilizaram ratoeira, 12 (43%) usaram veneno e 7 (25%) disseram usar gatos como controle.

Embora 28 (60%) dos entrevistados afirmaram saber o que é leptospirose e 26 (55%) disseram saber como ela é transmitida, e que entre esses, 25 (96%) afirmaram ser pela urina do rato e 1 (4%) pela lama, em relação a prevenção da doença, 28 (60%) não sabiam como se prevenir da doença. Entre os que disseram conhecer formas de transmissão 19 (40%), 11 (58%) afirmam que é mantendo a casa limpa, 4 (21%) evitando contato com água de enchente e 4 (21%) evitando contato com ratos. Ter trabalhado na agricultura nos últimos seis meses foi negado por 40 (85%) dos entrevistados e quanto ao hábito de lavar roupas no rio três (6%) entrevistados afirmaram praticar essa atividade.

Exposição a enchente foi relatada por 26 (55%) dos entrevistados. Desses, 20 (77%) tiveram contato no dia da enchente e entre eles, 14 (54%) declararam que o local de contato foi o centro da cidade.

No período do estudo, 22 (47%) dos entrevistados relataram ter estado doente, sendo que para 18 deles (82%) os principais sinais e sintomas referidos foram a febre e a cefaleia por 16 (73%), urina escurecida por 8 (36%), calafrio e dor na panturrilha em 7 (32%) e, náusea e olhos avermelhados, ambas com 6 (27%). A busca por assistência médica foi relatada por 17 (77%) dos que estiveram doentes e todos afirmaram terem sido atendidos, sendo que 16 (94%) buscaram o primeiro atendimento no Hospital Padre Quilino. Quando do atendimento médico a primeira suspeita diagnóstica foi a leptospirose para 10 (59%) dos entrevistados. Sobre exposições antes de adoecer, 54% (12) tiveram contato com água de chuva, 54% (12) tiveram contato com lama da

enchente, 36% (8) relataram ter tomado banho de rio e 14% (3) relataram ter pescado.

A Tabela 1 mostra algumas das variáveis testadas. Como tivemos a necessidade de reclassificar os casos e controles, para algumas variáveis, a OR e o *p value* não puderam ser calculados. Não foram encontradas associações nesse estudo entre sexo, faixa etária, raça, área de moradia, trabalhar, renda familiar mensal, residir a menos de seis meses no imóvel e a maior chance de ter leptospirose. Criação de animais na casa, acúmulo de lixo ou entulho ao redor da mesma, presença de corpos de água, trabalhar na agricultura também não foram encontradas como possíveis fatores de risco para adoecimento por leptospirose. Ouvir roedores ou ter problemas com roedores na casa não demonstrou ter aumentado a chance de adoecimento no presente estudo.

Em nenhuma das amostras enviadas para isolamento houve crescimento de leptospirosas.

**Tabela 1.** Análise de possíveis fatores de risco associados ao adoecimento por leptospirose. Pacoti, janeiro a agosto de 2009

| N=47                                 |             |      |
|--------------------------------------|-------------|------|
| Fatores de risco                     | mOR (IC95%) | p    |
| Sexo, masculino                      | NC*         | NC   |
| Faixa Etária, 20 a 49 anos           | 0,31        | NS** |
| Raça, Parda                          | 0,78        | NS   |
| Área de moradia, urbana              | NC          | NC   |
| Trabalhar                            | 0,75        | NS   |
| Trabalhar na agricultura             | 0,5         | NS   |
| Renda familiar entre R\$80 e R\$465  | 0,5         | NS   |
| Residir a menos de 6 meses no imóvel | NC          | NC   |
| Criar animais na residência          | 3,75        | NS   |
| Presença de lixo ao redor do imóvel  | NC          | NC   |
| Ouvir roedores no imóvel             | 0,5         | NS   |
| Ter problemas com roedores no imóvel | 1,14        | NS   |

\* NC=não calculado, \*\*NS=não significativo.

## Conclusões

Os nossos achados nos permitiram concluir que houve um surto de leptospirose no município de Pacoti-CE, no período de janeiro a

agosto de 2009, caracterizado pelo aumento do número de casos.

O número reduzido de casos e de controles pode explicar a ausência de fatores de exposição associados ao risco de adoecer por leptospirose, entretanto, ressalta-se que 12% dos controles foram soros reagentes indicando que a infecção por leptospira vem ocorrendo no município sem, no entanto, serem diagnosticados ou estarem associadas temporalmente a enchente.

Quando optamos pelo pareamento por vizinhança como forma de identificar os controles, é bem provável que tenhamos ocasionado um superpareamento, isso significa ter selecionado casos e controles tão similares em algumas variáveis, como por exemplo o tipo de residência, hábitos de lazer e condições ambientais, o que pode impedir a verificação da hipótese do estudo e inclusive pode reduzir a confiança estatística do estudo.

O total de 23% das amostras serem soro-reagentes indica a circulação do agente etiológico, sendo necessária intensificar as ações de vigilância não apenas após a ocorrência de enchentes. Os sorovares identificados estão mais relacionados à infecção em animais domésticos, podendo ocasionar infecções no homem; apenas o sorovar *Patoc* é considerado saprófita, embora não sendo realizada uma sorologia pareada, a princípio não foi encontrado nenhum soro reagente para o sorovar *icterohaemorrhagiae* o que pode explicar a ausência de sinais e sintomas de maior gravidade como comprometimento hepático, renal e quadros de hemorragia.

Assim foi recomendada a capacitação dos Agentes Comunitários de Saúde na identificação de casos suspeitos de leptospirose; sensibilização dos profissionais de saúde quanto à ocorrência de casos de leptospirose no município durante o ano e não apenas após a ocorrência de enchentes; realização de ações de educação em saúde, por meio dos ACS com a população do município sobre leptospirose e destino adequado do lixo; estabelecer um fluxo de investigação dos casos suspeitos de leptospirose com apoio dos Servi-

ços da Atenção Básica (ESF). Ao Controle de Endemias a criação de rotina de ações voltadas para roedores sinantrópicos nas localidades com relato de problemas de roedores, como Granja e Planalto.

### Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Pacoti (SMS Pacoti/CE)
- Secretaria de Estado da Saúde do Ceará (Sesa/CE)
- Lacen-Fortaleza
- Coordenação de Atenção Básica (ESF)/SMS
- Vigilância Epidemiológica/SMS
- Controle de Endemias/SMS
- Fundação Nacional de Saúde (Funasa/SMS)
- Hospital Padre Quiliano e Maternidade Neusa Holanda
- 4ª Coordenadoria Regional de Saúde – Batutité/SES-CE
- Coordenação de Vigilância das Doenças Transmitidas por Vetores e Antropozoonoses (COVEV/SVS/MS)
- GT-Roedores/COVEV/SVS/MS
- Coordenação Geral de Laboratórios/Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde (CGLAB/SVS/MS)
- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde (SVS/MS)

### Palavras-chave

Leptospirose, Caso-controle Pareado, Enchentes

### Agradecimentos

Nosso trabalho só pôde ser realizado e concluído porque contamos com a colaboração de várias pessoas, que nos auxiliaram e compreenderam nossas eventuais falhas. A essas pessoas dedicamos nossos agradecimentos:

- A todas as Equipes da Saúde da Família e Secretaria do município, especialmente aos Agentes Comunitários de Saúde.
- A Mônica Maria Bezerra de Aquino, secretária de Saúde de Pacoti, Anthunes Ambrósio Cavalcante, responsável pela Vigilância Epidemiológica de Pacoti e Paula Luz da Secretaria Municipal de Saúde de Pacoti.
- A Maria Fabiola Bezerra Alves, Francisco Fraga Pereira e Isabela L. C. Cortez do Hospital Padre Quiliano e Maternidade Neusa Holanda de Pacoti.
- A Luciano Pamplona de Goés Cavalcanti da Secretaria Estadual de Saúde do Ceará e Wildo Navegantes de Araújo pelo apoio técnico durante a realização do trabalho de campo.
- A Renata Davila Couto e Marli Rocha de Abreu Costa da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde pelo suporte institucional.
- A Dina Cortez e Lúcia Costa da Secretaria Estadual de Saúde do Ceará, Fortaleza-CE; Maria Fátima De Oliveira e Kátia Cilene Andrade Carvalho Mesquita da 4ª Coordenadoria Regional de Saúde de Baturité e Maria Iracema de Aguiar Patrício do Laboratório Central De Saúde Pública-CE, Fortaleza-CE.

- Aos profissionais Antonio Mauro Monteiro (Endemias) e Raimundo Ferreira da 4ª Coordenadoria Regional de Saúde de Baturité/SES/CE.

## Referências

- 1 Governo do Estado do Ceará. Secretaria do Planejamento e Gestão. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil Básico Municipal: Pacoti. Governo do Estado do Ceará; 2007.
- 2 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Ceará. Pacoti. [acesso em 2009 Jul 27]. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>
- 3 World Health Organization; International Leptospirosis Society. Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance and control. 2003; 1-109.
- 4 Lomar AV, Diamant D, Brito T, Veronesi, R. Leptospiroses In: Veronesi. Tratado de infectologia. 3a Ed. São Paulo: Atheneu; 2005. P 1239-1255.
- 5 Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 6ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. p 492-450.



## Investigação de surto de malária em área endêmica, um desafio para o controle da doença

*Gilmara Lima Nascimento, André Peres Barbosa de Castro,  
Aglâêr Alves da Nóbrega e Wildo Navegantes de Araújo*

Esse relato refere-se a uma investigação de surto muito peculiar realizada por uma equipe do EpiSUS. Geralmente investigam-se surtos de situações inusitadas ou de introdução de casos de doenças em áreas onde não havia anteriormente, ou se havia eram esporádicos. No entanto, investigar surto de uma doença transmitida por vetor em área altamente endêmica para a doença é uma tarefa complexa, envolvendo a necessidade de confirmar se de fato um surto está ocorrendo e quais seus possíveis determinantes. Em 08 de outubro de 2009, o Programa Nacional de Controle da Malária (PNCM) solicitou a colaboração do EpiSUS para investigar o aumento do número de casos de malária no município de Anajás, localizado no centro da Ilha de Marajó no Estado do Pará. O aumento dos casos começou a ser percebido não apenas no setor Saúde, culminando em uma mobilização política. Foi realizada uma audiência pública no Senado Federal em 07 de outubro e, nesse momento, a descontinuidade das ações públicas foi identificada como a causa para o aumento do número de casos de malária em Anajás.

Anajás apresenta geografia peculiar, com terrenos de encostas muito baixas, relevo com terraços inexpressivos e áreas de várzea que propiciam o alagamento durante a estação chuvosa e manutenção de coleções hídricas no início da estação seca (1). Até 2010 o município de Anajás era responsável por cerca de 30% dos casos de malária do Estado, sendo considerada como área de alto risco de transmissão da doença (2).

Em junho de 2009 iniciou-se um processo de intensificação das ações de controle da malária no município de Anajás, conhecido como Força-

-Tarefa, com o objetivo de reduzir a incidência de casos. As ações da Força-Tarefa constituíram-se de busca ativa de casos de malária ou infecção plasmodial em toda a área urbana e rural do município de Anajás, administração de tratamento diretamente observado dos casos diagnosticados por busca ativa na área urbana, com o objetivo de evitar a não adesão ao tratamento (3). Nesse sentido, o aumento do número de casos poderia estar relacionado a maior sensibilidade do sistema devido à intensificação das ações, com a identificação não apenas dos casos sintomáticos, como os de infecções plasmodiais.

Um dos aspectos mais presentes na percepção dos profissionais tanto na SES como na SMS era a baixa adesão ao tratamento, tendo como possível causa o consumo do açaí, já que parece que a população naquele momento acreditava haver interação prejudicial entre o açaí, base importante da alimentação marajoara, e a medicação antimalárica. Diante da emergência de Saúde Pública que a situação representava, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde enviou uma equipe do EpiSUS para confirmar o provável surto de malária e identificar suas possíveis causas.

Alguns aspectos precisam ser definidos antes de continuar esse relato. A malária, doença infecciosa febril aguda, tendo por agentes etiológicos no Brasil o *Plasmodium vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae*. A transmissão é por meio da picada de mosquitos do gênero *Anopheles* e a doença cursa com quadro clínico típico de febre, calafrios e cefaleia. As formas clínicas mais graves da doença são em geral, causadas pelo *P. falciparum* especialmente em adultos não imunes, gestantes e crianças (4).



O risco de transmissão da doença é medido por meio do Índice Parasitário Anual (IPA), indicador calculado dividindo-se o número de lâminas positivas de determinada área geográfica em um ano pela população dessa mesma área multiplicada por 1.000 habitantes. Áreas com IPA superior a 50 são de alto risco de transmissão (5). Em áreas endêmicas de malária os surtos também são eventos possíveis.

A equipe e os investigadores do EpiSUS foram a campo com dois objetivos principais: confirmar o surto e identificar as causas para sua ocorrência. No primeiro momento da investigação em Belém, a questão da adesão ao tratamento como causa para o aumento do número de casos em Anajás era a percepção mais prevalente entre os profissionais de saúde. Partimos para o município de Anajás em busca de informações adicionais antes de definir o caminho de investigação que seria trilhado.

Foi uma longa viagem. A principal via de acesso ao município é fluvial e dista da capital Belém aproximadamente 34 horas de barco (Figura 1). A população era de 21.122 habitantes e 75% dessa residente da zona rural, em aproximadamente em 213 localidades distantes da sede do município entre 10 minutos e 10

horas em canoa a motor de polpa. Tínhamos uma longa e árdua tarefa pela frente. Ao chegarmos na cidade, depois de dois dias de viagem, começamos a perceber a complexidade que nos esperava.

## Início da investigação em Anajás

No primeiro contato com a equipe local percebemos que havia uma ideia formada de que as causas do aumento do número de casos de malária em Anajás eram a baixa adesão ao tratamento e a intervenção do Estado por meio da Força-Tarefa. Essa ação consistia na intensificação do controle da malária por meio de busca ativa de infecções plasmodiais em todas as comunidades do município.

Começamos a traçar o plano de investigação. Inicialmente realizamos um estudo descritivo. Esse momento representou um marco na investigação por duas razões: foi por meio das análises desse estudo que as principais hipóteses para a situação em Anajás foram apontadas, além de ter sido momento de grande aprendizado para os investigadores, pois foi possível desenvolver habilidades de análise de grandes bancos de dados, incluindo a preparação desses registros, como

**Figura 1.** Barco onde foi realizado o deslocamento da equipe de campo de Belém à cidade de Breves (esquerda) e barco onde foi realizado o deslocamento da equipe de campo da cidade de Breves a Anajás (direita)



Crédito das fotos: André PB Castro.

limpeza de inconsistências, relacionamento determinístico de bases de dados, entre outros. Foi realizada uma análise temporal da evolução do número de casos de malária em Anajás com a construção do diagrama de controle; descrição dos casos, internações e um provável óbito ocorrido em 2009. O provável óbito foi identificado pela equipe de campo durante a investigação das internações.

Havia certa pressão para concluirmos essa primeira parte da investigação para dar uma resposta ao MS e demais interessados sobre a real situação em Anajás. Havia realmente um aumento importante número de casos, ou se tratava de problemas de sistema de informação?

Conseguimos os seguintes resultados:

- Durante todo o ano de 2009 o número de casos de malária esteve acima do limite superior do diagrama de controle (Figura 2).
- A proporção de lâminas positivas por *P. falciparum* havia aumentado em mais de 50%, de 17% em 2008 para 27% em 2009,

contrariando a tendência de redução que vinha ocorrendo a partir de 2006;

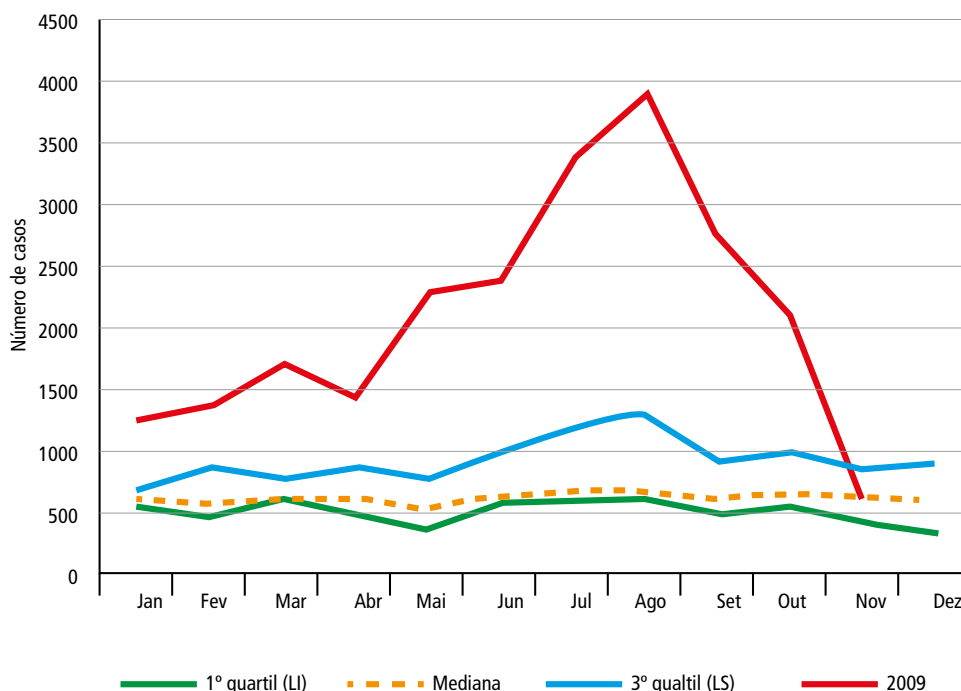
- Entre 01 de janeiro e 22 de setembro de 2009 foram registradas 22.872, sendo 6.553 (29%) de indivíduos menores de cinco anos;
  - O maior e menor IPA proporcional ao período estudado, segundo a localidade provável de infecção entre as regiões do município, foram observados na sede da cidade (Figura 3) e na calha do Rio Moções, respectivamente;
- Dos 692 revisados no hospital local, identificamos 37 (9%) casos de malária, seis casos em gestantes.

A evolução de 34 dos 37 pacientes foi a alta por cura, dois casos foram transferidos para Belém e uma mulher gestante foi a óbito.

### Investigação do óbito

Um óbito materno é sempre uma catástrofe para família, para a comunidade e para o Sistema de Saúde. O óbito de uma mulher de 39 anos,

**Figura 2.** Diagrama de controle da malária de Anajás, 2009



Fonte: SMS/Anajás.

**Figura 3.** Fotografia da sede do município de Anajás



Crédito das fotos: André PB Castro.

gestante tendo a malária como causa precisava ficar esclarecido. Além dos dados do prontuário da paciente, realizamos o procedimento de autópsia verbal. A gestante residia na localidade do Francês (Figura 4), na área mais distante ao longo da calha do Rio Mocoões. Não havia registro de idade gestacional em nenhum dos documentos pesquisados. Segundo a família ela não fazia pré-natal e não tinha outras doenças. Encontramos um registro da mesma no SIVEP malária informando que em 11 de julho de 2009 foi realizado um exame de gota espessa com resultado somente gametócitos, início dos sinais e sintomas em 6 de julho de 2009 e o tratamento em 11 de julho de 2009. Entretanto, a família relatou que a mesma não recebeu tratamento porque estava gestante e aguardava o quarto mês da gestação para poder tomar a medicação segundo a orientação do profissional que a atendeu na Unidade de Diagnóstico e Tratamento da Malária do Francês.

Na entrevista com o esposo da gestante falecida obtivemos o seguinte relato da doença que levou a morte, nas mesmas palavras do entrevistado:

*“Começou com a tal da FG\*, depois virou falcifi\*\* e depois a malária mesmo. Essa FG tá dando pra cá agora. Mas quando deu ela*

*tava grávida e aí não podia tomar o remédio até completar quatro meses. Não tomou nada. Daí eu mandei ela para a cidade, fraca, lá deram o remédio da falcifi, mas a criança não resistiu e ela também não (...)”*

\* FG: somente forma gametócita no sangue periférico

\*\* falcifi: malária por *Plasmodium falciparum*

A gestante esteve doente antes de morrer por 14 dias, teve calafrios, com febre muito alta, intermitente, fraqueza nos últimos dois a três dias antes de evoluir para óbito. Estava pálida. Teve forte dor de cabeça todos os dias, de forma contínua e dor no corpo. Vomitou, por três dias antes do óbito. O vômito era “grosso, amarelo com pedaços pretos”. Teve convulsões na hora de falecer e esteve ictérica por duas semanas. Foi levada ao hospital onde foi atendida na manhã do dia 30 de julho, recebeu o medicamento para tratar malária e foi liberada em seguida. Entretanto, na tarde do mesmo dia, diante do quadro que a mesma apresentava, a família levou novamente ao hospital e dessa vez foi internada.

Segundo dados registrados no prontuário, a paciente deu entrada no hospital dia 30 de julho de 2009 apresentando febre, náusea, vômito, palidez, debilidade, dificuldade para deambular. Estava consciente no momento da internação e não havia registro de atendimento pré-hos-

pitalar. A hipótese diagnóstica era de malária por *P. falciparum*. Os procedimentos realizados foram administração de solução endovenosa e medicação para malária por *P. falciparum*. Não há registro de exames complementares. Foi a óbito dia 02 de agosto, *causa mortis* malária por *P. falciparum*.

### Primeiras conclusões

Diante desse cenário, algumas conclusões iniciais foram indicadas:

- Havia um surto de malária em Anajás que já estava ocorrendo desde o início do ano de 2009.
- A variação do número de casos dos últimos sete anos e o aumento da proporção de infecções por *P. falciparum* sugerem falha e não sustentabilidade nas ações de controle empregadas (6).
- A alta incidência em menores de cinco anos sugere transmissão peri ou intradomiciliar. O pico do número de casos a partir do início das ações da Força-Tarefa, bem como a redução progressiva a partir de agosto sugere aumento na taxa de detecção de casos como consequência da busca ativa.
- Houve um óbito materno por malária e as circunstâncias sugerem dificuldades no

acesso ao serviço de saúde e falhas na assistência. O quadro clínico relatado pela família e descrito no prontuário era compatível com esquizogonia sanguínea. Gestação está entre as condições relacionadas à gravidade da doença e a necessidade de hospitalização (4,7), o que para o caso descrito não ocorreu oportunamente, nem com manejo adequado.

- As circunstâncias descritas sugerem que se tratou de uma morte evitável (7).

### Segunda etapa da investigação

A partir das análises iniciais estava-se diante de um surto de malária por falha nas ações de controle da doença. Mas as questões sobre o acesso ao diagnóstico e tratamento oportunos e adesão ao tratamento ainda não estavam respondidas. Planejou-se assim um Inquérito de Conhecimentos, Atitudes e Práticas (CAP) em relação a doença, diagnóstico e tratamento com a população de Anajás.

Entretanto, a dificuldade para o processo de amostragem considerando a geografia e a qualidade de registros do município pareciam aspectos limitadores. Outro complicador era o acesso às diversas regiões do município, por meio exclusivamente fluvial, grande dispersão entre comunidades e residências. Assim, a equi-

**Figura 4.** Foto de entrevista da autópsia verbal e meio de acesso às residências da localidade do Francês



Crédito das fotos: Gilmara Lima Nascimento.



pe de investigação tomou a decisão de realizar dois CAPs, na sede do município e na localidade do Francês, com amostragens distintas.

A para realizar essa etapa da investigação tivemos dificuldades importantes, pois erámos apenas dois investigadores a campo para realizar 210 entrevistas na cidade. O clima muito quente, as condições do alojamento insalubres o único disponível (presença de roedores, morcegos, mosquitos e outros insetos), a inexistência de restaurantes confiáveis em termos sanitários nos levando a necessidade de preparar nossas refeições, além das atividades da investigação, tornou o trabalho exaustivo. Trabalhávamos mais de 15 horas por dia, em média, pois ainda havia muito para ser feito, com apenas dois pesquisadores no campo. Não havia bancos em Anajás, na verdade havia apenas um Banco Postal, mas que só tinha dinheiro quando chegava o pagamento dos funcionários públicos do município. O nosso dinheiro para nos mantermos no município havia acabado. Passamos algumas horas preocupados. Mas lembramos que havia um estabelecimento comercial que tinha máquina de débito. Fomos até o local, conversamos com o dono para que pudessemos passar o cartão na máquina da loja dele e ele nos dar o dinheiro em espécie. Felizmente, com juros embutido, ele nos permitiu fazer essa troca, o que nos ajudou muito, pois tínhamos que comprar comida e pagar o menino do pão que às seis horas, religiosamente, passava para vender um pão quentinho e saboroso.

A inexperiência nos levou a um questionário muito grande, que trouxe respostas interessantes, mas talvez pudessemos ter considerado resultados semelhantes com menos esforço. O questionário continha variáveis demográficas, conhecimentos sobre a malária, atitudes sobre prevenção e tratamento da doença, história do adoecimento, tratamento de malária em 2009 e observação de práticas de administração de medicação da malária em crianças. Como havia uma proporção importante de casos na população de crianças tínhamos uma suspeita forte que os tratamentos das crianças talvez não

estivessem ocorrendo adequadamente, dada a apresentação do medicamento, inadequada para essa população.

Na sede do município empregamos uma amostragem por conglomerado e entrevistamos 210 indivíduos. No Francês foram entrevistados 67 indivíduos, por meio de amostragem aleatória simples.

## História do último adoecimento de 2009

Perguntamos às pessoas se tiveram malária em 2009, quantas vezes e se podiam nos contar como algumas características do último episódio de 2009. Observamos que 60 (29%) entrevistados na sede e 41/67 no Francês tiveram pelo menos uma malária em 2009. Para mais que 65% dos entrevistados (75% na sede e 46/67 no Francês) o diagnóstico da última malária aconteceu a partir de julho de 2009, coincidindo com o pico da epidemia. A classificação dessa malária, entre os indivíduos que lembravam está descrita na Tabela 1. Mais que 90% na sede e quase a totalidade dos entrevistados no Francês tinham algum sinal ou sintoma quando procuraram o serviço de saúde.

**Tabela 1.** Classificação da malária do último adoecimento em 2009. Anajás, 2009

|            | Sede (n=60) | Francês (n=41) |
|------------|-------------|----------------|
|            | n           |                |
| Vivax      | 40          | 13             |
| Falciparum | 16          | 22             |
| Mista      | 2           | 6              |

O tempo de deslocamento da residência até o local do atendimento foi menor que 30 minutos para 88% dos entrevistados da sede. Já no Francês para 32/41 pessoas esse tempo foi maior que 2 horas. No Francês a principal dificuldade relatada na busca por assistência foi o transporte. Os aspectos do atendimento relacionados à oportunidade, local do atendimento e dificuldades encontradas pelos entrevistados na busca por assistência quando apresentavam os sintomas de malária estão descritos na Tabela 2.

**Tabela 2.** Oportunidade da procura do atendimento para realização do diagnóstico da última malária, Anajás 2009

| Tempo de deslocamento da residência ao local de atendimento (entre os que lembravam) | Sede (N=54)                     | Francês (N=41)                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
|                                                                                      | n                               |                                   |
| < 30 min                                                                             | 47                              | 6                                 |
| 30min – 1h                                                                           | 4                               | 7                                 |
| 1h – 2h                                                                              | 3                               | 6                                 |
| 2h – 5h                                                                              | –                               | 8                                 |
| > 5h                                                                                 | –                               | 10                                |
| Ignorado                                                                             | –                               | 4                                 |
| Tempo entre início sintomas e busca atendimento em dias                              | Média (intervalo)<br>2 (0 – 15) | Mediana (intervalo)<br>2 (0 – 30) |
| Teve dificuldade na procura de assistência                                           | 11/54                           | 24/41                             |
| Transporte                                                                           | 2/54                            | 16/41                             |
| Sentia-se mal                                                                        | 2/54                            | 5/41                              |
| UDT fechada                                                                          | –                               | 5/41                              |
| Outros                                                                               | 8/54                            | –                                 |

Dificuldades para realização dos tratamentos foram relatadas por 18/60 entrevistados na Sede e 11/41 no Francês. A principal dificuldade relatada foram as reações adversas ao medicamento tanto na sede como no Francês. Entre os entrevistados que se lembravam do tratamento 25/53 na Sede e 18/39 no Francês descreveram corretamente o uso segundo o medicamento para o tipo de infecção relatada, número de comprimidos e duração do tratamento. No Francês 7/41 entrevistados disseram que não concluíram o tratamento.

Entre os indivíduos que receberam alguma orientação sobre o tratamento do profissional que dispensou o medicamento, 56/60 na sede e 41/41 no Francês lembraram quais foram essas orientações. Nenhum dos entrevistados relatou que foi orientado a retornar ao serviço se não melhorasse, houvesse piora dos sintomas ou sobre efeitos adversos ao medicamento. E para alguns a orientação foi de tomar uma medicação conhecida na região como própria para fortalecer o fígado, o *Legalon*.

Entre os entrevistados que não tiveram malária em 2009, 75 (46%) na sede e 13/67 no Francês fizeram pelo menos um exame laboratorial. Nas duas localidades, mais de 70% fizeram o exame

porque tiveram sintomas e nenhum deles foi encaminhado para avaliação complementar dos sintomas quando o resultado do exame foi negativo para malária.

## Conhecimentos e atitudes sobre a malária

Na Sede, 171 (77%) pessoas referiam saber qual a forma de transmissão da malária, desses 143 (89%) disseram que a doença é transmitida por picada do “carapanã” (forma como são chamados os mosquitos naquela região) e 11 (7%) por meio do contato ou ingestão de água contaminada. No Francês 31/67 referiam saber qual a forma de transmissão da malária, 22/31 disseram que a doença é transmitida por picada do “carapanã” e 10/31 por meio do contato ou ingestão de água contaminada. Considerou-se que 166 (79%) entrevistados na sede e 59/67 no Francês sabiam os sintomas da malária, pois relataram pelo menos febre ou dor de cabeça. Com relação à percepção da gravidade da doença, 158 (75%) na sede e 49/67 no francês acreditavam que um doente de malária pode piorar dos sintomas ou até mesmo morrer. E entre razões relatadas como responsáveis pela piora da doença estavam – não fazer o tratamento completo, demora no diagnóstico, não tomar o remédio para o fígado (*Legalon*), o próprio medicamento antimalárico e comer fruta azeda ou açaí.

Entre os indivíduos que não tiveram malária em 2009, nas duas localidades, muitos acreditavam que não tiveram a doença devido à intervenção divina ou porque usara medicamentos para proteger o fígado (*Legalon*). Com relação à participação em atividades educativas, 99 (71%) entrevistados na Sede participaram de alguma palestra sobre o tema em 2009, 112 (53%) receberam algum tipo de panfleto e desses 87 (79%) leram o material. No Francês, entre os 67 entrevistados, oito participaram de alguma palestra sobre o tema, 12 receberam algum tipo de panfleto e desses nove leram.



**Figura 5.** Fracionamento de medicação antimalárica para criança



Crédito das fotos: André PB Castro.

### Tratamento de crianças menores de 10 anos

Uma das questões perguntadas aos entrevistados foi se tiveram que medicar crianças menores de 10 anos para malária no período do estudo. Na Sede, 34 (3%) e no Francês 22/67 tiveram que administrar tratamento de malária a uma criança pelo menos uma vez no período do estudo. Foi solicitado a esses descreverem o último tratamento que tiveram de administrar a criança mais nova. A mediana do número de vezes que o entrevistado teve que medicar uma criança foi de 2 vezes (variando de 1 a 16 vezes).

Na Sede 17/34 e no Francês 9/22 crianças tiveram dificuldades relacionadas ao tratamento da malária. Nas duas regiões a maior proporção de crianças que tiveram dificuldade foram aquelas tratadas para as infecções por *P. vivax*, 11/17 na Sede e 8/9 no Francês. A principal dificuldade relatada foi que as crianças regurgitavam imediatamente após a administração do medicamento, 13/17 na Sede e 6/9 no Francês. Quando perguntado o que os adultos faziam quando a criança regurgitava, na Sede, 6/13 davam outra dose do medicamento e no Francês 5/6 não faziam nada, pois não podiam buscar outra dose na unidade de diagnóstico e tratamento.

Do total das crianças medicadas, foi necessário triturar o medicamento para 9/34 na Sede e

10/22 no Francês. Já a necessidade de misturar o medicamento com algum outro alimento como leite materno, leite artificial, goiabada, bala, açúcar foi relatada por 16/34 entrevistados na Sede e 12/22 no Francês (Figura 5).

Observamos a maneira como a medicação era triturada e diluída por sete entrevistados na sede e 10 no Francês. Entre esses, os instrumentos utilizados para triturar a medicação foram cabo de faca (dois na Sede e oito no Francês), colher (dois em cada localidade). Na sede 3/7 e no Francês 4/10 entrevistados tiveram dificuldades no manuseio, ocorrendo perda de parte do medicamento. Em nenhuma das observações a diluição resultou em uma mistura homogênea, com a totalidade da dose recomendada.

### O que conseguimos concluir com a segunda parte da investigação

Como as análises iniciais indicaram um surto de malária por falha nas ações de controle da doença, o Inquérito de Conhecimentos, Atitudes e Práticas (CAP) contribuiu para identificar hipóteses sobre os principais determinantes da situação no município. Tivemos a oportunidade de conhecer bem a cidade de Anajás. O inquérito por conglomerado nos permitiu andar por toda zona urbana da cidade, que na verdade em sua maioria tem características de zona rural.

Havia, certamente, vários determinantes sociais para o processo saúde-doença, e para as repetidas reinfeções por malária. Entretanto, o que conseguimos compreender com o CAP apenas sinalizou uma situação muito mais complexa do que imaginávamos:

- O decorrido entre o início dos sinais e sintomas e a procura do serviço de saúde pelos indivíduos foi maior do que o recomendado pela estratégia global de controle da malária, fato que contribui para manutenção da transmissão e consequentemente a ocorrência de surtos (5,8).
- Observamos indícios de tratamentos incorretos e indivíduos não aderentes, principalmente das infecções por *P. vivax*.
- Houve uma melhor adesão ao tratamento das infecções por *P. falciparum*. Essa melhor adesão pode estar relacionada à menor duração do tratamento, número fixo de comprimidos e a forma de apresentação do medicamento (blister) em relação às outras infecções (9).
- Como os indivíduos não eram orientados quanto às possíveis reações adversas ao medicamento e como manejá-las, esse fato também pode ter refletido no comportamento do paciente ou cuidador frente às reações adversas relatadas. Fatores relacionados a uma boa prescrição (informação esquematizada ou escrita), dispensa do medicamento e educação do paciente têm sido descritos como essenciais para uma boa adesão ao tratamento antimalárico (10).
- No Francês o acesso ao serviço de saúde se mostrou um problema importante e o transporte é a principal dificuldade relatada pelos moradores na busca por assistência.
- Mesmo com um número pequeno de observações, a administração de medicamentos para crianças menores de 10 anos se mostrou uma tarefa difícil. Ainda que a maioria tentasse amenizar o sabor amargo do medicamento adicionando outros alimentos geralmente doces, muitas crianças regurgitavam imediatamente após a administração. Crianças podem

ter recebido doses inferiores da medicação devido a perda de partes do medicamento durante o fracionamento associado à administração de diluições não homogêneas. Os desafios de medicar crianças com malária têm sido descrito em outros estudos (13, 14). Os estudos que tomamos como referência foram realizados em regiões africanas, relacionados ao tratamento de infecções por *P. falciparum*, esquemas mais curtos que para infecções por *P. vivax*. Mesmo assim, as principais dificuldades para os cuidadores foram semelhantes ao que observamos em nosso estudo. Esses estudos relatam melhores tratamentos quando a primeira dose é administrada no serviço de saúde e quando os cuidadores eram bem orientados (14).

As principais limitações dessa investigação incluíram o viés de memória, possível viés de seleção.

Chegamos ao final da investigação bem cansados. Sentíamos falta das nossas casas, nossas rotinas diárias, inclusive alimentares. A ansiedade era inegável. Planejamos a reunião de saída com a Secretaria Municipal de Saúde para apresentar os resultados preliminares da investigação para o mesmo dia em que viajaríamos para o município de Breves e de lá para Belém. Entretanto, a reunião se estendeu para além do previsto e perdemos o barco. Foi frustrante, pois desejávamos muito voltar para casa e como o deslocamento seria bem longo, um dia a mais fazia muita diferença. Diante da situação, a equipe local nos fez a gentileza de ceder uma “voadeira” (lancha a motor de popa) para alcançar o barco que já havia partido há cerca de duas horas. Partimos!

Na medida em que a “voadeira” se afastava de Anajás, conversávamos sobre aquela experiência, sem perder a oportunidade de olhar os detalhes, belezas e desafios daquele lugar. Entre um comentário e outro nos silenciávamos. Emergia desse silêncio das palavras a sensação de dever cumprido e uma expectativa de que os resultados dessa investigação pudessem contri-

buir para uma melhor estruturação do controle da malária em Anajás.

### Instituições participantes

- Secretaria de Estado da Saúde do Pará
- Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde

### Agradecimentos

Aos Agentes de Saúde do Município de Anajás e Programa Nacional de Controle da Malária.

### Referências

- 1 SEPOF-PA Portal Amazônia 05/02/2007 – KR anajás <<http://portalamazonia.globo.com/pscript/amazoniadeaaz/artigoAZ.php?idAz=561>>
- 2 SMS Anajás. Relatório do diagnóstico situacional do perfil epidemiológico de Anajás 2009) Sespa/CVS/DCE: Relatório sobre a intensificação das ações do controle da malária no município de Anajás, junho a agosto de 2009
- 3 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretoria Técnica de Gestão. Guia prático de tratamento de malária no Brasil. MS, 2008
- 4 Brasil. Ministério da Saúde. Guia para gestão local do controle da malária. Atividades de diagnóstico e tratamento oportuno. Vol1. 2008
- 5 Najera, J.A., Kouznetsov, R.I. and Delacollete, C: Malária epidemics detection and control forecasting and prevention <[http://apps.who.int/malaria/docs/najera\\_epidemics/naj3.htm](http://apps.who.int/malaria/docs/najera_epidemics/naj3.htm)>
- 6 Schantz-Dunn J, Nour NM: Malaria and pregnancy: a global health perspective. *Reviews in obstetrics and gynecology*. 9 Summer;2(3):186-92
- 7 WHO. World malaria report 2009
- 8 Jennie Connor, Natasha Rafter, & Anthony Rodgers: Do fixed-dose combination pills or unit-of-use packaging improve adherence? A systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*. December 2004, 82 (12)
- 9 USAID. Informe Técnico: Análisis de las prácticas de prescripción, dispensación y adherencia al tratamiento antimalárico en los países que comparten la Cuenca del Amazonas. Anexo 3. Revisión documental sobre experiencias mundiales sobre adherencia a los antimaláricos. MSH/SPS. Rio de Janeiro – Brasil 28 a 30 de Julio 2009
- 10 Berr N et al: Adherence to artesunate-amodiaquine combination therapy for uncomplicated malaria in children in Zanzibar, Tanzania. *Trop Med Int Health*. 2009 Jul; 14(7):766-74
- 11 Kolaczinski, JH et al: Adherence of community caretakers of children to pre-packaged antimalarial medicines (HOMAPAK®) among internally displaced people in Gulu district, Uganda. *Malaria Journal* 2006, 5:40

## A velha e prevenível Doença Diarreica Aguda: um surto com prevalência de rotavírus

*Julio Cesar Colpo, Andreza Madeira Macário, Rejane Maria de Souza Alves e Cristiane Penaforte do Nascimento Dimech*

Nosso relato trata de uma investigação de surto que ocorreu no município de Anápolis/Goiás<sup>1</sup>, distante 54 km de sua capital Goiânia e 154 km de Brasília. A área total do município é de 1.078,2 Km<sup>2</sup> e população de 318.807 habitantes (2005). Em relação ao saneamento 96% da população era atendida com o abastecimento público de água e 53% coberta pela rede pública de esgoto.

### Antecedentes

Tudo começou com o aumento no número de casos de Doença Diarreica Aguda (DDA), identificado pelas autoridades de saúde daquele município, por meio das planilhas de Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas (MDDA).

Em 25 de agosto de 2006, a Coordenação de Vigilância Epidemiológica das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (Coveh) da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde (MS), atualmente denominada Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (UVHA), foi notificada pela Secretaria Municipal de Saúde de Anápolis (SMS) e pela Secretaria Estadual de Saúde de Goiás (Sesa) sobre o aumento de casos de DDA em sua população. No dia 30 de agosto de 2006, a SMS em conjunto com a Regional de Saúde e a Sesa solicitou apoio técnico ao MS para auxiliar na investigação epidemiológica do evento.

Era 06 de setembro de 2006, a primavera ainda não havia aflorado no hemisfério sul, quando eu e minha colega Andreza, também da 5ª turma do EpiSUS, fomos designados para investigar esse aumento no número de casos de diarreia no município de Anápolis.

Dos quatro eventos que participei durante os dois anos do treinamento, esse seria meu se-

gundo surto a investigar, o primeiro e o único na posição de primeiro investigador e também uma das mais rápidas investigações do programa, ficamos em campo por exatos 13 dias.

Além da colaboração da Andreza como segunda investigadora, fui agraciado com a supervisão e monitoramento da Cristiane Penaforte, egressa da 2ª turma do EpiSUS, e também com a participação ativa da dra. Rejane Alves, responsável pela Coveh/SVS/MS.

### Na sexta-feira, 8 de setembro

Pós-feriado de 07 de setembro e feriadão em quase todo o país, lá estávamos nós, às 08h da manhã, em frente à entrada principal do prédio do Ministério da Saúde. Em conformidade com a aula de “Preparo para o trabalho de campo”, ministrada pela egressa Greice Madeleine, estávamos equipados de “mala e cuia”, em seu sentido literal, pois sou gaúcho de Santiago (“Terra dos Poetas”, cujo meu predileto é Caio Fernando de Abreu) e a Andreza catarinense de Criciúma, ambos com o hábito de matear (tomar chimarrão). Ter-se-íamos tempo para o mate? Claro que sim! O chimarrão é uma companhia constante... faz parte da gente!

Bem, continuando, eu, a Andreza e a Cristiane (a quem conheci dois dias antes) nos deslocamos para Anápolis por via terrestre, conduzidos por um motorista em carro oficial do MS. A dra. Rejane dirigiu-se para Anápolis na segunda-feira (dia 11). E o chimarrão? O mate além de saciar a sede, também exerce a função cultural muito importante de agregar pessoas, pois é costume saboreá-lo em “roda de chimarrão”, logo não demorou muito para que as duas pernambucanas (Cristiane e Rejane) aderissem ao hábito em nossas rodas de discussões.

Ainda em 08 de setembro, chegamos a Anápolis por volta das 10h30 da manhã, e como mencionei anteriormente, era feriadão em quase todo o território nacional, inclusive em Anápolis. Entretanto, tal fato não foi empecilho para realizarmos uma reunião técnica com a SMS, Regional de Saúde e Sesa. Nesse momento, discutimos, definimos, organizamos e dividimos as tarefas que seriam desenvolvidas em campo.

### Na segunda-feira, 11 de setembro

Após um sábado e domingo mergulhados em planilhas de MDDA, na segunda-feira, pós “feriadão”, refizemos a mesma reunião de sexta-feira, agora com a presença de autoridades de maior hierarquia. Porém, nessa feita, já tínhamos em mãos dados que levantaram algumas hipóteses e subsidiaram a implementação de medidas sanitárias imediatas.

Ao considerar o contexto da notificação, inicialmente propomos a realização de um estudo descritivo a fim de confirmar a existência do surto, descrevê-lo por pessoa, tempo e lugar e identificarmos prováveis agentes etiológicos envolvidos. Com o estudo descritivo finalizan-

do, desenvolvemos um estudo analítico do tipo coorte retrospectiva a fim de identificarmos os fatores de risco ao adoecimento, fatores associados à internação, busca por assistência à saúde e propormos medidas de prevenção e controle.

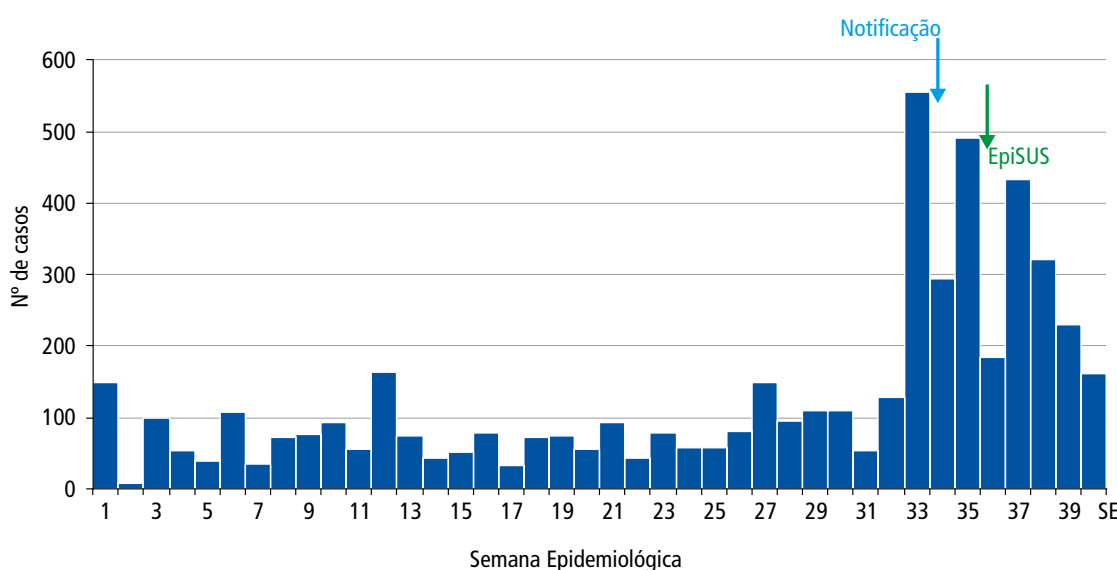
## O Estudo Descritivo

### Busca ativa nas planilhas de Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas

Enfim, durante nosso primeiro final de semana, começamos o estudo descritivo e para dar início a nossa investigação revisamos as planilhas de MDDA de 2006<sup>2,3</sup>.

A notificação inicial foi de 559 casos, ocorridos na terceira semana do mês de agosto – Semana Epidemiológica (SE) 33. Contudo, ao se analisar as planilhas de MDDA, entre a segunda semana do mês de agosto e a terceira semana do mês de setembro (SE 32 e 37), identificou-se 2.087 casos de DDA (Figura 1), cuja faixa etária mais acometida compreendia os menores de cinco anos de idade.

**Figura 1.** Distribuição do número de casos de DDA, Anápolis/Goiás, agosto/setembro, 2006



Fonte: SMS/Anápolis/GO, 2006.

Ao avaliarmos o comportamento da Curva Epidêmica das DDA no município entre os anos de 2003 e setembro de 2006, a partir dos dados das planilhas de MDDA, verificou-se o aumento de casos entre os meses de agosto e setembro SE 32 e 39, confirmando a existência do surto (Figura 2).

Com base nas planilhas foi possível identificar que, no município, os bairros Jardim Suíço e São Joaquim possuíam a maior Taxa de Ataque (TA), de 4% e 3,7% respectivamente. Os demais bairros apresentavam uma TA menor e com pouca variação, sugerindo que os casos estavam distribuídos pela cidade.

## Revisão de prontuários

Para maior elucidação do evento e a fim de conhecermos possíveis situações de agravamento no quadro clínico, ampliamos o cenário da investigação. Decidimos investigar os prontuários do Hospital Municipal de Anápolis<sup>2,3</sup>.

Durante os dias 11, 12 e 13 de setembro foram revisados todos os prontuários dos pa-

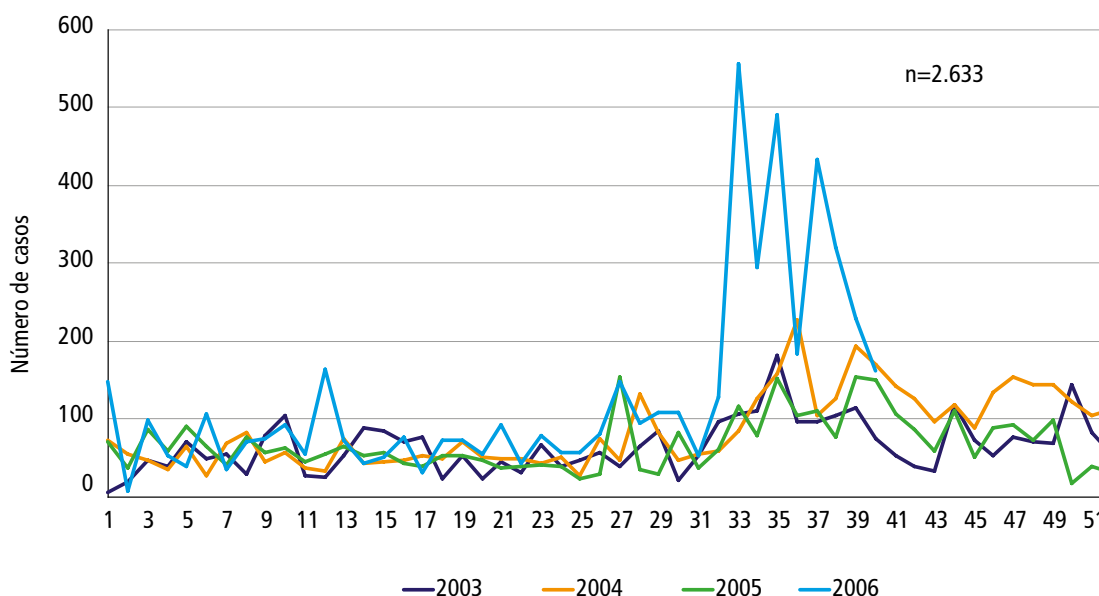
cientes atendidos na clínica médica e pediátrica do Hospital Municipal de Anápolis. Definimos como de interesse ao estudo aqueles onde os pacientes fossem residentes no município de Anápolis, que no período de 01 a 31 de agosto de 2006 apresentaram diarreia seguida ou não de vômito, febre e dor abdominal. Portanto, 2.500 prontuários foram analisados, desses 982 (39%) foram compatíveis com nossa definição de caso.

A mediana de idade dos casos foi de três anos (intervalo: zero meses a 82 anos). Sendo 63% (n=618) crianças menores de seis anos de idade. Com relação ao sexo, 54% pertenciam ao sexo masculino. Quanto à sintomatologia associada com a diarreia, foi observado que 84% apresentaram vômito, 36% febre, 30% náusea, 14% dor abdominal/cólica, 8% sinais de desidratação e 4% cefaleia.

## Estudo laboratorial

Durante a investigação, como havia notificação de novos casos, foi implementada a coleta

**Figura 2.** Distribuição do número de casos de DDA por semana epidemiológica. Anápolis/Goiás, janeiro/2003 a setembro/2006



Fonte: SMS/Anápolis/GO, 2006.



de amostras para pesquisa de agentes etiológicos relacionados as DDA. As coletas foram realizadas segundo a definição de caso do estudo analítico, sendo considerada coleta oportuna para pesquisa viral aquela realizada até cinco dias após o início dos sintomas, uma vez que em pacientes infectados, o antígeno encontra-se no material fecal e ocorre eliminação de vírus<sup>4,5</sup>.

Foram coletadas amostras de 92 pacientes e encaminhadas para o Laboratório Central de Saúde Pública de Goiás (Lacen), o qual realizou a coprocultura e o exame parasitológico. A pesquisa viral foi realizada pelo Laboratório de Virologia Comparada da Fiocruz/RJ, que pesquisou rotavírus, adenovírus, calicivírus e astrovírus. Entre as amostras negativas para rotavírus e adenovírus, 10% foram enviadas para o Instituto Adolfo Lutz/SP para testagem de outros agentes virais.

Entre as 92 amostras testadas, uma foi positiva para adenovírus, uma para norovírus e 19 para rotavírus. Das amostras enviadas para coprocultura, nenhuma foi positiva para os agentes pesquisados: *Salmonella* sp, *Shigella* sp, *E. coli* enteropatogênica, *E. coli* enteroinvasora e *Aeromonas* sp.

## Estudo ambiental

Com relação aos aspectos ambientais, a dra. Rejane (Coveh/SVS/MS) solicitou auxílio à Coordenação Geral de Vigilância Ambiental do Ministério da Saúde (CGVAM/SVS/MS) para avaliação da qualidade da água para consumo humano<sup>6</sup>.

No dia 12 de setembro, os técnicos da CGVAM juntaram-se à equipe de investigação, contando com o apoio da Funasa/Core/GO. Após discussão dos dados, até o momento obtidos pela equipe investigativa, foram programadas ações a fim de detectar possíveis fontes de contaminação por veiculação hídrica. Foram realizadas análises físico-químicas e microbiológicas da água nas áreas com maior número de notificação de casos, início e fim da rede pública de distribuição de

água, locais com maior concentração de pessoas, escolas, creches e unidades de saúde.

Segundo os dados da CGVAM, foram coletadas 119 amostras de água, dessas 83,2% provenientes da rede pública, 8,4% de poços artesianos e 8,4% de cisternas. Todas as amostras coletadas foram submetidas à análise físico-química e microbiológica.

Os resultados de análise da água apontaram que 11,8% provenientes da rede pública, 5% de poços artesianos e 5% de cisternas encontravam-se fora dos padrões físico-químicos e, 2,5% das amostras provenientes da rede pública, 1,7% de poços artesianos e 7,6% de cisternas encontravam-se fora dos padrões microbiológicos.

Entre as instituições públicas com coleta de água, de acordo com os dados da CGVAM, encontrou-se positividade para coliformes totais em duas Unidades de Saúde, um asilo, uma creche e uma escola.

## O estudo analítico

### Estudo de coorte retrospectiva

A coleta dos dados das planilhas de MDDA e as análises de todos os prontuários nos inundaram de porquês. Precisávamos de mais! Queríamos responder aos porquês. Buscar alguma coisa que explicasse aquele surto, já confirmado pelo estudo descritivo. Nesse momento a ansiedade que nos consumia foi amenizada pela experiência de nossa monitora e supervisora Cristiane (que contou com os ensinamentos passados pelo nosso *Advanced* do CDC, dr. Douglas Hatch), nos propondo a aplicação de um estudo de coorte retrospectiva.

No primeiro momento a proposta nos caiu como um alívio. Contudo, passado o “frenesi”, as dúvidas nos invadiram. Lá fomos nós aos livros e internet. Eu, como primeiro investigador, precisaria além de entender o estudo, convencer a nossa coordenadora do EpiSUS (Elizabeth David ou Beth) sobre a importância da aplicação do estudo analítico. No instante em que eu convergava com a Beth, recebia de volta uma descarga

de mais questionamentos... fiquei tão tenso que até hoje não sei o que respondi e tenho medo de saber – justifico: meu olhar epidemiológico estava recém se iniciando. A Rejane e a Cristiane reforçaram, tecnicamente, a necessidade do estudo e conseguimos uma semana para tal aprendizado.

O estudo proposto foi aplicado nos dois bairros vizinhos (São Joaquim e Jardim Suíço), localizados na periferia de Anápolis, os quais apresentaram maior taxa de ataque de acordo com o estudo descritivo (resultado da análise das planilhas de MDDA). Os testes estatísticos não apontaram diferenças significativas entre os dois bairros, apenas um possuía extensão territorial maior e, portanto, mais populoso. Com base nisso, os dados abaixo apresentados refletem o conjunto das duas populações<sup>2,3</sup>.

A definição de caso utilizada nesse estudo foi desenhada com base nos resultados do estudo descritivo, a partir das análises dos dados provenientes das planilhas de MDDA e das revisões dos prontuários: “Criança menor de seis anos de idade, residente no município de Anápolis, nos bairros São Joaquim e Jardim Suíço, que a partir de 1º de agosto a 19 de setembro de 2006 apresentou diarreia seguida ou não de vômito, febre e dor abdominal”.

No EpiSUS existe uma prática comum entre os treinandos em campo: a solicitação de ajuda a outros treinandos ou egressos que passaram por experiências semelhantes. Dessa forma, para a coleta de dados, construímos um instrumento embasado em estudos similares investigados pelo EpiSUS, literatura e também contamos com a experiência da Cristiane e da Rejane. O instrumento foi elaborado na forma de um questionário padronizado e estruturado, contendo perguntas que abordaram aspectos sociodemográficos, econômicos, culturais, determinantes biológicos e ambientais.

A aplicação do instrumento na população de estudo foi realizada por nós, que contamos com a colaboração de técnicos da SVS/MS, SES/GO e

SMS/Anápolis, os quais foram previamente treinados. O grupo foi dividido em duplas, e essas distribuídas nos bairros de interesse do estudo.

Todas as residências dos bairros selecionados foram visitadas entre os dias 15 e 19 de setembro de 2006 e entrevistados todos os responsáveis pelas crianças menores de seis anos, residentes nos dois bairros selecionados, que se enquadraram na definição de caso e encontravam-se em casa no momento da entrevista.

Com o estudo analítico buscou-se encontrar alguns fatores que explicassem a magnitude do surto de DDA. Dessa forma, para esse manuscrito elencamos algumas variáveis que estariam envolvidas no evento.

Foram realizadas 365 entrevistas direcionadas aos responsáveis pelas crianças menores de seis anos. Dessas, 285 no bairro São Joaquim e 80 no bairro Jardim Suíço.

Quanto aos resultados às questões sociodemográficas, do total de crianças inquiridas, 30% (n=97) foi acometida por DDA, com mediana de idade de três anos (intervalo: 0,6-5 anos), sendo que 57% (n=56) do sexo masculino.

Na Tabela 1 apresentamos alguns fatores, identificados no estudo, associados ao adoecimento, tais como o sexo masculino, residências com mais de quatro pessoas residentes, número de cômodos menor que quatro e famílias com renda *per capita* de até um salário mínimo (R\$ 350,00).

**Tabela 1.** Variáveis associadas ao adoecimento por DDA, Anápolis/Goiás, agosto/setembro, 2006

| Variáveis                    | Risco Relativo | Intervalo de confiança | Valor de p |
|------------------------------|----------------|------------------------|------------|
| Sexo masculino               | 2              | 1,1 – 2,2              | <0,01      |
| Nº de cômodos <4             | 2              | 1,1 – 2,2              | <0,01      |
| Nº de moradores >4           | 2              | 1,1 – 2,1              | <0,02      |
| Renda per capita <R\$ 351,00 | 4,6            | 1,5 – 13,8             | <0,01      |

Observou-se, ainda, que as crianças com até um ano de idade apresentaram decréscimo de risco, ou seja, risco 70% menor de adoecimento por DDA quando comparadas às crianças maiores de um ano, demonstrado na Tabela 2.

**Tabela 2.** Variável associada ao decremento de risco para adoecimento por DDA, Anápolis/Goias, agosto/setembro, 2006.

| Variável   | Risco Relativo | Intervalo de confiança | Valor de p |
|------------|----------------|------------------------|------------|
| ≤ 12 meses | 0,3            | 0,1 – 0,7              | <0,001     |

## Fatores não associados

Os fatores socioculturais (lavagem de mãos, uso de fraldas e chupeta) e os ambientais (procedência, fontes alternativas da água utilizada para ingestão, uso de hipoclorito, destinação do esgoto) não foram diretamente associados ao adoecimento ou como causa de internação. Mas vale ressaltar que 84% das residências não possuíam coleta pública de esgoto, 80% descartavam em fossa e 5% em vala a céu aberto.

Do total de entrevistados, 32 crianças possuíam idade oportuna para vacina oral rotavírus humano (VORH) e dessas, 26 estavam aptas ao recebimento das duas doses, conforme preconizado pelo Programa Nacional de Imunizações/MS, porém apenas sete crianças receberam as duas doses. Entre as crianças vacinadas com a VORH, segundo o relato, duas foram acometidas por DDA. Entretanto, uma dessas recebeu apenas uma dose e a outra recebeu a segunda dose em tempo inoportuno.

Das crianças que adoeceram por DDA 49% (n=47) referiram contato com pessoa doente por diarreia até cinco dias antes de adoecer. A sintomatologia encontrada foi semelhante aos resultados da revisão de prontuários, 71% (n=69) referiu vômito, 58% (n=56) febre e 74% (n=72) dor abdominal, ou seja, manifestações clínicas compatíveis com rotavirose<sup>4</sup>.

## Ações adotadas

Concomitantemente à investigação e aos estudos realizados no período de permanência da equipe de investigação, a comunidade foi orientada quanto à importância de ações corretivas (limpeza de caixas d'água e melhoras

nas condições das fontes alternativas) e solicitar hipoclorito ao agente comunitário, bem como orientação quanto à cloração das águas não tratadas. Foram realizadas ações no sentido de fomentar a importância da integração entre o Programa de Estratégia de Saúde da Família (ESF) e as Vigilâncias; a implantação de programas de educação em saúde à comunidade sobre medidas de prevenção e controle das DDA; realização de capacitações em serviço aos profissionais de saúde quanto à gravidade das DDA, importância do registro adequado nos prontuários, observação do aumento do número de casos (oportunidade), importância do diagnóstico laboratorial, atualizações sobre consolidação e análises de MDDA; a capacitação dos agentes comunitários de saúde sobre as medidas de prevenção e controle das DDA, como práticas de higiene, uso da solução de hipoclorito de sódio a 2,5% e do SRO e o estabelecimento de fluxos de encaminhamento ao ESF dos casos de DDA identificados na visita domiciliar. Além disso, foram discutidos aspectos sobre o fluxo de encaminhamento das amostras de fezes para pesquisa de agentes etiológicos; a importância da intensificação da vacinação contra rotavírus e garantir insumos suficientes para realização do diagnóstico laboratorial durante a rotina e em situações de surtos.

## Considerações finais

A investigação permitiu identificar a ocorrência do surto por fonte propagada (pessoa-pessoa) no município de Anápolis/GO no período de agosto a setembro de 2006, conforme a curva epidêmica. Foi proativa a intensificação da coleta de amostras, sendo que o agente identificado com maior frequência no período da investigação foi o rotavírus, mas também identificou-se norovírus e adenovírus. A ocorrência de diarreia no período da investigação foi maior em crianças menores de seis anos de idade. Contudo, crianças com ou menores de um ano de idade apresentaram menor risco ao adoecimento por DDA.

A escassez de informações nos prontuários dos pacientes com DDA limitaram uma melhor caracterização clínica dos casos. Como enfermeiro, não me recordo de ter encontrado prontuários com anotações de enfermagem. As pouquíssimas informações anotadas eram dos médicos.

O tipo de estudo aplicado se refere a um tempo passado, o que pode ter limitado a explicação de alguns desfechos. Os dados coletados foram referidos, podendo ter comprometido os resultados desse estudo por possíveis vieses de informação, e também devido ao tempo transcorrido entre o início dos casos e a coleta dos dados (viés de memória).

A ausência de uma rotina de coleta de amostras clínicas bem como de um fluxo de encaminhamento das amostras dificultaram a oportunidade na coleta. O quantitativo de alguns insumos laboratoriais (coletor e *swab*) foi insuficiente frente ao aumento inesperado do número de casos.

A cobertura da rede pública de água não atendia a totalidade do município, podendo acarretar no uso de fontes alternativas (cisternas, poços artesianos), que requerem maior atenção e tratamento adequado. Algumas amostras de água analisadas estavam fora dos padrões de potabilidade para o consumo humano.

Os resultados apresentados na Tabela 1 refletem a realidade reportada em outros estudos, reforçando as evidências de que os determinantes exclusivamente biológicos sofrem a influência dos fatores socioeconômicos e demográficos.

Além dos fatores socioeconômicos, demográficos e determinantes biológicos, o fator de gênero (sexo masculino) também foi associado ao adoecimento. Por que os meninos adoecem mais que as meninas? Já tínhamos encontrado esse dado no estudo descritivo, gostaríamos que esse estudo analítico nos desse as respostas que procurávamos. Entretanto, naquele momento da investigação não se encontrou explicações biológicas plausíveis que expliquem os motivos pelos quais crianças do sexo masculino adoeceram

mais que as do sexo feminino, mesmo porque nos demos conta que o tipo de estudo aplicado também limitou essa resposta.

Na tentativa de explicar esse fenômeno buscamos apoio em outros estudos, como o de Abrantes<sup>7</sup>, o qual sugere algumas explicações para essa diferença, uma delas é que os meninos estariam mais expostos “*a agentes infecciosos e a traumas, pois há maior liberdade de ações e brincadeiras no sexo masculino em comparação com o sexo feminino por razões socioculturais em nosso meio*”. O estudo de Boccolini<sup>8</sup>, mais recente, refere que a internação por diarreia em meninos é um quarto maior que em meninas, atribuindo seu achado ao maior tempo de amamentação às meninas que aos meninos. O estudo de fatores socioculturais e sociocognitivos<sup>9</sup> poderia explicar o maior risco de adoecimento encontrado nas crianças do sexo masculino observado nessa investigação.

Quanto aos fatores predisponentes a internação<sup>10,11</sup>, identificou-se que as crianças internadas por DDA apresentaram quadro clínico similares, com aumento de evacuações/dia e vômitos/dia. Quadros diarreicos, sem assistência em tempo oportuno, causam o desequilíbrio hidroeletrolítico, que, por sua vez, pode levar a morte. Será que, de alguma forma, os responsáveis por essas crianças conseguiram identificar um suposto quadro de desidratação, o qual poderia ter contribuído com a busca por assistência à saúde e internação? Tanto a falta de perguntas no questionário que pudessem identificar o conhecimento dos responsáveis sobre os fatores que levam ao agravamento da doença, quanto o tipo de estudo aplicado, limitaram essa resposta.

Ao contrário a outros estudos, onde os episódios de DDA concentram-se, principalmente, na faixa etária de zero a cinco anos de idade, com apresentação de maior gravidade nas crianças abaixo de doze meses de idade, nesse estudo essa faixa etária foi considerada fator de proteção, conforme representado na Tabela 2. Um estudo realizado por Brandão<sup>12</sup> no Hospital de Clínicas e Faculdade de Ciências Médicas da Universidade

Estadual de Campinas que avaliou crianças com diarreia aguda e choque, admitidas em unidade de terapia intensiva pediátrica, comparou a evolução clínica entre os grupos onde ocorreu óbito e o grupo de sobrevida, identificando que a faixa etária abaixo de 12 meses não constituiu fator de risco para óbito, e sim, fator protetivo. Alguns estudos colocam o tempo de amamentação como fator que pode contribuir como proteção contra as DDA. Entretanto esse fator não foi avaliado nesse estudo.

Apesar de encontrarmos o rotavírus em maior frequência nas amostras testadas, as limitações do estudo restringem atribuir a ocorrência do evento somente a esse agente. Contudo a hipótese de que o rotavírus foi responsável pelo surto é reforçada pelos seguintes achados: o período de ocorrência do surto coincide com a sazonalidade da infecção por rotavírus na região centro-oeste (maio a setembro); tanto a curva epidêmica, que sugere fonte de contaminação propagada, quanto as faixas etárias acometidas e as sintomatologias encontradas, correspondem à infecção por rotavírus e, também, as crianças vacinadas oportunamente não adoeceram<sup>13, 14, 15, 16</sup>.

## Lições aprendidas

O estudo analítico refletiu os achados no estudo descritivo, servindo para reforçar a necessidade das autoridades de saúde dos três níveis do SUS atentarem para o princípio da equidade, pois as crianças mais acometidas pela diarreia residiam nos bairros de periferia, em residências pequenas, aglomeradas, com problemas ambientais relacionados ao saneamento e também proviam de famílias de baixa renda *per capita*. Segundo Nascimento<sup>17</sup>:

*“A ocorrência da doença diarreica aguda na população infantil é um indicador de saúde, e esse dado pode nortear a política de saúde local. Priorizar investimentos governamentais para o saneamento básico, intensificar o atendimento à saúde nos*

*postos, bem como conscientizar a população de medidas profiláticas eficazes e no reconhecimento de situações clínicas de urgência são exemplos de medidas que podem ser baseadas no conhecimento desse dado e na sua associação com fatores de risco”.*

O mais incrível de toda a investigação foi o comprometimento da equipe local. Essa investigação, realizada em tempo tão curto, trouxe questionamentos, respostas e reflexões. Só foi possível graças a divisão de tarefas e a dedicação especial de cada colaborador. Com certeza tivemos a sorte de encontrar em nosso caminho pessoas afins, que acreditavam na saúde pública e que a prevenção é o “remédio” que pode curar um sistema de saúde doente!

## Instituições participantes

- Prefeitura Municipal de Anápolis/GO (Secretaria Municipal de Saúde de Anápolis, Vigilância epidemiológica, Vigilância sanitária, Vigilância ambiental, Unidades de Saúde – PACS e ESF, Rede hospitalar);
- Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (Regional de Saúde, Vigilância epidemiológica, Vigilância sanitária, Vigilância ambiental, Laboratório Central de Saúde Pública de Goiás – Lacen);
- Secretaria de Vigilância em Saúde/MS (Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar – UVHA/CGDT, Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública – CGLAB, Coordenação Geral de Vigilância Ambiental – CGVAM, Unidade Técnica do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS – EpiSUS/CGVR, Fundação Nacional de Saúde – Funasa).

## Instituições e atores participantes

SMS/Anápolis/GO

- Mara Espíndola; Leonice Abadia das Chagas; Juliete Contijo; Leileane Oliveira; Martha Fernandes Lima e Silva; Norma Evangelista dos Santos; Quenia Valéria dos Santos e Wanderley de Assunção Junior

SES/GO

- Fádua Marinho e Clovis Rafael Borges Ferreira

SVS/MS

- Marli Rocha de Abreu Costa – CGLAB/SVS/MS
- Isaias Pereira da Silva e Rejane Maria S. Souza – Vigia-gua/Sisagua/CGVAM/SVS/MS

## Agradecimentos

Dr. Douglas Lloyd Hatch – CDC-Atlanta/USA  
Profª. Maria Luiza Contreira – SME/Santiago/RS  
Prof. Denirio Marques – IFRS/Porto Alegre/RS



## Referências

- 1 Prefeitura Municipal de Anápolis. 2006 [acesso em 2006 dez 21]. Disponível em: <http://www.anapolis.go.gov.br>
- 2 Colpo JCS, Madeira A, Dimech C P, Espindula MCA, Marinho F E, Costa M RA. Surto de doença diarreica aguda em Anápolis, Goiás. Brasília: Ministério da Saúde, 2008 (Boletim Eletrônico Epidemiológico).
- 3 Colpo JCS, Madeira A, Dimech CP, Alves RMS, Espindula MCA, Marinho FE, Costa MRA. Investigation of an Outbreak of Acute Diarrheal Disease in Children Under Six Year Old in Mid-Western City Brazil, 2006. In: International Meeting on Emerging Diseases and Surveillance – IMED, 2007, Viena. IMED – International Meeting on Emerging Diseases and Surveillance, 2007. p. 113-113.
- 4 Offit PA, Clark HF. Rotavirus. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Mandell, Douglas and Bennett's principles and practice of infectious diseases. 5ª ed. Nova York: Churchill Livingstone; 2000. p. 1696-1700.
- 5 Alonso M. Gastroenteritis por rotavirus. Arch Argent Pediatr, 99 (6): 483-484, 2001.
- 6 Brasil, Ministério da Saúde. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 26 mar. 2004.
- 7 Abrantes MM, Lamounier JA, Faria JF, Diniz CM, Cunha FAF. Causas de internações de crianças e adolescentes nos hospitais do SUS em Minas Gerais entre 1994 e 1995. Inf. Epidemiol. Sus [Internet]. 1998; 7(1):95-104.
- 8 Boccolini CS, Boccolini PMM, De Carvalho ML, De Oliveira MIC. Padrões de aleitamento materno exclusivo e internação por diarreia entre 1999 e 2008 em capitais brasileiras. Ciênc. saúde coletiva. 2012;17(7):1857-1863.
- 9 Minayo MCS. Abordagem antropológica para avaliação de políticas sociais. Rev Saúde Pública 1991; 25:233-8.
- 10 Andrade JA, Oliveira JO, Fagundes Neto U. Lethality in hospitalized infants with acute diarrhea: risk factors associated with death. Rev Assoc Med Bras 1999;45:121-7.
- 11 Vanderlei LCM, Alves GAP, Braga JU. Fatores de risco para internamento por diarreia aguda em menores de dois anos: estudo de caso-controle. Cad Saúde Pública 2003; 19: 455-63.
- 12 Brandão MB, Lopes CE, Morcillo AM, Baracat ECE. O óbito em crianças com diarreia aguda e choque em UTI. Rev. Assoc. Med. Bras. [Internet]. 2005 [acesso em 2007 Jan 05];51(4):237-240. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302005000400022&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302005000400022&lng=pt&nrm=iso)
- 13 Linhares AC. Epidemiologia das infecções por rotavírus no Brasil e os desafios para o seu controle. Cad. Saúde Pública. 2000;16(3):629-646.
- 14 Parashar UD, Hummelman EG, Bresee JS, Miller MA, Glass RI. Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. Emerg Infect Dis 2003; 9(5):565-571.
- 15 Teixeira JMS, Camara GNNL, Pimentel PFV, Ferreira MNR, Ferreira MSR, Alfieri AA, Gentsch JR, Leite JPG. Human group C rotavirus in children with diarrhea in the Federal District, Brazil. J Med Biol Res 1998; 31(11):1397-1403.
- 16 World Health Organization. Generic protocols for (i) hospital-based surveillance to estimate the burden of rotavirus gastroenteritis in children. Geneva: WHO; 2002.
- 17 Nascimento DSF, Schuelter-Trevisol F. Internações por gastroenterite e diarreia de origem infecciosa presumível em crianças de zero a cinco anos de idade. Rev da AMRIGS, Porto Alegre, 2014; 58 (1):24-29.



## Surto de rotavírus em população supostamente vacinada, Corumbá, Mato Grosso do Sul (MS) 2007

*Dalva Maria de Assis, Julio Cesar Colpo e Leonardo Víctor de Knegt*

Minha primeira experiência em campo, como primeira investigadora durante o treinamento, se deu em um surto de diarreia, que inicialmente apresentava aproximadamente 900 casos e um óbito. Os casos apresentavam quadro clínico de doença diarreica aguda. Na ocasião, havia “apenas” três meses que eu havia ingressado no programa, e tinha recebido um mês de aulas teóricas, no curso intensivo, as quais constituem o preparo básico ao investigador de campo em serviço.

Enquanto primeira investigadora do referido surto, tive que conviver com a “pressão” dos gestores locais, para responder de forma imediata a uma série de questões relacionadas ao problema, pois havia a suspeita de contaminação da água do abastecimento público local. Adicionalmente o município de Corumbá – MS recebe grande contingente de turistas oriundos de várias partes do país e do mundo.

Penso que os profissionais de saúde do município esperavam que nossa presença pudesse esclarecer rapidamente o que se passava, e ajudá-los a solucionar aquele problema de saúde pública. Naquele momento pude sentir o “peso” da corresponsabilidade pela vida de muitas pessoas, pois embora estivesse acompanhada de um colega com muita experiência, também treinando e um monitor egresso do mesmo programa; pensei: “*E agora o que é que eu faço? Será que sou capaz de ajudar essas pessoas? Será que estou capacitada para tanto? Será que conseguirei responder as questões para identificar o agente etiológico e propor medidas de prevenção e controle que interrompam o surto?*”

Com a colaboração da equipe local, formada por técnicos da Secretaria Municipal e Estadual de Saúde, colocamos em prática “os dez passos

da investigação de surto”, método esse discutido no Curso Intensivo e adotado pelo EpiSUS.

### O surto e a investigação

O município de Corumbá, conhecido como “pantanal brasileiro,” faz fronteira seca com a Bolívia e é alvo de turismo nacional e internacional. Em meados de agosto de 2007, a imprensa local relatou um aumento de casos de Doença Diarreica Aguda (DDA), o que desencadeou uma investigação *in loco* do evento. O objetivo dessa investigação foi verificar se esse aumento de casos caracterizava um surto e descrevê-lo de forma a levantar hipóteses a respeito tipo de fonte de contaminação, ademais identificar o agente etiológico.

Existia uma suspeita a respeito da fonte de contaminação dos casos, uma vez que o número de casos era muito alto, e pela presença do Rio Paraguai e rumores de contaminação por esgoto sanitário. Essa hipótese foi amplamente discutida quando apresentamos a curva de acompanhamento dos casos notificados, mostrando que, embora o número de casos fosse alto, não justificava “suspeitar” do sistema público de água, pois a curva demonstrava que possivelmente o surto se devia a uma fonte propagada e não uma fonte comum ou intermitente por contaminação da água, onde se esperaria um número de casos maior do que estava ocorrendo e em um período mais curto de tempo. De qualquer forma, foi feita toda uma investigação do sistema de abastecimento de água nos preparamos para a coleta de água do serviço público para estudo (Figuras 1).

Para caracterizar os casos, buscamos dados de vigilância epidemiológica das doenças diarreicas e revisamos prontuários de pacientes.

**Figura 1.** Coleta de amostras de água do sistema público de água em Corumbá – Setembro de 2007



Crédito da foto: Júlio Cesar Colpo

Com muita alegria encontramos os dados da Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas (MDDA<sup>1</sup>) dos anos 2000 a 2006 para a construção da curva de acompanhamento, de forma a averiguar os padrões das DDAs no município em anos anteriores e ver se o que estava acontecendo evadia do esperado. Para a caracterização dos casos por pessoa, tempo e lugar, utilizamos os dados da MDDA referentes ao período que compreendeu o surto do município de Corumbá. Adicionalmente, extraímos dados demográficos e clínicos de todos os prontuários dos pacientes atendidos no Pronto Socorro Municipal de Corumbá (PS) na primeira semana do mês de julho, ou seja, na semana epidemiológica (SE) 27, perí-

odo esse, onde os casos começaram a aumentar e posteriormente na segunda quinzena de agosto, onde o surto apresentou seu pico máximo em número de casos que corresponde a SE 33. O Pronto-Socorro Municipal atendia toda urgência e emergência do município, sendo o hospital público de referência com maior capacidade de resposta na região com leitos para internação.

No período da investigação (SE 33 a 37) meses de agosto e setembro, foram distribuídos frascos para coleta de fezes *in natura* e realizado *swab* fecal nas 23 unidades de saúde do município, para obtenção de amostras dos pacientes que apresentassem DDA ou gastroenterites. Como podemos ver nos resultados, tanto as características clínicas como as epidemiológicas, no padrão de ocorrência dos casos, direcionavam para uma possível suspeita de um agente etiológico viral. Portanto, as amostras foram enviadas para o Laboratório Central de Saúde Pública do estado do Mato Grosso do Sul (Lacen-MS), para pesquisa viral de Rotavírus e Adenovírus por método Elisa e para o Instituto Adolfo Lutz em São Paulo (IAL), para pesquisa viral de Norovírus e Astrovírus por RT-PCR e sorotipagem das amostras positivas para Rotavírus. As amostras para análise viral foram fracionadas entre o Lacen-MS e o IAL. Adicionalmente se investigou laboratorialmente as seguintes bactérias: *Vibrio*

1 A MDDA, programa embasado em vigilância sindrômica (clínica da diarreia), foi implantado progressivamente, a partir de 1999, em unidades sentinelas municipais representativas da doença diarreica aguda, com a finalidade de possibilitar um acompanhamento sistemático das tendências históricas da diarreia infecciosa aguda para a detecção precoce de surtos e epidemia. O envio de dados semanal, do nível local para os demais níveis de vigilância, serve de alerta para a identificação da entrada de determinadas doenças ou, a partir de investigações, de possíveis ocorrências de problemas na cadeia de produção dos alimentos, nos sistemas de abastecimento de água públicos, no meio ambiente e/ou em outras condições de vida que alterem a saúde da população.

*cholerae*, *Escherichia coli*, *Shigella* sp, *Salmonella* spp. e *Aeromonas* spp Pelo Lacen-MS, e para investigação parasitológica por pesquisa e identificação de ovos em microscopia óptica se contou com o apoio do Laboratório Municipal de Corumbá. Nesse tópico quero ressaltar alguns comentários que me fez recordar o segundo investigador:

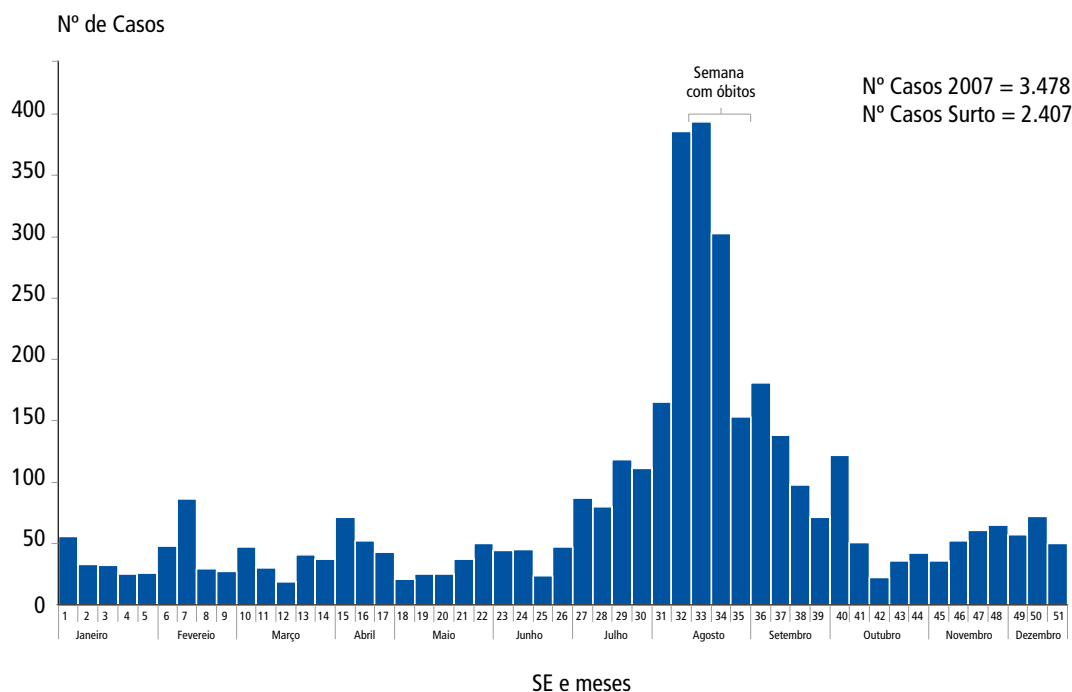
*“As amostras eram acondicionadas em caixas de isopor com bolsas plásticas de gelo, fechadas com fita adesiva para serem enviadas por ônibus, numa viagem que durava aproximadamente oito horas. Os ônibus são alvo de fiscalização durante seu trajeto nas rodovias que ligam Corumbá a Campo Grande, capital de Mato Grosso do Sul, principalmente por reconhecerem que ali é uma zona com histórico de transportes “de coisas ilícitas” principalmente por fazer fronteira seca com a Bolívia, e claro, uma*

*caixa hermeticamente fechada chama a atenção, né?! Em um desses envios uma das caixas foi aberta pelos policiais durante uma blitz. O que se passou?! Perdemos as amostras de fezes dessa caixa e no final de tudo, perdemos as amostras e a caixa de isopor desapareceu no meio do caminho... e “sabe lá Deus” o que se passou com os frasquinhos de fezes. Mas continuando...*

Durante o ano de 2007, foram notificados 3.478 casos de DDA, sendo 2.407 entre os meses de julho e setembro, o que corresponde ao período do surto (Figuras 2 e 3). Nesse período, ocorreram dois óbitos, no fim de agosto e começo de setembro.

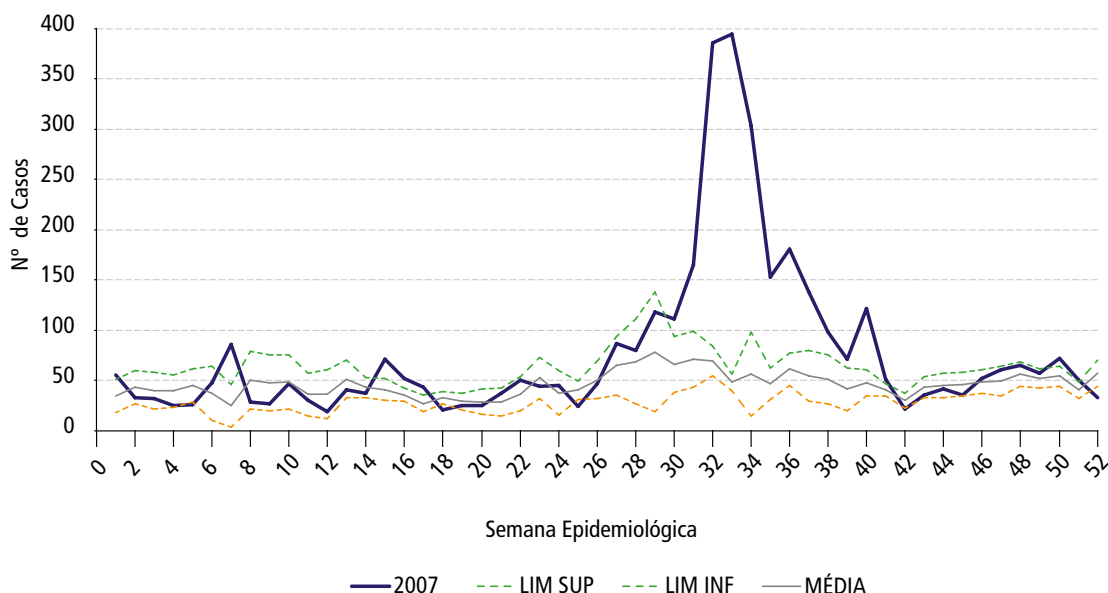
A taxa de ataque do surto na população total do município foi de 2%. As faixas etárias mais acometidas foram a das crianças de 1 a 4 anos e dos “menores de 1 ano de idade, com uma taxa de ataque de 11% nas duas faixas.

**Figura 2.** Distribuição dos casos notificados de DDA (MDDA), por semana de início de sintomas, Corumbá-MS, 2007



Fonte: SMS/Corumbá.

**Figura 3.** Curva de acompanhamento dos casos notificados de DDA por semana epidemiológica, comparação entre casos notificados e limites superior e inferior e média da série histórica de casos do ano de 2000 a 2006, Corumbá-MS, 2007



Fonte: SMS/Corumbá.

Dos 2.407 doentes, 120 (5%) foram internados e desses, 102 (90%) eram menores de 5 anos (Tabela 1).

Foram revistos 1.637 e 1.187 registros hospitalares correspondentes as SE 27 e 37. Semanas essas que representavam o período de aumento e descenso dos casos no surto, onde 113 (10%) e 260 (16%) tinham diagnóstico de DDA entre todas as consultas registradas no PS. Na SE 27, 59 (52%) e na SE 33, 138 (53%) pacientes eram do sexo feminino. A mediana de idade foi de quatro anos, variando menos de um mês a 75

anos e dois anos variando entre um mês a 84 anos, respectivamente, para as SE 27 e 33. O quadro clínico predominante nas duas semanas foi de diarreia, vômito e febre.

Foram coletadas e processadas 173 amostras para pesquisa viral, das quais 34 (20%) foram positivas para rotavírus. Dessas 34 amostras, 19 (56%) foram sorotipadas, resultando na identificação de seis amostras como G2P[4], cinco G9P, três GP[8], dois G9P[8], uma G2P, uma GP[4] e uma amostra contendo a combinação G2+G9P[4]. Consideramos G2P[4] o genótipo

**Tabela 1.** Taxa de ataque por faixa etária e internação durante o surto de DDA, Corumbá/MS, 2007

| Faixa etária (anos) | População | Casos de DDA | Taxa de ataque | Internados (%) |
|---------------------|-----------|--------------|----------------|----------------|
| < 1 ano             | 2.378     | 223          | 9%             | 108 (90)       |
| 1 a 4 anos          | 9.292     | 1.063        | 11%            |                |
| 5 a 9 anos          | 11.544    | 264          | 2%             | 12 (10)        |
| 10 e mais           | 78.689    | 821          | 1%             |                |
| Ignorado            | -         | 36           | -              | -              |
| Total               | 101.903   | 2.407        | 2%             | 120            |

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico de 2000. <http://www.ibge.gov.br> e SI-MDDA/Corumbá – MS, ano 2000 a 2007.

dominante nessa amostragem, pois ele foi identificado em seis (32%) dos casos e em um dos óbitos. Ambos os falecidos haviam recebido duas doses da vacina em idade e intervalo adequados. Foram coletadas 24 amostras para coprocultura e seis para parasitologia, todas com resultados negativos.

### O inquérito de cobertura da VORH – população supostamente vacinada

Por se tratar de um agente etiológico, cuja vacina tinha sido recentemente implantada no Calendário Nacional de Vacinação, foi realizada uma verificação da cobertura vacinal para a essa vacina – Vacina Oral Rotavírus Humano (VORH) no município. Conduzimos um inquérito para determinar a cobertura da vacina na população de crianças residentes em Corumbá. Aproveitamos a realização da Campanha Nacional de Vacinação Contra a Poliomielite, no dia 25 de agosto, para pesquisar a cobertura vacinal de crianças que tivessem idade menor que 23 meses no dia da campanha. Para tanto, os responsáveis pelas crianças que estiveram presentes em qualquer um dos 22 postos de vacinação, distribuídos pelo município, foram entrevistados. Utilizamos um questionário contendo variáveis/dados como nome da criança, data de nascimento, sexo, município de residência, identificação da Unidade de Saúde, apresentação do cartão de vacina e data da 1ª e 2ª doses da vacina.

A cobertura vacinal foi calculada usando como denominador a população de crianças no Sistema de Nascidos Vivos (Sinasc), dos anos de 2006 e 2007 que, no dia do inquérito, tivessem entre 46 e 633 dias de idade, ou seja, um mês e meio até 2 anos e 33 dias, considerada a idade apropriada para já terem recebido pelo menos uma dose da vacina. Para a VORH o Ministério da Saúde recomenda uma cobertura de 90% (1).

Foram registradas informações sobre 1.928 crianças, das quais 1.772 (91,9%) residiam em Corumbá, seis (0,3%) em Ladário, 131 (6,8%) em território boliviano e 19 (1,0%) em outros

municípios. Com base nos dados do Sinasc, esperava-se que 3.616 crianças comparecessem à campanha de vacinação; a população total do estudo correspondeu a 49% desse montante.

Entre os 1.928 entrevistados, 964 (50,0%) eram do sexo masculino, e 1.863 (96,6%) apresentaram cartão de vacina no momento da entrevista. A mediana de idade em semanas da população do inquérito foi de 54 (1 – 99) semanas.

As coberturas vacinais encontradas na população total do inquérito (1.928) foram de 80,3% (1.548) para a 1ª dose e 64,6% (1.246) para a 2ª dose. Entre os vacinados, foram encontradas crianças que receberam a 1ª dose com uma semana e até 98 semanas de idade; para a 2ª dose, a idade variou de duas a 98 semanas. Das 1.772 crianças residentes no município de Corumbá, 1.595 (90%) tinham idade apropriada para ter recebido pelo menos uma dose da VORH. Das 1.595, 812 (50,9%) eram do sexo masculino, e 1.555 (97,5%) apresentaram cartão de vacina no momento da entrevista. A cobertura vacinal encontrada na população que já deveria estar vacinada foi 85,4% (1.363) para 1ª dose e 69,0% (1.095) para a 2ª dose.

Dos 1.555 cartões de vacina apresentados, 87,6% (1.363) tinham anotadas as datas da aplicação de pelo menos uma das doses. Dos 1.595 residentes em Corumbá com idade apropriada para vacinação, 69% (1.100) foram vacinados com a 1ª dose na idade recomendada, e 46% (734) com a 2ª dose. Analisando os critérios de oportunidade vacinal (idade preconizada para as duas doses e intervalo recomendado), apenas 26,2% (464) das crianças receberam esquema vacinal adequado.

A mediana de idade para a 1ª dose foi de 10 (1-65) semanas. Para a 2ª dose, a mediana de idade observada foi de 18 (8-57) semanas. A mediana do intervalo entre as doses foi de oito semanas, variando de uma a 23 semanas; 14% e 17% das crianças vacinadas receberam a 1ª e a 2ª dose da vacina, respectivamente, fora do intervalo recomendado. Assim, aproximadamente 50% dos vacinados com as duas doses da

**Tabela 2.** Idade em semanas das crianças no momento em receberam a 1ª e a 2ª dose da vacina VORH, e intervalo entre as doses, Corumbá, 2007

|           | Idade em semanas |         |                   | % de vacinados fora do recomendado |
|-----------|------------------|---------|-------------------|------------------------------------|
|           | Mediana          | Limites | Recomendação PNI* |                                    |
| 1ª dose   | 10               | 1 – 65  | 6 – 14            | 14                                 |
| 2ª dose   | 18               | 8 – 57  | 14 – 24           | 17                                 |
| Intervalo | 8                | 1 – 23  | 6 – 10            | 49                                 |

\* Recomendações do Programa Nacional de Imunização em relação a idade mínima e máxima em semana para receber as doses de VORH.

vacina tiveram o intervalo entre as doses fora do preconizado (Tabela 2).

### Ações implementadas

Durante as atividades de investigação logramos “informatizar eletronicamente”, os dados da monitorização das doenças diarreicas agudas para que, de forma dinâmica, fosse possível observar aumentos dos padrões esperados de diarreias no município.

Ademais, pudemos estabelecer conjuntamente com a equipe local os fluxos de informação entre as unidades de saúde e as vigilâncias (sanitária, epidemiológica e ambiental) e envios de amostras.

Capacitações foram feitas em dois momentos direcionadas aos agentes de saúde sobre coleta de acondicionamento e encaminhamentos de amostras, realizadas, durante o “*Boom*” do surto, com intuito de garantir o maior número de amostras e a qualidade da coleta. Pudemos capacitá-los, também, para as ações básicas das vigilâncias epidemiológica, sanitária e ambiental, abordando ações de monitoramento e resposta a eventos de interesse à saúde pública.

### Concluindo...

Em resumo, a investigação foi realizada em 37 dias, o surto contabilizou mais de dois mil casos. Com a ocorrência de óbitos, que poderiam ser evitados. O provável agente etiológico responsável pelo surto foi o rotavírus e por se tratar

de um agravo cuja vacina havia sido introduzida há pouco mais de um ano, fizemos um inquérito de cobertura vacinal na população com idade recomendada para receber a vacina, com o objetivo de explicar a maior proporção de casos entre os menores de cinco anos. Esse inquérito, realizado durante a investigação, gerou recomendações importantes para a Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações, todas incorporadas no ano de ocorrência do evento.

O surto de diarreia que ocorreu naquele município preocupou as autoridades e chamou a atenção da população. Os casos concentraram-se entre os meses de julho e outubro, período de clima seco e frio, o que pode amplificar a transmissão do rotavírus por via respiratória, conforme descrito em outros estudos (2).

O rotavírus foi o único patógeno identificado nas amostras de fezes testadas e provavelmente o responsável pelo surto. Desde o início dos anos 90, são reportados surtos de DDA, sendo o rotavírus o principal agente etiológico associado em aproximadamente 20% dos surtos com pesquisa laboratorial (3, 4).

Embora a infecção por rotavírus possa ser observada em todas as faixas etárias (5), grande parte dos casos que necessitaram de internação, se encontravam entre os menores de cinco anos, como descrito em estudos anteriores (6).

A ocorrência de dois óbitos nesse surto pode estar relacionada a vários fatores como, por exemplo, falta de vacinação, estado nutricional débil, assim como o atraso ou tipo de assistência hospitalar recebida e que somado a infecção por



rotavírus poderia ter contribuído a uma evolução desfavorável do caso (7).

Com a introdução da VORH, observa-se redução nas internações por DDA, o que indica diminuição da gravidade dos casos de rotavírus, e estudos confirmam o papel da vacina nessa diminuição (8, 9), ainda que a baixa eficácia para o genótipo G2P[4] oferecida pela vacina atualmente usada no Brasil possa explicar a maior frequência desse genótipo encontrada entre as amostras testadas durante o surto (10). Isso estaria, ainda, de acordo com outros estudos que descrevem a presença do genótipo G2 P[4] em outras populações vacinadas com a VORH (11 – 13).

As recomendações de administração da vacina constantes no documento técnico produzido pelo Programa Nacional de Imunizações do Ministério da Saúde (PNI-MS) que foi apresentado aos municípios no momento da introdução da vacina em março de 2006 apresentava informações conflitantes sobre a idade em que as doses deveriam ser administradas (1). Essas informações eram oferecidas em combinações de idade por dias, depois em semanas e depois em meses, o que pode ter contribuído para os erros de administração das doses da vacina encontrados nesse estudo.

A alta porcentagem de crianças que não receberam a VORH de acordo com a idade, número de doses ou intervalo indicados, poderia ter resultado em proteção inadequada e pode ter contribuído também para a ocorrência do surto e a emergência e a variedade de genótipos encontrados, conforme foi observado em um estudo realizado após a introdução da VORH (14). Até a publicação desse artigo, o PNI-MS já havia reescrito a nota técnica e repassado as informações corretas aos municípios, solicitando maior atenção em relação à idade no momento de administração das doses.

## Esse estudo alerta

- 1) para a necessidade de monitoramento contínuo do rotavírus em todo o país, devido à possibilidade de emergência de novos genótipos não cobertos pelas vacinas em uso;
- 2) de suma importância a avaliação sistemática da cobertura vacinal em termos de idade, completitude de doses e cumprimento das recomendações em relação aos intervalos de doses; e
- 3) para a atenção das crianças com diarreia, com os cuidados paliativos requeridos pela potencial letalidade da infecção por rotavírus, justificado pelos óbitos ocorridos em crianças vacinadas nesse surto.

## Instituições participantes

- Secretaria Executiva de Saúde Pública Corumbá/MS,
- Secretaria de Estado da Saúde Campo Grande/MS,
- Laboratório Central de Saúde Pública Campo Grande/MS
- Laboratório Adolfo Lutz – SES – SP

## Agradecimentos

Eu gostaria que a maioria das pessoas que trabalhou comigo, durante 15 anos de saúde pública, desde o município de Santa Gertrudes – SP; passando pelo Centro de Vigilância Epidemiológica Professor Alexandre Vranjak – Secretaria Estadual de São Paulo; pelo Programa de Malária de Porto Velho – Rondônia; pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério de Saúde do Brasil, pela Dirección General de Vigilancia de la Salud do Ministerio de Salud Publica y Bienestar Social aqui no Paraguai e muito recentemente na Organização Pan-Americana da Saúde ambas no Paraguai, pudessem saber o quanto perseverei para ingressar no Programa Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS – EpiSUS.

Desde muito jovem tinha em mente ter como profissão algo que pudesse ajudar as pessoas, resolvi fazer biologia, e já no primeiro ano descobri que poderia ajudar pessoas sendo pesquisadora.... e daí nasceu minha paixão pela investigação.

Quatro anos foi o tempo que tive que amadurecer e me preparar para realizar meu sonho de ser uma epidemiologista de campo. Ser aceita no EpiSUS e obter essa experiência, que, se não foi a mais importante de minha vida profissional, foi a mais rica enquanto experiência humana.

## Agradecimentos especiais

Agradeço de forma muito especial aos técnicos colaboradores: Elizangela Lira Bonifácio, Renilda A B Moura, Suely Aparecida Correa Antonialli, Maria do Carmo Sampaio Timenetsky, Marli Rocha de Abreu Costa e a todos que colaboraram direta ou indiretamente com a realização da investigação principalmente aos profissionais da Secretaria Executiva de Saúde Pública Corumbá/MS, Secretaria de Estado da Saúde Campo Grande/MS, Laboratório Central de Saúde Pública Campo Grande/MS, que sem os quais essa investigação não seria possível.

## Referências

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Informe Técnico Doença Diarreica por Rotavírus: Vigilância Epidemiológica e Prevenção pela Vacina Oral de Rotavírus Humano VORH, 2006.
- 2 Umesh D. Parashar, Joseph S. Bresee, Gentsch JR, Glass RI. Rotavirus. *Emerg Infect Dis.* 1998;4(4):561 – 70.
- 3 Cauás RC, Falbo AR, Correia JdB, Oliveira KMMd, Montenegro FMU. Diarréia por rotavírus em crianças desnutridas hospitalizadas no Instituto Materno Infantil Prof. Fernando Figueira, IMIP. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil.* 2006;6:s77-s83.
- 4 Salinas B, Perez Schael I, Linhares AC, Ruiz Palacios GM, Guerrero ML, Yarzabal JP, et al. Evaluation of safety, immunogenicity and efficacy of an attenuated rotavirus vaccine, RIX4414: A randomized, placebo-controlled trial in Latin American infants. *Pediatr Infect Dis J.* 2005 Sep;24(9):807-16.
- 5 Andreasi MSA, Batista SMF, Tozetti IA, Ozaki CO, Nogueira MM, Fiaccadori FS, et al. Rotavírus A em crianças de até três anos de idade, hospitalizadas com gastroenterite aguda em Campo Grande, Estado do Mato Grosso do Sul. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* 2007;40:411-4.
- 6 Parashar UD, Burton A, Lanata C, Boschi-Pinto C, Shibuya K, Steele D, et al. Global mortality associated with rotavirus disease among children in 2004. *J Infect Dis.* 2009 Nov 1;200 Suppl 1:S9-S15.
- 7 Umesh D. Parashar, Erik G. Hummelman, Joseph S. Bresee, Mark A. Miller, Glass RI. Global Illness and Deaths Caused by Rotavirus Disease in Children. *Emerging Infectious Diseases.* 2003;9(5):565 – 72.
- 8 Lanzieri TM, Costa I, Shafi FA, Cunha MH, Ortega-Barria E, Linhares AC, et al. Trends in hospitalizations from all-cause gastroenteritis in children younger than 5 years of age in Brazil before and after human rotavirus vaccine introduction, 1998-2007. *Pediatr Infect Dis J.* 2010 Jul;29(7):673-5.
- 9 Linhares AC, Villa LL. Vacinas contra rotavírus e papilomavírus humano (HPV). *Jornal de Pediatria.* 2006;82:s25-s34.
- 10 Gurgel RQ, Cuevas LE, Vieira SC, Barros VC, Fontes PB, Salustino EF, et al. Predominance of rotavirus P[4]G2 in a vaccinated population, Brazil. *Emerg Infect Dis.* 2007 Oct;13(10):1571-3.
- 11 Bernstein DI. RIX4414 (Rotarix “): uma vacina contra o rotavírus humano com vírus vivo atenuado. *Jornal de Pediatria.* 2007;83:193-5.
- 12 Gurgel RQ, Cunliffe NA, Nakagomi O, Cuevas LE. Rotavirus genotypes circulating in Brazil before national rotavirus vaccination: a review. *J Clin Virol.* 2008 Sep;43(1):1-8.
- 13 Patel MM, de Oliveira LH, Bispo AM, Gentsch J, Parashar UD. Rotavirus P[4]G2 in a vaccinated population, Brazil. *Emerg Infect Dis.* 2008 May;14(5):863-5.
- 14 Morillo SG, Luchs A, Cilli A, Costa FF, Carmona RdCC, Timenetsky MdCST. Caracterização de genótipos de rotavírus em creches: era pré- e pós-vacinação contra o rotavírus. *Jornal de Pediatria.* 2010;86:155-8.

## Da investigação do surto de rubéola à detecção de casos de Síndrome da Rubéola Congênita em Rio Branco, Acre, 2000<sup>1</sup>

*Tatiana Miranda Lanzieri, Lucia Maria Sayde de Azevedo Tavares, Teresa Cristina Vieira Segatto, Maria Salet Parise e D. Rebecca Prevots*

A rubéola geralmente é uma doença exantemática leve que ocorre de forma subclínica em 25 a 50% dos casos. Quando a infecção ocorre no início da gravidez, no entanto, pode resultar em aborto espontâneo, natimorto e malformações congênitas. As principais malformações congênitas associadas à síndrome da rubéola congênita (SRC) são oftalmológicas, cardíacas, auditivas e neurológicas.

O objetivo da imunização contra rubéola é prevenir a infecção fetal e a SRC. No Brasil, a vacinação contra a rubéola foi implantada gradativamente nos estados entre 1992 e 2003. A rubéola e a SRC são doenças passíveis de notificação no país desde 1996<sup>1</sup>. Contudo, a vigilância da rubéola tornou-se mais sensível e representativa somente após 1999, quando foi integrada à vigilância do sarampo<sup>2</sup>. Entre 1999 e 2000, surtos de rubéola ocorreram na maioria dos estados brasileiros. Diferentes padrões de distribuição da doença por grupos de idade foram observados entre os estados acometidos. Em 2000, em face da detecção de casos de rubéola entre gestantes, a vigilância da SRC e vacinação pós-parto foram implementadas no país<sup>1</sup>.

### Antecedentes

Em abril de 2000, o estado do Acre introduziu a vacinação contra rubéola para a população de 1 a 11 anos através de uma campanha de vacinação nas escolas, antecipando a campanha

nacional que ocorreu em junho. Naquele período a cobertura vacinal foi de 76%, alcançando 95% em agosto.

A vigilância da rubéola foi iniciada no estado no final de 1999 com a implantação do Grupo-Tarefa para a Erradicação do Sarampo. Nesse ano, foram registrados no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (Sinan) 101 casos suspeitos de rubéola no Acre, dos quais 52 foram confirmados. Em contraste, de janeiro a outubro de 2000, 1.369 casos suspeitos foram notificados no estado, sendo 75% na capital Rio Branco (fonte: Boletim de Notificação Semanal das Doenças Exantemáticas). A vigilância da SRC ainda não havia sido implantada no estado.

### A investigação do surto de rubéola

Até a semana epidemiológica 45 do ano 2000, 1.234 casos suspeitos de rubéola haviam sido notificados em Rio Branco. Dentre esses, 409 (33%) foram confirmados, 374 (91%) por laboratório ou nexos epidemiológico e 321 (26%) foram descartados. Os 507 (41%) casos restantes, entre os 442 (87%) que tinham uma amostra de sangue no laboratório aguardando processamento, permaneciam sem classificação.

A investigação do surto de rubéola em Rio Branco com a participação dos treinandos do EpiSUS junto às equipes de vigilância municipal e estadual foi prospectiva visando a alcançar os seguintes objetivos:

1 Parte dessa investigação foi publicada anteriormente. Lanzieri TM, Segatto TC, Siqueira MM, de Oliveira Santos EC, Jin L, Prevots DR. Burden of congenital rubella syndrome after a community-wide rubella outbreak, Rio Branco, Acre, Brazil, 2000 to 2001. *Pediatr Infect Dis J*. 2003 Apr;22(4):323-9.

- 1) confirmar e divulgar a existência do surto de rubéola;
- 2) estimular a notificação de casos suspeitos, com ênfase na identificação de gestantes com rubéola;
- 3) descrever o surto por tempo, pessoa e lugar, para identificar grupos de risco e avaliar estratégias de vacinação;
- 4) conhecer o genótipo do vírus da rubéola que estava circulando no Acre.

A nossa primeira preocupação ao chegar no campo em 6/11/2000 foi verificar se ainda estavam ocorrendo casos novos de rubéola. Estabelecemos uma vigilância ativa para identificar casos agudos e obter a maior representatividade possível dos casos. Contactamos os profissionais dos centros de saúde, serviços de atenção à mulher (acompanhamento pré-natal), pronto-socorro, escolas primárias e secundárias, e universidades para sensibilizá-los quanto à notificação de casos suspeitos. Realizamos visitas diárias aos serviços de emergência hospitalar e ao laboratório (Lacen) para detectar casos agudos atendidos ou encaminhados para a realização de exames sorológicos, respectivamente.

Realizamos a investigação dos casos suspeitos de rubéola por meio de entrevistas com os pacientes e coleta de amostras clínicas para diagnóstico laboratorial. Utilizamos um instrumento padrão de coleta de dados durante a entrevista, que era a ficha de investigação individual do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Os dados coletados incluíam dados demográficos, manifestações clínicas, história vacinal – através da verificação do cartão de vacinação. Procuramos também identificar casos suspeitos entre os contatos (domicílio, vizinhança, escola, creche, local de trabalho), principalmente gestantes. Coletamos amostras de sangue para detecção de anticorpos IgM de pacientes com até 28 dias de exantema, e quando possível, coletamos uma segunda amostra de sangue de gestantes com teste de IgM negativo em amostra de sangue colhida até o 4º dia após o exantema. Isso seria importante para a confir-

mação de caso suspeito de rubéola em gestantes devido ao risco de infecção congênita pelo vírus da rubéola. A investigação de casos agudos com até 10 dias após o exantema incluiu também a coleta de swab de secreção nasofaríngea e amostras de urina para identificação do genótipo do vírus circulante naquela área. Isso permitiria verificar se o vírus circulante era o mesmo encontrado em outras áreas do país.

Todos os passos da investigação estavam descritos no Manual de Vigilância das Doenças Exantemáticas, mas estávamos convivendo com os profissionais locais e os desafios que enfrentavam no dia-a-dia da vigilância. Houve um dia que faltou combustível na cidade de Rio Branco, por exemplo. Ficando temporariamente impossibilitados de realizar investigações domiciliares, revisamos as fichas de investigações e o banco de dados, tarefa que normalmente realizávamos no final do dia.

Quando iniciamos a investigação, muitos casos suspeitos continuavam aguardando finalização devido a uma falta temporária de insumos laboratoriais para realizar a sorologias. O Lacen-Acre voltou a processar as amostras para rubéola em 10/11/2000, o que possibilitou a classificação dos casos pendentes. Relembrando, até a semana epidemiológica 45, de 1.234 casos suspeitos de rubéola notificados, 507 (41%) casos ainda estavam sem classificação, dos quais 442 (87%) tinham uma amostra de sangue no laboratório aguardando processamento.

Concomitantemente, novos casos suspeitos estavam sendo identificados, de modo que ao final da investigação, foram notificados 1.639 casos suspeitos de rubéola em Rio Branco no período de 02/01 a 30/12/2000. Um total de 725 (44%) casos foram confirmados, dos quais 540 (75%) por critério laboratorial, 74 (10%) por nexa epidemiológico e 111 (15%) por critério clínico; e 914 (56%) foram descartados, dos quais 763 (93%) apresentaram sorologia negativa para IgM.

Houve um aumento no número de casos confirmados de rubéola a partir de abril. O pico

epidêmico ocorreu em agosto, e a partir de então o número de casos confirmados começou a diminuir. No entanto, ainda estávamos recebendo notificações de casos suspeitos. Em nossas reuniões com a equipe local questionávamos por que havia um aumento contínuo de casos suspeitos nos meses de outubro a novembro, sendo que o número de casos confirmados havia declinado. A resposta não demorou. Como os sinais e sintomas de rubéola são muito inespecíficos, era importante pensar em outros agravos, e mais de 90% dos casos suspeitos de rubéola haviam sido descartados por critério laboratorial, muitos dos quais tiveram diagnóstico laboratorial de dengue, sim, uma epidemia de dengue que outro treinando do EpiSUS viria a investigar.

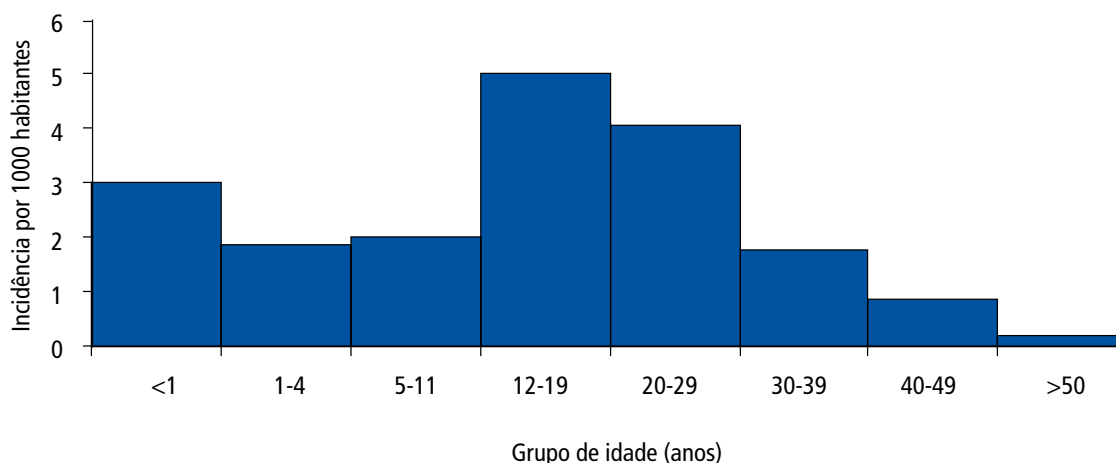
Numa situação de surto não era necessário colher amostras de sangue de todos os casos suspeitos de uma mesma área. A confirmação de caso poderia ser feita por nexos epidemiológico quando o paciente tivesse história de contato com um caso de rubéola confirmado por laboratório entre 14 e 23 dias antes do início dos sintomas, ou se já houvesse sido confirmada a circulação viral na área. A existência de amostras possibilitou o diagnóstico diferencial naquele surto.

A maior taxa de incidência de rubéola foi observada no grupo de idade de 12 a 19

anos (5,0/1000), seguida por adultos de 20 a 29 (4,0/1000) e crianças menores de 1 ano (3,0/1000). O grupo de idade que apresentou a menor taxa incidência foi a de maiores de 30 anos, seguida das crianças de 1 a 11 anos (1,9/1000) (Figura 1). Num surto de doença prevenível por vacina como esse, era importante definir se houve falha da vacina ou falha em vacinar. Provavelmente os adultos maiores de 30 anos tiveram uma menor taxa de incidência devido à exposição natural à doença em anos anteriores. A menor taxa de incidência entre crianças de 1 a 11 anos deveria ser resultado da alta cobertura vacinal atingida naquela população. Concluímos então que por não terem sido vacinados anteriormente, adolescentes e adultos jovens estavam sob risco.

A alta incidência no grupo de idade de 12 a 29 anos era preocupante devido ao risco de acometer mulheres gestantes, o que poderia resultar em perda fetal, natimorto ou SRC. Entre os casos confirmados de rubéola, 448 (62%) eram do sexo feminino e 332 (46%) eram mulheres em idade fértil (12 a 42 anos). Dos casos em mulheres em idade fértil em que a informação sobre gestação estava preenchida, 30 (15%) eram gestantes (n=209). A informação sobre gestação era ignorada para 123 (37%) mulheres. A me-

**Figura 1.** Taxa de incidência de rubéola por grupo de idade, Rio Branco, Acre, 2000



diana da idade das gestantes-caso foi 20,5 anos (intervalo=14 – 42 anos).

O vírus da rubéola foi identificado pelo método de PCR em três amostras de secreção nasofaríngea, e suas sequências foram comparadas com outras cepas do vírus contidas no GenBank representando os genótipos I e II. O vírus circulante em Rio Branco pertencia ao genótipo I, linhagem 2 e estava relacionado ao que havia circulado na Europa entre as décadas de 80 e 90. A mesma linhagem havia sido identificada no Sudeste do Brasil entre 1996 e 1999<sup>3</sup>.

Com base na avaliação dos dados do surto de rubéola, o município de Rio Branco realizou uma campanha de vacinação da população sob risco, incluindo adolescentes e adultos jovens nas escolas secundárias, na universidade, e em alguns locais de trabalho (fábricas, empresas com grande número de funcionários). Profissionais de saúde também devem ser vacinados por estarem sob risco de exposição e de transmissão da infecção. No período que se seguiu ao surto, foi implantada a vigilância da SRC.

## A vigilância da SRC

O objetivo do sistema de vigilância da SRC, tal qual descrito no manual de vigilância para erradicação do sarampo e controle da rubéola, era detectar a circulação do vírus da rubéola em determinado tempo e área geográfica. Nesse caso, já se sabia que havia ocorrido um surto de rubéola na comunidade, e, portanto, era importante avaliar o seu impacto na ocorrência da SRC. Após a investigação do surto, foram definidas diretrizes para a implantação da vigilância da SRC no estado. Eu tive a felicidade de participar desse processo.

Antes de tudo era preciso definir objetivos e métodos. Os métodos deveriam incluir definições de caso (caso de rubéola materna, caso suspeito de SRC, caso confirmado de SRC, infecção congênita, caso descartado), como seria feita a detecção de casos suspeitos (fontes notificantes e rotinas de busca ativa – onde procurar, quan-

do e como?), e como realizar a investigação de casos (coleta de dados clínicos e amostras para diagnóstico laboratorial).

O sucesso da implantação da vigilância da SRC dependeria da integração dos profissionais que atuavam na assistência materno-infantil, tais como serviços de pré-natal, assistência ao parto, e puericultura, na vigilância epidemiológica, no programa de imunizações e no laboratório. Além disso, era importante a existência de uma unidade de referência para a assistência especializada, contando com serviços de cardiologia, audiologia, e oftalmologia. A integração de todos esses atores seria importante para a identificação e acompanhamento das mulheres que tiveram rubéola na gestação, e identificação e investigação dos recém-nascidos que eram casos suspeitos de infecção ou SRC, frente aos quais seria necessário instituir medidas de controle, como isolamento e vacinação. Para os casos suspeitos de SRC seria necessário confirmar ou descartar o diagnóstico avaliar a presença de malformações congênitas, e referenciá-los para serviço especializado.

A vigilância da SRC foi iniciada de forma prospectiva e retrospectiva. A vigilância prospectiva teve como objetivos acompanhar as gestantes com rubéola e determinar a data provável do parto e, assim, conhecer o desfecho da gravidez e obter amostras oportunas para sorologia do recém-nascido. Para isso, sensibilizamos os profissionais de saúde nas maternidades e unidades neonatais e pediátricas para notificar os casos suspeitos, colher sangue para pesquisa de anticorpos IgM anti-rubéola, verificar a história materna de infecção por rubéola durante a gestação, e examinar os recém-nascidos para detectar malformações congênitas.

Para a vigilância retrospectiva, utilizamos os bancos de dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH – SUS) e no Sistema de Nascidos Vivos (Sinasc) para resgatar informações sobre as gestantes com perda de acompanhamento. Verificamos o nome da gestante, endereço, número de prontuário, unidade de atendimento



e data do parto nesses bancos de dados. Realizamos revisão de prontuários médicos e visitas domiciliares para investigação dos recém-nascidos e coleta de amostras. Além disso, realizamos busca ativa nos serviços de saúde para identificar crianças com malformações, através de visitas às maternidades e unidades que realizavam atendimento neonatal, pediátrico e terciário. Durante essas visitas, perguntávamos aos profissionais de saúde, como enfermeiras, pediatras, neonatologistas, oftalmologistas, cardiologistas, otorrinolaringologista e fonoaudiólogo, se haviam prestado atendimento nos últimos 6-12 meses a crianças menores de um ano que pudessem ser considerados casos suspeitos de SRC. Revisamos livros de registro de internações e altas e revisão dos prontuários no período de junho de 2000 a abril de 2001 (algumas manifestações clínicas e solicitações de exames e pareceres foram os critérios para identificar casos suspeitos), CIDs e códigos de procedimentos do banco

do SIH-SUS para verificar aqueles que foram selecionados previamente, livro de registro do Lacen (sorologia para rubéola em menores de 1 ano). Na realidade, não havia um método perfeito e adequado para todos os serviços, pois os registros não eram padronizados e muitas vezes incompletos. Precisávamos flexíveis e criativos, mas uma vez definidos os critérios para a busca ficava mais fácil segui-los.

Os casos suspeitos de SRC foram identificados através do banco de dados das doenças exantemáticas (Sinan) e através da vigilância da SRC. No Sinan, foram identificadas gestantes com rubéola, mas houve perda de acompanhamento de algumas. A vigilância da SRC (passiva e ativa, prospectiva e retrospectiva) identificou novos casos suspeitos (Tabela 1). Dos 5 casos confirmados de SRC em Rio Branco em 2001, 3 nasceram no mês de março, com uma estimativa de 6 casos por 1000 nascidos vivos, 7 meses após o pico do surto de rubéola.

**Tabela 1.** Casos Suspeitos e Confirmados de SRC após o Surto de Rubéola, Rio Branco, Acre, 2000

| Vigilância           | N  | nº casos suspeitos de SRC | nº casos suspeitos com amostra para sorologia | nº de casos suspeitos com teste de IgM + | nº de casos confirmados de SRC |
|----------------------|----|---------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| Rubéola (gestantes)  | 34 | 29                        | 16                                            | 2                                        | 1 (6%)*                        |
| SRC (recém-nascidos) | 11 | 11                        | 10                                            | 5                                        | 3 (30%)                        |
| Total                | 45 | 40                        | 26                                            | 7                                        | 4 (15%)                        |

\* 1 caso foi confirmado clinicamente

### Divulgação dos resultados

O primeiro surto ninguém esquece, mas depois de muitos anos, só poderia me lembrar dos detalhes ao consultar o relatório, o estudo de caso e o artigo científico produzidos após a investigação. Esse capítulo foi escrito com base no estudo de caso que utilizamos em varias oficinas da vigilância das doenças exantemáticas e SRC no país. Os dados numéricos podem ser um pouco diferentes daqueles que constam no artigo científico<sup>3</sup>, no qual utilizamos uma definição mais específica incluindo apenas casos confirmados por critério laboratorial. O

trabalho foi apresentado na noite internacional da 51ª. Conferência do Serviço de Inteligência Epidemiológica do CDC-USA em 2002 e recebeu o Prêmio William Foege pela relevante intervenção em saúde pública.

Entre 2001 e 2002, uma campanha nacional de vacinação para mulheres em idade reprodutiva foi realizada para acelerar o controle da SRC<sup>4</sup>. Além disso, em 2003, o Brasil apoiou a resolução da Organização Pan-Americana da Saúde que visava erradicar a rubéola e a SRC na região das Américas até 2010<sup>5</sup>. Nos anos que se seguiram, surtos de rubéola passaram a atingir adultos, homens e mulheres, e o Brasil conduziu

campanhas de vacinação de adultos para intensificar o controle da rubéola e prevenir casos de SRC. Em 2015, a rubéola foi declarada eliminada nas Américas.

### Instituições participantes

- Fiocruz
- Lacen-Acre
- SVS/MS
- SES-Acre
- SMS-Rio Branco

### Agradecimentos

A todos os profissionais que participaram da investigação do surto de rubéola e na implantação da vigilância da síndrome da rubéola congênita no município de Rio Branco.

### Referências

- 1 Lanzieri TM, Prevots DR, Dourado I. Surveillance of congenital rubella syndrome in Brazil, 1995-2005. *J Pediatr Infect Dis.* 2007;2:15-22.
- 2 Prevots DR, Parise MS, Segatto TC, Siqueira MM, dos Santos ED, Ganter B, et al. Interruption of measles transmission in Brazil, 2000-2001. *J Infect Dis.* 2003;187 Suppl 1:S111-20.
- 3 Lanzieri TM, Segatto TC, Siqueira MM, de Oliveira Santos EC, Jin L, Prevots DR. Burden of congenital rubella syndrome after a community-wide rubella outbreak, Rio Branco, Acre, Brazil, 2000 to 2001. *Pediatr Infect Dis J.* 2003 Apr;22(4):323-9.
- 4 Accelerated control of rubella and prevention of congenital rubella syndrome, Brazil. *Wkly Epidemiol Rec.* 2002;77:169-75.
- 5 Pan American Health Organization (PAHO). 44th Directing Council. Resolution CD44.R1: sustaining immunization programs – elimination of rubella and congenital rubella syndrome (CRS). 2003.<http://www.paho.org/English/GOV/CD/cd44-fr-e.pdf>. Acesso: 17/03/2007.

## O Surto de Rubéola em Belo Horizonte, Minas Gerais, em 2006

*Érika Valeska Rossetto e Roberto de Melo Dusi*

Era um dia “normal” para treinando de primeiro ano do EpiSUS. Entenda-se como “normal” estar disponível 24 x 7, alocado em uma área técnica, desenvolvendo a sua avaliação de sistema e esperando o telefone tocar com a notícia de que você teria sido escalado para surto.

Esse dia chegou, 25 de setembro de 2006. Fui designada como primeira investigadora da equipe do EpiSUS/SVS/MS, para colaborar na investigação de um surto de rubéola no município de Belo Horizonte/MG. Iríamos em duas equipes, uma para capital e outra para a Região Metropolitana, contaríamos com o apoio de treinandos do Epicampo e o Roberto de Melo Dusi, egresso da 1ª turma do EpiSUS, que, à época, apoiava tecnicamente o Programa de Epidemiologia de Campo da Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais, seria o nosso supervisor.

Ainda em Brasília, levantamos rapidamente informações sobre a rubéola, estratégias de vacinação, conhecimento da situação atual com o PNI e a vigilância de doenças exantemáticas. Partimos!

Durante o voo, recebi várias orientações importantes do supervisor, tais como: a importância do trabalho de equipe, a necessidade do sigilo e a caracterização da realidade e relações das instituições envolvidas, em todos os seus níveis. Meu supervisor continuou argumentando sobre os fatores de risco para infecção, medidas de prevenção e controle para surtos de doenças respiratórias e imunopreveníveis, possíveis desfechos da infecção e, principalmente, sobre a Síndrome da Rubéola Congênita (SRC). Tinha uma pergunta que ele fazia constantemente, desde que saímos de Brasília: “Qual é a importância da criança menor de um ano para a contenção do surto?”

### O surto e a investigação

As informações sobre os antecedentes epidemiológicos eram que no Estado de Minas Gerais no dia 18 de agosto de 2006 foi notificado à Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) pela Secretaria Municipal de Belo Horizonte (SMS/BH) a ocorrência de 13 casos suspeitos de rubéola em uma empresa (firma) de microinformática, dos quais 11 casos foram confirmados pelo critério laboratorial. Espécimes clínicos para identificação viral (secreção nasofaríngea e urina) de quatro pacientes suspeitos foram coletadas e enviadas para o laboratório nacional de referência para o Sarampo e a Rubéola, na Fiocruz/RJ.

A Vigilância Epidemiológica dos Distritos Sanitários de residência de cada funcionário da empresa de informática procedeu a investigação domiciliar com verificação do estado vacinal dos contatos e realizou bloqueio dos contatos domiciliares que tivessem indicação. Também foi realizada vacinação dos funcionários da empresa, com total de 309 doses aplicadas de vacina triviral, nos trabalhadores de 15 a 49 anos de idade.

Assim que chegamos em Belo Horizonte, que passarei a chamar carinhosamente de BH, fomos para a Secretaria Estadual de Saúde, onde tivemos a reunião de chegada com todos os envolvidos inicialmente na investigação.

Com a situação epidemiológica atual compartilhada, decidimos, junto com o supervisor, não elaborar um novo instrumento de investigação, pois consideramos que a Ficha de Investigação da Rubéola do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) continha variáveis que nos apoiariam para a contenção do surto e implantação das medidas de controle.

### Caracterização do local do estudo

Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais, possuía em 2006, população de 2.399.920 habitantes, segundo a estimativa do Censo Demográfico de 2000 (IBGE). Está situada na zona geográfica centro-sul do Estado, com uma área de 335 quilômetros quadrados. A Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, em Gestão Plena do Sistema de Saúde, apresentava uma estrutura hierarquizada, com diferentes níveis de poder decisório e de responsabilização sanitária. Era composta por nove Distritos Sanitários que seguem a delimitação das Administrações Regionais e sua organização administrativo-assistencial. Essa organização do serviço e qualidade técnica dos profissionais foi extremamente favorável para a investigação.

### Investigação epidemiológica e laboratorial

Os objetivos da investigação foram: confirmar a existência do surto; descrever os casos por pessoa, tempo e lugar; identificar o agente etiológico e o genótipo do vírus da rubéola e

implementar medidas de controle e ações de prevenção.

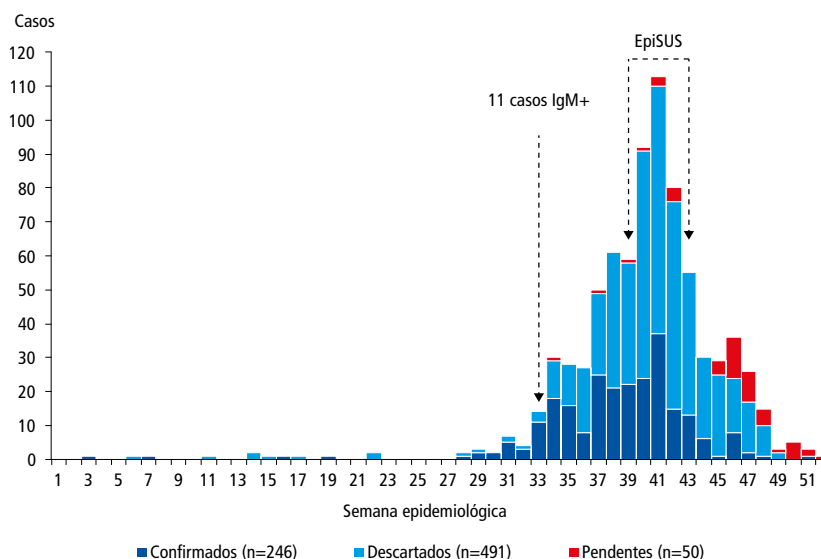
Para descrever os casos de doença exantemática notificados no Sinan no período de 02 de julho a 31 de dezembro de 2006, foram selecionados os casos suspeitos de rubéola entre os residentes de Belo Horizonte.

Para as definições de caso suspeito e confirmado, foram considerados os residentes de Belo Horizonte e utilizadas as definições de caso do “Manual de Vigilância Epidemiológica das Doenças Exantemáticas” em vigência à época, uma vez que equipe da Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde de Belo Horizonte nos informou que aquelas definições de caso estavam em uso nas investigações.

Durante o período de 01 de janeiro a 31 de dezembro de 2006, foram notificados no Sinan 755 casos suspeitos de doenças exantemáticas. Desses, 745 (98,8%) foram suspeitos de rubéola, dos quais 246 (32,6%) foram confirmados.

Durante o período considerado epidêmico, de julho a dezembro, foram notificados 733 casos suspeitos e confirmados 242 (33%), descartados 441 (60%) e 50 (7%) estavam pendentes, aguardando análise laboratorial (Figura 1).

**Figura 1.** Casos de rubéola por semana epidemiológica de data de início de sintomas. Belo Horizonte, 2006



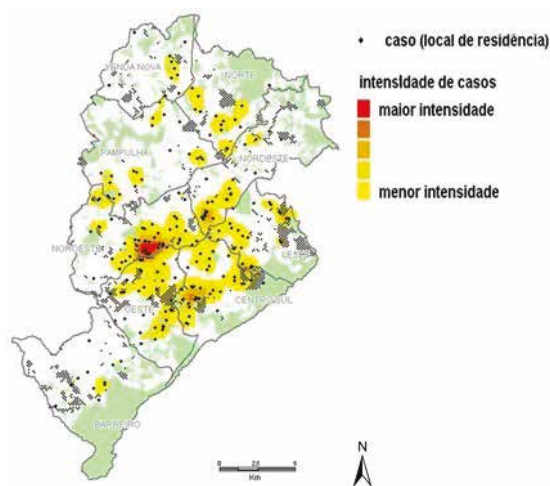
Fonte: Sinan/BH, 2006

Os casos suspeitos apresentaram mediana de idade de 22 anos, com intervalo de 1 a 65 anos. Os casos confirmados apresentaram mediana de idade de 25 anos, com intervalo de 1 a 52 anos. No sexo masculino ocorreram 182 (75%) dos casos confirmados e apresentaram mediana de idade de 25 anos com intervalo de 1 a 52 anos. A mediana de idade do sexo feminino foi de 27,5 anos com intervalo de 1 a 48 anos. Foram identificadas 5 (2%) gestantes, com mediana de idade de 28 anos e intervalo de 21 a 36 anos. Os casos descartados tiveram mediana de idade de 10 anos com intervalo de 1 a 65.

As manifestações clínicas mais frequentes dos casos confirmados foram exantema (95%), 185 (76,4%) gânglio (76%) e febre (72%). A combinação de exantema, febre e gânglio foi observada em 128 (53%) dos casos confirmados. As gestantes também apresentaram com maior frequência exantema (60%), febre (40%) e gânglio (20%), mas nenhuma apresentou a combinação desses sintomas.

Os casos confirmados de rubéola estavam distribuídos por todo o município, com áreas de maior concentração na região central, como observado na Figura 2.

**Figura 2.** Incidência de rubéola por Distrito Sanitário de residência. Belo Horizonte, 2006



Fonte: Adaptado de SMS/BH.

A coordenação da investigação laboratorial foi realizada pelo Laboratório Central de Saúde Pública do Estado de Minas Gerais, Fundação Ezequiel Dias (Funed), que estabeleceu e controlou o fluxo de envio das amostras. Na Funed foi realizado o ensaio imunoenzimático de captura para IgM anti-rubéola e também para detecção do IgG anti-rubéola. A coleta de espécimes clínicos (secreção nasofaríngea e urina) para isolamento viral pela Fiocruz/RJ, com os objetivos de identificar o padrão genético do vírus circulante no país, diferenciar, dos casos importados, os casos autóctones de rubéola e diferenciar o vírus selvagem do vírus vacinal. O diagnóstico diferencial foi realizado para sarampo, eritema infeccioso, exantema súbito, escarlatina e enterovirose.

Dos 242 casos confirmados durante o período epidêmico, 218 (90%) foram por laboratório, 18 (7%) por vínculo epidemiológico e seis (3%) por critério clínico. Dos casos descartados, 408 (92%) foram por laboratório, sete (1%) por vínculo epidemiológico, 14 (2%) por critério clínico e 12 (3%) por associação temporal à vacina. Dos casos que foram realizado diagnóstico diferencial, 97 resultados não têm classificação e foram descartados para rubéola, 11 foram descartados por reação vacinal, um por escarlatina, um por exantema súbito, um por eritema infeccioso e um para enterovirose. O isolamento viral identificou que o genótipo 2B do vírus da rubéola estava em circulação.

Foram calculados os coeficientes de incidência da rubéola por faixa etária, por 100.000 habitantes, mediana de idade com valores máximo e mínimo de intervalo. Os casos foram distribuídos por grupos etários, sendo que o de 01 a 04 anos de idade foi definido como grupo de referência para a análise estratificada dos coeficientes de incidência. Essa faixa etária de 1 a 4 anos foi escolhida como referência pois é a faixa etária para a qual a vacina é recomendada.

A medida de associação utilizada foi o Risco Relativo (RR). Para interpretar as variáveis categóricas foi utilizado o teste qui-quadrado

ou exato de Fisher (quando indicado). O nível de significância foi considerado utilizando-se o intervalo de confiança de 95% (IC95%) e o valor de  $p < 0,05$ . Utilizou-se o software EpiInfo 6.04d para as análises.

Como resultados dessa análise, a faixa etária de 20 a 29 anos apresentou coeficiente de incidência por 100 mil habitantes de 32, a de 30 a 39 anos de 14 e os menores de um ano de 10.

A faixa etária de 20 a 29 anos apresentou RR 5,5 quando comparado ao grupo de 01 a 04 anos de idade (IC95% 2,8-10,7) e a faixa etária de 30 a 39 anos apresentou risco relativo (RR) 2,3 quando comparado ao mesmo grupo (IC95% 1,1-4,7).

Na faixa etária de 20 a 29 anos, o coeficiente de incidência no sexo masculino foi de 55 e no sexo feminino de 10 (RR 5,3; IC95% 3,4-8,1). Na faixa etária de 30 a 39 anos, o sexo masculino apresentou coeficiente de incidência de 20 e o sexo feminino 7,7 (RR 2,6; IC95% 1,4-4,7), Tabela 1.

Foram calculadas porcentagens em relação à realização de investigação oportuna e bloqueio vacinal adequado. Como referência de qualidade, espera-se no mínimo 80% de investigações

realizadas oportunamente e em situações de surto, que 80% do bloqueio vacinal seja adequado.

Na investigação dos casos confirmados, 80 (33%) tiveram história de contato com caso suspeito, 90 (37%) não tiveram história de contato e em 72 (30%) essa informação é ignorada. Dos que tiveram história de contato, 37 (46%) desses ocorreram no domicílio ou na vizinhança, outros 37 (46%) no trabalho e seis (8%) na escola, creche, unidade de saúde ou outro município/estado. A investigação oportuna foi realizada em 451 (99%) dos casos suspeitos.

### Ações de vacinação

Foram identificados 457 (63%) contatos de casos suspeitos. Desses, 451 (99%) foram oportunos e segundo a natureza do local de contato, sendo: 319 (71%) no domicílio, 14 (3%) na vizinhança, 50 (11%) na escola, 58 (13%) no trabalho e 10 (2%) em outros locais. Para 53 contatos (7%) o bloqueio não foi necessário, pois se tratava de pessoas vacinadas. Não há informação em 163 (22%) dos casos suspeitos e em 60 (8%) não foi realizado bloqueio.

**Tabela 1.** Incidência por sexo e faixa etária dos casos confirmados de rubéola. Belo Horizonte, 2006

| Faixa etária<br>(anos) | Incidência (100.000 habitantes) |                                                                                                                                                                                                |       | RR1 (IC95%)         | RR2 (IC95%)    |
|------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|----------------|
|                        | Sexo                            |                                                                                                                                                                                                | Total |                     |                |
|                        | Masculino                       | Feminino                                                                                                                                                                                       |       |                     |                |
| < 1                    | 0,0                             | 21,4                                                                                                                                                                                           | 10,5  | 1,8 (0,5-5,8)       | -              |
| 01-04                  | 7,7                             | 4,0                                                                                                                                                                                            | 5,9   | Grupo de referência | 1,9 (0,5-7,8)  |
| 05-14                  | 0,5                             | 0,5                                                                                                                                                                                            | 0,5   | 0,1 (0,0-0,4)       | 1,0 (0,1-15,8) |
| 15-19                  | 9,4                             | 3,3                                                                                                                                                                                            | 6,3   | 1,1 (0,5-2,4)       | 2,9 (0,9-9,0)  |
| 20-29                  | 55,4                            | 10,5                                                                                                                                                                                           | 32,1  | 5,5 (2,8-10,7)      | 5,3 (3,4-8,1)  |
| 30-39                  | 20,2                            | 7,7                                                                                                                                                                                            | 13,6  | 2,3 (1,1-4,7)       | 2,6 (1,4-4,7)  |
| > 40                   | 1,3                             | 1,7                                                                                                                                                                                            | 1,5   | 0,3 (0,1-0,6)       | 0,7 (0,2-2,5)  |
| N=2.399.920            | n=242                           | RR1: compara a incidência total entre cada faixa etária com o grupo de referência (1 a 4 anos)<br>RR2: compara a incidência entre o sexo masculino e o sexo feminino nas mesmas faixas etárias |       |                     |                |



As ações de bloqueio e intensificação com vacina tríplice viral, de agosto a novembro, atingiram coberturas vacinais de 70,5% em homens de 12 a 39 anos e 113,8% em mulheres de 12 a 49 anos. Dados do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações, atualizados até o mês de dezembro de 2006, informavam que a cobertura vacinal para a vacina tríplice viral no município de Belo Horizonte no ano de 2006 foi de 86,57%.

Calculamos a efetividade da vacina tríplice viral (EV). Para essa análise foi considerada a cobertura vacinal (CV) informada pelo Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações, calculada através do número de doses aplicadas dividida pela população-alvo, multiplicado por 100 e as estimativas populacionais consideradas são as preliminares do IBGE, por município, sexo e faixa etária, baseadas no Censo Demográfico de 2000 e a proporção de casos vacinados (vac), (15/242; 6,2%).

Dos casos confirmados laboratorialmente, 15 tinham registro de vacina prévia contra a

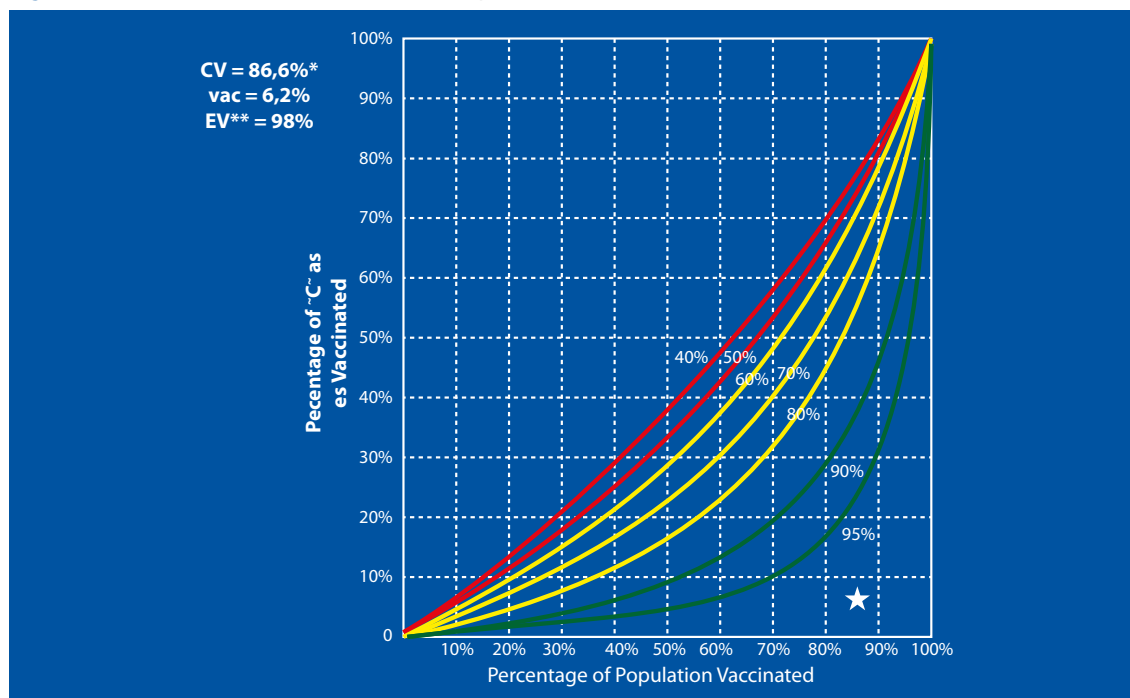
rubéola, oito (54%) eram do sexo feminino e 11 (73%) da faixa etária de 20 a 39 anos. A vacina tríplice viral apresentou 98,98% de efetividade (Figura 3).

Esse cálculo da efetividade vacinal era possível na versão DOS do EpiInfo. A Figura que apresentamos é a imagem original gerada pelo *software*.

### Principais ações adotadas

Paralelamente às atividades de investigação, houve a reorganização do fluxo de notificação e investigação dos casos suspeitos, buscando principalmente gestantes contatos de casos e também permitindo direcionar a realização do bloqueio vacinal dos casos suspeitos, evitando a vacinação indiscriminada. Foram realizadas atividades de capacitação de profissionais dos Distritos Sanitários para investigação, preenchimento adequado da ficha de notificação e investigação e busca ativa de casos de doenças exantemáticas, incluindo diagnóstico diferencial. Foi intensifi-

**Figura 3.** Efetividade vacinal da vacina tríplice viral. Belo Horizonte, 2006



Adaptado do Epiinfo

cada a vacinação de rotina, para as faixas etárias suscetíveis, de acordo com análise da cobertura vacinal por faixa etária e sexo, seguindo os limites estabelecidos pela Portaria Ministerial nº 1602, de 17 de julho de 2006, com chamada na mídia, e extensão do horário de funcionamento das salas de vacina, para dar oportunidade às pessoas de se vacinarem. Ainda foram feitas adequações no protocolo para gestantes vacinadas inadvertidamente e suspeitas, designando referência técnica na SES/MG, assim como o acompanhamento das gestantes expostas e implementação da vigilância da SRC, através de fontes sentinelas nas maternidades e sensibilização dos profissionais de saúde. Outras ações adotadas incluíram a sensibilização dos profissionais e responsáveis pelos serviços de saúde privados para a notificação e condutas a serem tomadas frente a um caso suspeito; a criação de programação para análise diária dos dados no EpiInfo permitindo acompanhamento e autonomia do estado e município avaliarem a situação epidemiológica com poder de comparação das informações geradas e a realização de capacitação para os estudantes de enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais para colaborar na busca ativa nos prontuários dos casos descartados e não classificados no diagnóstico diferencial.

Cabe ressaltar que todas essas atividades foram objeto de discussão entre as equipes, as quais foram coordenadas pela SMS-BH, com o suporte técnico da SES-MG e da equipe da SVS/MS

## Conclusões

O Sinan foi útil para descrever o perfil epidemiológico dos casos, identificar fatores de risco para o adoecimento, monitorar a qualidade do sistema de vigilância e propor medidas de controle e prevenção.

A faixa etária de 20 a 39 anos apresentou maior risco de ter rubéola quando comparada à faixa etária de 01 a 04 anos. Os homens dessa faixa etária também apresentaram maior risco de ter a doença em relação às mulheres dessa mesma faixa etária.

O maior risco nesse grupo etário poderia estar relacionado ao fato dessa população de suscetíveis em função da circulação do vírus entre a população masculina, à época não vacinada em campanhas e bloqueios. Embora o vírus continue em circulação pelo mundo, há uma coorte de suscetíveis que não tinha a imunidade natural através da infecção pelo vírus selvagem da rubéola.

Os distritos sanitários com maior concentração de casos confirmados são caracterizados pela alta concentração de estabelecimentos comerciais, bancários, de lazer e outros serviços e à sua inserção central na malha viária, apresentando também uma expressiva população flutuante, sendo tais fatores propícios para infecção por doença de transmissão respiratória. A distribuição espacial demonstra também que foi um surto generalizado pelo município de Belo Horizonte.

Os indicadores da qualidade das ações da vigilância epidemiológica do município de Belo Horizonte estavam acima do preconizado, revelando oportunidade das medidas de controle.

O fato da população masculina não ter sido vacinada, nas campanhas de 2001 e da campanha de 1996 além das baixas coberturas vacinais na rotina a partir de 2004 propiciaram um acúmulo de coortes suscetíveis ao longo dos anos, somado à baixa circulação do vírus, quando em fase de controle e eliminação da doença, favorecendo a ocorrência de surto.

Recomendamos ao município de Belo Horizonte implementar a vacinação contra rubéola em puérperas e a vigilância para más-formações congênitas sugestivas de SRC nas maternidades. Para a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, reavaliar estratégia de vacinação para homens adultos jovens, visando a eliminação da SRC.

## Após a investigação de campo

Após nossa saída do campo, dados atualizados em 04 de setembro de 2007, um ano após o

surto, mostraram que duas gestantes sintomáticas com IgM reagente foram notificadas durante o surto. A primeira, na 15ª semana de gestação, teve o seu recém-nascido (RN) apresentando infecção congênita da rubéola mas sem quadro clínico da síndrome. A segunda, notificada na 31ª semana de gestação, teve o seu RN sem quadro clínico da SRC.

A SMS identificou dois casos em que as mães não foram notificadas, mas os RN foram notificados pela rede privada de saúde. Uma delas, na 4ª semana de gestação apresentou exantema e linfadenopatia e foi diagnosticada como intoxicação. O RN apresentou cardiopatia, catarata bilateral, microcefalia e surdez. A outra gestante, na 6ª semana de gestação apresentou exantema. O RN apresentou cardiopatia e cegueira.

Esses dados foram apresentados, no formato comunicação oral, na mesa Investigações de Surtos Conduzidas pela Secretaria de Vigilância em Saúde: Prêmio Adolfo Lutz e Vital Brazil na 7ª Expoepi: mostra nacional de experiências bem-sucedidas em epidemiologia, prevenção e controle de doenças, Brasília, 2007, sob o título Investigação de surto de rubéola em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2006.

## Considerações finais

Quando somos designados para uma investigação de surto, vamos apenas com passagem de ida, sem data de volta. Chegamos em um local diferente, com profissionais diferentes, com diferentes conhecimentos e expectativas. E que nos deixam memórias!

E essa investigação em Belo Horizonte não foi diferente.

Mas, com o passar dos dias e o objetivo único de conter o surto, vamos ficando próximos, compartilhando anseios e conquistas diárias, crescendo a confiança no trabalho conjunto e deixamos de ser a equipe da SVS, da SES, da SMS, para sermos uma única equipe, conhecida como “pessoal da rubéola”.

Foram 25 dias em campo, dias em que já nos sentíamos como belo-horizontinos da gema. As reuniões de equipe muitas vezes aconteciam no restaurante do hotel em que estávamos hospedados. Detalhe, no horário que o restaurante estava fechado para hóspedes e aos finais de semana! E durante a semana, fechávamos a Secretaria a noite, bem após o final do expediente.

Fomos convidados (e aceitamos) confraternizações nas residências de nossos colegas de BH, prova de companheirismo e solidariedade mineira para com os visitantes.

Tivemos o primeiro turno de eleição presidencial e fomos juntos justificar o voto em um grande colégio eleitoral próximo à SMS, já que estávamos no plantão.

No dia que foi realizada a intensificação vacinal, havia uma partida de futebol importante no maior estádio de futebol da cidade, o “Mineirão”, fazendo com que o telefone da Gerência de Epidemiologia da SMS não parasse de soar. Muitos jovens queriam saber se poderiam ingerir bebida alcoólica nessa festividade, pois haviam sido vacinados contra a rubéola recentemente.

Investigamos um caso que frequentou uma boate com casos confirmados e quando o acessamos para agendar a entrevista, ele nos respondeu que não poderia nos receber, pois a recomendação era que ficasse isolado. Após os esclarecimentos, o entrevistamos.

São fatos curiosos que podem parecer bobos para quem os lê, mas que no dia-a-dia do campo fazem o investigador esboçar um sorrisinho e aliviar a tensão.

Essa investigação foi apresentada oralmente e discutida no VII Curso Internacional de Epidemiologia Molecular em Doenças Infecciosas e Parasitárias Emergentes (Epimol), na Fundação Oswaldo Cruz na Bahia (Fiocruz-BA), em 2007.

Também foi apresentada e premiada em 1º lugar, no formato pôster, sob o título Rubella Outbreak, genotype 2B – Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil, 2006 no V Encuentro Científico Regional de Programas de Treinamento

em Epidemiologia e Intervenções em Saúde – TEPHINET, Bogotá/Colômbia, 2007.

Afinal, não é fácil conquistar o sapato furado...

### Instituições participantes

Prefeitura Municipal de Belo Horizonte

- Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais
- Superintendência de Epidemiologia
- Coordenadoria de Imunização
- Unidade de Epidemiologia de Campo – Epicampo
- Fundação Ezequiel Dias – Funed
- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde
  - Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS – EpiSUS
  - Centro de Informação Estratégica em Vigilância em Saúde – Cievs
  - Coordenação de Vigilância de Doenças de Transmissão Respiratória e Imunopreveníveis
  - Programa Nacional de Imunizações

### Equipe Técnica da investigação e filiação na época

Prefeitura Municipal de Belo Horizonte – Secretaria Municipal de Saúde

- Gerencia de Epidemiologia e Informação
  - Ângela Parrela Guimarães
  - Lenice Harumi Shaitani
  - Maria Cristina de Matos Almeida
  - Neuza Soares Medeiros
  - Patrícia Alves Evangelista
- Epidemiologia dos Distritos Sanitários
  - Ellen Maria Ramos de Oliveira Lopes (Centro Sul)
  - Maria Efigênia de Lima (Leste)
  - Marina Oliveira Rocha Brás (Norte)
  - Paulo Lopes Correa (Noroeste)
  - Rita de Cássia Lana (Oeste)
  - Solange Nonato (Norte)

Secretaria de Estado da Saúde Minas Gerais

- Cristiana Martins do Couto Araújo. Serviço de Epidemiologia de Campo – Epicampo
- Dionísio Pacceli Costa. Serviço de Epidemiologia de Campo – Epicampo
- Gilmar José Coelho Rodrigues. Superintendência de Epidemiologia

Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde

- Equipe do EpiSUS/SVS/MS para investigação na Região Metropolitana de Belo Horizonte
  - Camile de Moraes
  - Fabiano Marques Rosa
  - Rosângela Gomes Benevides
- Coordenação de Vigilância de Doenças de Transmissão Respiratória e Imunopreveníveis
  - Teresa Cristina Segatto
  - Programa Nacional de Imunizações
  - Sirlene de Fátima Pereira.

### Agradecimentos

Heloisa Helena Pelluci Duarte. Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais. Unidade de Epidemiologia de Campo- Epicampo, à época.

Imaculada Campos Dias Oliveira. Fundação Ezequiel Dias – Funed

Tatiana Miranda Lanzieri. Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS – EpiSUS à época.

### Referências

- 1 DATASUS – Caderno de Informações em Saúde [acesso em setembro de 2006] [on line] disponível em: [http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/MG/MG\\_Minas\\_Gerais\\_GeralUF.xls](http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/MG/MG_Minas_Gerais_GeralUF.xls)
- 2 Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 6. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
- 3 Guia de vigilância epidemiológica/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 6. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
- 4 Manual de Normas de Vacinação. 3.ed. Brasília: Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde; 2001
- 5 Manual de Procedimentos para Vacinação/ elaboração de Clélia Maria Sarmento de Souza Aranda et al. 4. ed. – Brasília: Ministério da Saúde: Fundação Nacional de Saúde; 2001
- 6 Manual de Vigilância Epidemiológica das Doenças Exantemáticas/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – X ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

## Rubéola: análise epidemiológica e econômica durante um surto em Fortaleza, Ceará<sup>1</sup>

*Daniel Marques Mota, Henrique de Barros Moreira Beltrão, Lúcia Costa Vieira, Érika Valeska Rossetto e Tatiana Miranda Lanzieri*

Influenciado por alguns colegas e diretores da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), resolvi participar, em 2006, do processo de seleção de alunos ao Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (EpiSUS/SVS/MS) – uma capacitação em serviço, realizada por um período de dois anos, que habilita profissionais de saúde na detecção, investigação, análise e resposta às emergências de saúde pública no Brasil<sup>1</sup>. Após as várias etapas de avaliações previstas no processo seletivo, fui um dos dez profissionais aprovados para compor a 6ª turma (2007-2009) de alunos do EpiSUS/SVS/MS, digo, “treinandos” – termo designado aos alunos do Programa. O início da capacitação ocorreria em janeiro de 2007.

Dentre as várias atividades curriculares a serem cumpridas ao longo do período de capacitação, há a obrigação de o aluno investigar pelo menos três surtos de doenças e/ou agravos, sendo um deles como primeiro investigador, ou seja, aquele treinando que comanda o processo de investigação do surto em campo.

Pois bem, a partir de notificações de casos de rubéola em moradores de Fortaleza, capital do estado do Ceará, as autoridades de saúde locais e nacional estabeleceram medidas para o controle e a avaliação do surto. Para se ter uma ideia da magnitude do surto, até a semana epidemiológica 23 (3 a 9 de junho de 2007) haviam sido notificados 108 casos suspeitos de rubéola em Fortaleza, tendo sido confirmados casos, tanto

por critério laboratorial quanto por vínculo epidemiológico. Vale salientar que uma epidemia de dengue, com mais de 2.600 casos confirmados, também fazia parte do cenário epidemiológico da capital cearense em 2007.

Uma das medidas acordadas entre as autoridades de saúde, locais (municipal e estadual) e nacional, foi o deslocamento, em junho de 2007, de uma equipe do EpiSUS/SVS/MS para Fortaleza com a finalidade de apoiar as ações e as investigações iniciadas por técnicos das vigilâncias epidemiológicas locais. Coube a mim, Daniel Mota, a missão de comandar a equipe. Essa seria a minha primeira investigação de surto pelo EpiSUS/SVS/MS. Começar uma investigação de surto, liderando esse processo de trabalho, era ao mesmo tempo desafiador e preocupante, exigindo cautela nas decisões a serem adotadas. Nasci no Ceará e morei vários anos em Fortaleza, assim o ambiente não era de todo desconhecido.

### A equipe e os objetivos da investigação

Costumeiramente, a equipe de investigação do EpiSUS/SVS/MS é composta por quatro profissionais. Nesse surto, eu, Daniel Mota, como primeiro investigador fui responsável por liderar a investigação em campo. O segundo investigador, Henrique Beltrão, tinha a função de discutir, apoiar e contribuir na operacionalização das decisões adotadas pelo primeiro investigador. Ambos pertenciam à 6ª turma de treinandos do Programa. A monitora Érika Rossetto (5ª turma)

1 Parte dessa investigação em epidemiologia de campo deu origem ao seguinte artigo científico: Mota DM, Beltrão HBM, Lanzieri TM et al. Avaliação econômica da rubéola e de estratégia de controle em situação de surto em Fortaleza (Ceará), Brasil. *Saúde soc.* 2011; 20(3): 691-701.

possuía a missão de apoiar e nortear o início da investigação em campo, bem como consolidar junto aos treinandos a importância de seguir os passos da investigação de campo – uma espécie de dez mandamentos para um bom investigador de surtos. Cabia, também, à monitora o papel de interlocução entre o primeiro investigador e a supervisora. A médica Tatiana Lanzieri (1ª turma) foi designada como a supervisora dessa investigação. O papel dela – profissional com bastante experiência em epidemiologia de campo – foi de acompanhar toda a investigação a distância propondo e avaliando os objetivos da investigação, bem como de ajudar na definição de delineamentos de estudos a serem realizados para o alcance dos objetivos.

No local da investigação, outros profissionais poderiam compor a equipe de investigadores; foi o que ocorreu com a Lúcia Vieira – profissional egressa da 4ª turma do EpiSUS/SVS/MS –, que atuava na vigilância epidemiológica da Secretaria da Saúde do estado do Ceará. Márcio Machado, um pesquisador ligado à Universidade de Toronto (Canadá), ajudou no processamento e análise dos dados referentes aos estudos de avaliação econômica em saúde.

Após várias conversas com integrantes da equipe, os objetivos da investigação foram traçados (Quadro 1). Salienta-se que os objetivos

relacionados com os estudos econômicos\* foram estabelecidos durante a investigação epidemiológica, os quais foram iniciados após a finalização da mesma. O último objetivo, “recomendar medidas de prevenção e controle”, foi decorrente dos achados da investigação.

## A descrição do surto

Antes de descrevermos o surto no período definido para o desenvolvimento do estudo de corte transversal, nós verificamos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan NET) do Ministério da Saúde que no período de 2003 a 2005 não foram registrados casos confirmados de rubéola em Fortaleza. Entretanto, no ano de 2006 houve dois casos notificados no Sinan NET.

A partir das evidências encontradas e analisadas, a equipe de investigadores decidiu limitar a descrição do surto no período de 1º de janeiro a 30 de junho de 2007. Nesse período de tempo, evidenciamos 148 casos suspeitos de rubéola, dos quais 21 (14%) foram confirmados, sendo 19 (90%) por critério laboratorial e 2 (10%) por vínculo epidemiológico. Dos 127 casos descartados, 97 (76,4%) foram por laboratório, 23 (18,1%) pela clínica e 7 (5,5%) por IgM associada temporalmente à vacina. O pico da epidemia ocorreu

**Quadro 1.** Objetivos, desenhos dos estudos e tipo e fontes de dados da investigação do surto de rubéola, Fortaleza, Ceará, 2007

| Objetivos                                                                | Desenhos                              | Tipos de dados          | Principais fontes de dados                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Descrever o surto em tempo, lugar e pessoa                               | Corte transversal                     | Primários e secundários | Ficha de investigação epidemiológica e entrevista com aplicação de questionário individual |
| Estimar a efetividade da vacina contra rubéola                           | Estudo de efetividade                 | Primários e secundários | Ficha de investigação epidemiológica e entrevista com aplicação de questionário individual |
| Estimar o custo-enfermidade da rubéola                                   | Avaliação econômica em saúde parcial  | Primários               | Entrevista com aplicação de questionário individual                                        |
| Avaliar o custo-efetividade de estratégias de intervenção para a rubéola | Avaliação econômica em saúde completa | Primários               | Entrevista com aplicação de questionário individual                                        |

\* Para mais detalhes sobre aspectos metodológicos, consultar o manuscrito referido no rodapé de número 1.



no mês de março, com o registro de nove casos confirmados. Na 6ª e na 20ª semana epidemiológica foram registrados o primeiro e o último caso confirmado de rubéola, respectivamente.

O genótipo do vírus circulante envolvido no surto foi identificado como 2B, presente em duas amostras de indivíduos residentes na área geográfica que apresentou a maior taxa de incidência (4,3 por 100 mil habitantes) – Regional II, que compreende bairros como Aldeota, Cocó, Dionísio Torres, Meireles, Mucuripe, Praia de Iracema, Praia do Futuro, Salinas e Varjota.

A descrição do surto, em relação às pessoas acometidas, revelou que a mediana de idade dos casos confirmados foi de 25 anos para ambos os sexos. As mulheres apresentaram uma taxa de incidência, por 100 mil habitantes de 0,9, enquanto para os homens foi de 0,8 ( $p=0,72$ ). A faixa etária mais acometida foi entre 20 e 29 anos de idade, com 12 casos e uma taxa de incidência de 2,6 por 100 mil habitantes. A faixa etária 15-19 anos apresentou a segunda maior taxa de incidência (0,7 por 100 mil habitantes). Dos 21 casos confirmados, sete (33%) relataram história de contato com caso suspeito ou confirmado. Uma paciente, caso confirmado por laboratório, que contraiu a rubéola no 1º trimestre de gestação, relatou aborto quando das manifestações clínicas da doença. A incidência de gestantes ser acometida pela infecção e potencialmente gerar casos de síndrome de rubéola congênita ficou em 0,19 por 10 mil gestantes.

As principais manifestações clínicas dos casos confirmados e dos descartados estão demonstradas na Tabela 1. Verificamos uma diferença estatisticamente significativa na proporção dos casos confirmados e descartados que apresentaram artropatia ( $p<0,05$ ), sendo que o exantema acometeu maior número de indivíduos em ambos os grupos. A tríade clínica formada por exantema, linfadenopatia e febre foi observada em oito (38%) dos casos confirmados, contra 42 (33%) dos descartados ( $p=0,65$ ). Ressaltamos ainda que em 70 (47%) dos 148 casos suspeitos de rubéola foi realizado bloqueio vacinal, dos

**Tabela 1.** Sintomas dos casos confirmados e descartados no surto de rubéola. Fortaleza-Ceará, janeiro a junho de 2007

| Sintomas         | Confirmados<br>n (%) | Descartados<br>n (%) | p-valor <sup>a</sup> |
|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Exantema         | 20 (95)              | 122 (96)             | 0,50 <sup>b</sup>    |
| Artropatia       | 16 (76)              | 48 (38)              | 0,001                |
| Febre            | 14 (67)              | 108 (85)             | 0,08 <sup>b</sup>    |
| Linfadenopatia   | 14 (67)              | 57 (45)              | 0,06                 |
| Tosse            | 11 (52)              | 54 (42)              | 0,36                 |
| Coriza           | 10 (48)              | 45 (35)              | 0,25                 |
| Dor retro-ocular | 10 (48)              | 37 (29)              | 0,09                 |
| Conjuntivite     | 7 (33)               | 33 (26)              | 0,48                 |
| Total            | 21 (100)             | 127 (100)            | -                    |

Nota: a=teste Qui-quadrado; b=teste exato de Fisher.

quais 43 (61%) em tempo oportuno, ou seja, em até 72 horas após a exposição ao vírus.

## A estimativa da efetividade da vacina

Diferentemente do primeiro objetivo, que é um clássico para toda e qualquer investigação de surto, o segundo objetivo, “estimar a efetividade da vacina contra a rubéola”, não é muito comum em investigações de epidemiologia de campo realizadas no Brasil. Nesse sentido, decidimos descrever, de forma sucinta, o método utilizado para estimar a efetividade da vacina em Fortaleza.

A efetividade vacinal foi definida como  $1-OR$  (*odds ratio*)  $\times 100$ , sendo que o OR foi estimado pelo método de estimativa populacional “screening”<sup>2</sup>. Para isso, utilizamos o número de casos em pessoas vacinadas na população investigada com idade entre 1 e 49 anos (mulheres) e 1 e 39 anos (homens) dividido pelo número de casos em não vacinados nas mesmas faixas etárias. Ambas as situações foram atestadas por cartão de vacinação ou referidas pelos entrevistados. Esse resultado foi dividido pelo valor encontrado na seguinte equação: estimativa da população vacinada em Fortaleza no ano de 2007 dividida pela estimativa da população não vacinada. A cobertura vacinal para rubéola na população-alvo em Fortaleza foi arbitrada como sendo aquela obtida em 2005 para o estado do Ceará em um estudo de coorte disponível em sítio eletrônico

do Departamento de Informática do Ministério da Saúde\*.

Os resultados das análises mostraram que a cobertura vacinal para rubéola foi de 82% (n=1.594.065) na população de Fortaleza e de 27,8% (n=5) nos casos confirmados, o que resultou em uma efetividade vacinal pelo método “screening” de 92% (IC<sub>95%</sub> 75-97), ou seja, de cada 100 indivíduos vacinados, 92 obtiveram uma imunização bem-sucedida. Em relação aos casos confirmados de rubéola no surto investigado, encontramos uma mediana de idade para os casos vacinados e os não vacinados de 25 (intervalo: 17-37) anos e 26 (intervalo: 7-41) anos, respectivamente. Não encontramos diferença estatisticamente significativa entre a proporção de casos vacinados do sexo feminino (60%) e do masculino (54%) (p=0,77). A ocupação de estudante predominou entre os casos vacinados (60%) e os não vacinados (31%), sendo essa diferença não estatisticamente significativa (p=0,55).

### A estimativa do custo-enfermidade dos casos confirmados

As evidências resultantes das análises dos questionários aplicados aos casos confirmados de rubéola apontaram que 16 (76%) pacientes foram atendidos por médicos e fizeram uso de medicamentos, sendo que 8 (50%) ingeriram mais de um tipo de fármaco. Os médicos com es-

pecialidades em infectologia e clínica geral foram os que mais atenderam os doentes, ambos com quatro consultas-pacientes. Dos pacientes que relataram uso de medicamentos, 8 (50%) referiram paracetamol, 5 (31%) loratadina e 2 (12,5%) uma associação medicamentosa contendo dipirona. A mediana de dias necessários para recuperar-se da enfermidade foi de 5 (intervalo: 3 – 21) dias.

Os 21 (100%) doentes realizaram pelo menos um tipo de exame laboratorial e uma paciente relatou aborto no 1º trimestre de gravidez, o que possivelmente necessitou de atendimento hospitalar. O número mediano de exames laboratoriais realizados foi de 3 (intervalo: 1 – 8). Contabilizamos 87 exames de laboratório entre sorologia (N=81), hemograma completo (N=4) e identificação do vírus da rubéola (N=2). Já o valor mediano da renda mensal ficou em 600,00 (intervalo: 380,00 – 5.000,00) reais.

O custo-enfermidade total dos 21 casos confirmados ficou em R\$ 14.009,20 (custo médio=R\$ 667,10), sendo que os custos de produtividade contribuíram com 85,7% do valor monetário despendido, contra 14,3% dos custos diretos sanitários. Na composição dos custos diretos sanitários, os exames sorológicos realizados para rubéola, sarampo e dengue representaram o item mais oneroso, representando 70% do valor total. O custo médio por paciente foi de 95,65 reais e 667,10 reais desde as perspectivas do governo e sociedade, respectivamente (Tabela 2).

**Tabela 2.** Custo-enfermidade da rubéola em Fortaleza-Ceará (Brasil), janeiro a junho de 2007 (N=21)

|                          |                | R\$ 1,00         |
|--------------------------|----------------|------------------|
| Tipos de custo           | Custo/paciente | Valor (%)        |
| Diretos Sanitários       |                | 2.008,54 (14,3)  |
| Consulta médica (N=16)   | 7,55           | 120,80 (6,0)     |
| Medicamentos (N=16)      | 18,49          | 295,86 (14,7)    |
| Sorologia (N=21)         | 67,53          | 1.418,24 (70,6)  |
| Hemograma completo (N=4) | 4,11           | 16,44 (0,8)      |
| Aborto (N=1)             | 157,33         | 157,33 (7,8)     |
| Produtividade (N=21)     | 571,46         | 12.000,64 (85,7) |
| Custo Total              |                | 14.009,20 (100)  |
| Custo médio/paciente     |                | 667,10           |

N=nº de pacientes

\* Sítio eletrônico do DATASUS: <[http://pni.datasus.gov.br/download\\_sh\\_Coorte\\_Rubeola.asp](http://pni.datasus.gov.br/download_sh_Coorte_Rubeola.asp)>

Considerando esses valores para estimar o custo-enfermidade da rubéola no ano de 2007 no Brasil, cujo número de casos confirmados da doença foi de 8.683<sup>3</sup>, temos um custo total aproximado de 831 mil reais para o governo e 5,8 milhões de reais para a sociedade.

Muita dor nas articulações, nos olhos e pescoço, desânimo e sem energia para realização das atividades de rotina, incômodo ocasionado por sintomas, como tosse e coriza, discriminação por profissional da saúde e sentimento de amargura e tristeza devido a um aborto sofrido no 1º trimestre de gravidez foram os custos intangíveis relatados pelos pacientes em consequência da doença.

### A estimativa do custo-efetividade

Para nossa felicidade, o quarto objetivo resultou no primeiro estudo de avaliação econômica em saúde completa realizado durante uma investigação em epidemiologia de campo no EpiSUS/SVS/MS. E como isso se efetivou?

Na terra da Índia Iracema, de José de Alencar, já havíamos finalizado nossa missão como treinandos do EpiSUS/SVS/MS, cumprindo em campo todos os passos da investigação de surto. Agora, a finalização das análises dos dados e a elaboração de um relatório técnico seriam realizadas em Brasília. Entretanto, como disse o pensador Heitor Levinski, “o destino prega peças inimagináveis em nossas vidas”. Olha o que o destino nos pregou...

Faltando apenas quatro dias para retornarmos a Brasília, tomamos conhecimento da chegada de notificações de casos suspeitos de rubéola na vigilância epidemiológica de Fortaleza, proveniente de uma comunidade das forças armadas que contava com aproximadamente 600 militares. Alguns dos casos suspeitos apresentaram sorologia positiva para rubéola. Diante dessa situação e seguindo o guia de vigilância em saúde do Ministério da Saúde, as autoridades de saúde locais decidiram realizar uma estratégia de vacinação em massa, denominada de operação limpeza, naquela comunidade militar. O objetivo da operação

limpeza é interromper a cadeia de transmissão viral em uma área geográfica limitada<sup>4</sup>.

Em uma decisão consensuada apenas entre o primeiro e o segundo investigador, pois não havia mais tempo de dialogar com a monitora e supervisora da investigação, decidimos, por conta própria, realizar um estudo de custo-efetividade comparando as intervenções prestar assistência aos casos confirmados de rubéola (intervenção A; antes da operação limpeza) frente à adoção da operação limpeza somada à prestação de assistência de saúde aos casos residuais de rubéola (onde a vacina não foi efetiva) (intervenção B, após a operação limpeza). Para a intervenção A, foi considerado como número de casos esperados de rubéola aquele registrado no estudo de custo-enfermidade (N=21). A cobertura vacinal da operação limpeza foi de 96% e, consequentemente, a sua efetividade ficou em 91%, valor esse obtido a partir da eficácia da vacina, que foi considerada de 95% ajustada pela cobertura vacinal alcançada na comunidade militar.

A efetividade incremental da intervenção B resultou em 19 casos de rubéola evitados. O custo evitado pela operação limpeza, segundo a perspectiva econômica do governo, foi de 711,73 reais em comparação ao custo da assistência de saúde aos pacientes com rubéola. Esse valor foi maior quando utilizada a perspectiva econômica da sociedade (11.454,74 reais).

A análise de custo-efetividade incremental mostrou que a operação limpeza foi considerada dominante sobre a prestação de assistência de saúde aos casos de rubéola, produzindo maiores benefícios (i.e., redução dos casos de rubéola) a um menor custo tanto da perspectiva econômica da sociedade como do governo (Tabela 3).

A fim de avaliarmos a robustez do resultado encontrado na análise de custo-efetividade incremental, decidimos por realizar uma análise de sensibilidade das estratégias de intervenção relacionadas à rubéola. Dentre todas as variáveis incluídas no cálculo da análise de custo-efetividade, as incertezas (+ ou - 50%) ao redor do valor gasto com sorologia e vacina (e insumos)

**Tabela 3.** Estimativa da razão incremental de custo-efetividade de estratégias de intervenção relacionadas à rubéola durante situação de surto. Fortaleza-Ceará (Brasil), 2007

|                       |             |             |             | R\$1,00   |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Perspectiva econômica | Intervenção | Custo total | Nº de casos | ACEI      |
| Governo               | A           | 2.008,54    | 21          | - 37,46   |
|                       | B*          | 1.296,81    | 2           | Dominante |
| Sociedade             | A           | 14.009,20   | 21          | - 602,88  |
|                       | B*          | 2.554,46    | 2           | Dominante |

Notas: A – Assistência aos casos confirmados de rubéola.

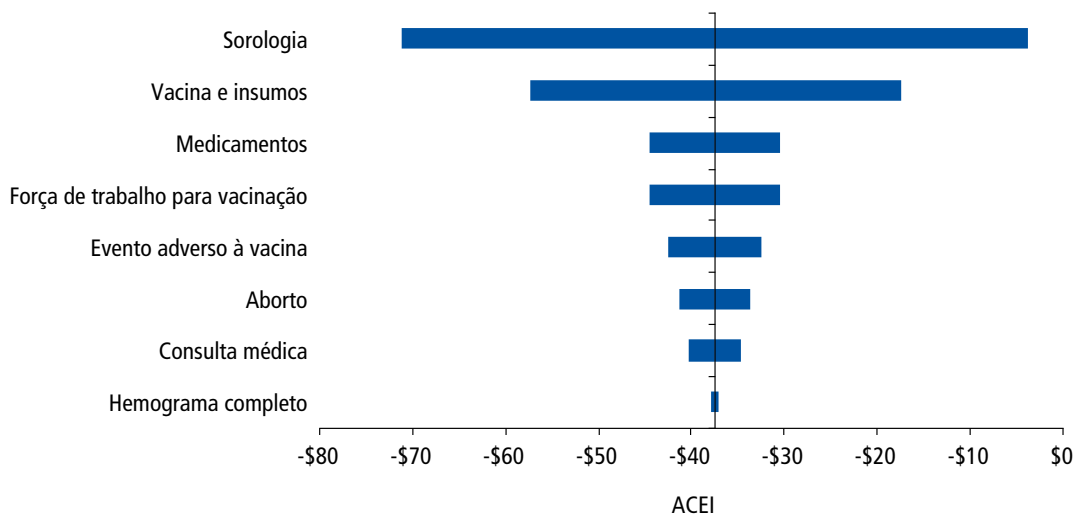
B – Realização da operação limpeza + assistência a dois pacientes com rubéola.

\* Ao custo da intervenção B foi acrescido o custo de dois casos de rubéola.

ACEI – Análise de custo-efetividade incremental.

foram os parâmetros que apresentaram maior impacto na análise de custo-efetividade incremental (Figura 1). Entretanto, observamos que esse impacto não foi considerado importante, pois não chegou a alterar os resultados do estudo.

Constatamos que em ambos os casos a variação na análise de custo-efetividade incremental não foi suficiente para fazer com que a operação limpeza deixasse de ter a melhor relação de custo-efetividade.

**Figura 1.** Diagrama de Tornado das análises de sensibilidade de estratégias de intervenção relacionadas à rubéola do surto em Fortaleza-Ceará (Brasil), 2007

Nota: ACEI – Análise de custo-efetividade incremental.

## Limitações dos estudos

As limitações inerentes aos estudos estão relacionadas, principalmente, com a ocorrência de erro aleatório e erro sistemático, ambos influenciadores da acurácia de um estudo. O erro aleatório deve-se ao tamanho da amostra estudada e influencia a precisão dos resultados,

mas para nós, investigadores, não havia muito a ser feito. O erro sistemático está diretamente relacionado com as decisões metodológicas adotadas durante a realização dos estudos e influencia a validade do estudo. No Quadro 2, apontamos os dois principais erros sistemáticos – vieses de informação e seleção – presentes em nossos estudos.

## Quadro 2. Erros sistemáticos presentes nos estudos realizados durante a investigação do surto de rubéola em Fortaleza-Ceará

| Limitação                                                                                                                                                                        | Tipo de viés                    | Exemplos de consequência                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Negligência no preenchimento da ficha de investigação para doenças exantemáticas Sinan NET                                                                                       | Informação                      | Produção de informações errôneas                             |
| Nas entrevistas, há a possibilidade de obter dados totalmente não verdadeiros, como renda mensal e estado de vacinação.                                                          | Informação <sup>a</sup>         | Subestimativa (ou Superestimativa) da efetividade da vacina. |
| Uso de dados desatualizados e arbitrados sobre a cobertura vacinal                                                                                                               | Informação                      | Subestimativa (ou Superestimativa) da efetividade da vacina. |
| Não realização de sorologia para dois casos confirmados por vínculo epidemiológico                                                                                               | Seleção/informação <sup>b</sup> | Maior número de casos confirmados de rubéola                 |
| Não foram mensurados os custos do isolamento viral (cultura de células + PCR) e dos recursos assistenciais utilizados no aborto                                                  | Informação                      | Aumento na estimativa do custo-enfermidade                   |
| Uso do valor do custo-enfermidade do surto em Fortaleza para todo o país                                                                                                         | Informação <sup>c</sup>         | Subestimado o custo-enfermidade para o país                  |
| Não foram mensurados os potenciais ganhos da sociedade com recursos assistenciais poupados e produtividade humana não comprometida devido à imunização contra o vírus do sarampo | Informação                      | Infravalorização do processo de vacinação                    |
| Não foram contabilizados os custos com recursos utilizados pelos casos suspeitos de rubéola                                                                                      | Informação                      | Subestimado o custo-enfermidade em Fortaleza e no país       |
| Os casos potencialmente evitados de SRC e sarampo não foram contabilizados na análise de custo-efetividade                                                                       | Informação                      | Infravalorização da intervenção B                            |
| Não foram considerados os custos de depreciação do material de conservação da vacina, como caixa térmica, bobinas de gelo e termômetro                                           | Informação                      | Subestimado o custo da operação limpeza                      |

Notas: <sup>a</sup>Nos casos em que a informação considerada sobre o estado de vacinação dos pacientes foi aquela referida, isso pode ter promovido um viés de classificação dos pacientes vacinados e não vacinados; <sup>b</sup>Como a cidade de Fortaleza, à época, vivenciava uma epidemia de dengue, a confirmação por vínculo epidemiológico pode ter promovido um viés de classificação dos casos; <sup>c</sup>Não se consideraram as variações peculiares de cada cidade brasileira que apresentou casos de rubéola em 2007, bem como não foram contabilizados os 17 casos de síndrome da rubéola congênita (SRC) ocorridos no país no custo total da enfermidade.

## Medidas adotadas

As principais medidas desencadeadas durante a investigação foram:

- Intensificação das ações de controle contra a rubéola em grupos de risco, como profissionais da rede hoteleira, feirantes, motoristas de táxi, populações institucionalizadas de quartéis, entre outros;
- Busca intensiva de casos em hospitais de referência em pediatria e doenças infecto-contagiosas localizados em Fortaleza;
- Acompanhamento de estratégias de vacinação, como bloqueio vacinal e operação limpeza, bem como de sorologia para rubéola em várias amostras clínicas negativas para dengue;
- Participação na coleta de amostras clínicas para o isolamento viral de pacientes;
- Realização de exposição interativa para os profissionais de vigilância em saúde sobre preenchimento adequado da ficha de inves-

tigação de doenças exantemáticas do Sinan NET (foco para rubéola) e da importância para a alimentação do banco Sinan NET;

- Pactuação com técnicos da vigilância em saúde e hospitais de referência para corrigir as inconsistências na ficha de investigação e concluir os casos pendentes verificados no banco Sinan NET. Esse trabalho revelou uma série de erros nos registros, como dados duplicados e triplicados, nos critérios de confirmação/descarte dos casos suspeitos e classificação final do caso descartado;
- (Re) investigação de todos os casos confirmados de rubéola em Fortaleza; e
- Participações em fóruns de tomada de decisões promovidos pela Célula de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza e Núcleo de Vigilância Epidemiológica da Secretaria da Saúde do estado do Ceará.

## Lição aprendida

A principal lição aprendida nessa minha primeira investigação de surto foi perceber que o cenário epidemiológico a ser investigado (como em qualquer outro) é único e complexo, não sendo possível reproduzi-lo em experimentos laboratoriais. Nesse sentido, aproveitamos ao máximo a oportunidade para a realização de diferentes estudos em serviços que pudessem contribuir para um maior entendimento dos vários aspectos relacionados com a rubéola, bem como auxiliar os formuladores e gestores de políticas de saúde na priorização e direcionamento de investimentos para a prevenção da enfermidade e promoção da saúde em Fortaleza e no nosso país.

A tentativa de exaurirmos o desenvolvimento de vários tipos de estudos, visando à produção de informações relevantes, também se deveu à conscientização individual e da equipe de investigadores do grande desprendimento de energia, tempo e dinheiro para a realização dessa investigação de campo. Ressaltamos, no entanto, que ao decidir-se pela investigação do surto, um esforço institucional deverá também ser feito, com a finalidade de garantir recursos peculiares para a realização de estudos com qualidade metodológica aceitável.

## Instituições participantes

- Secretaria Municipal da Saúde de Fortaleza
  - Célula de Vigilância Epidemiológica
  - Coordenações Regionais de Vigilância Epidemiológica
  - Laboratório Municipal – CEMJA
- Secretaria da Saúde do Estado do Ceará
  - Coordenadoria de Promoção e Proteção à Saúde
  - Núcleo de Vigilância Epidemiológica
  - Núcleo de Prevenção e Controle de Doenças e Agravos
  - Laboratório de Saúde Pública do Ceará
  - Hospital São José
  - Hospital Infantil Albert Sabin
- Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde
  - Coordenação do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS

- Coordenação de Vigilância de Doenças de Transmissão Respiratória e Imunopreveníveis
- Fundação Oswaldo Cruz
  - Instituto Oswaldo Cruz

## Referências

- 1 Carmo EH, Penna G, Oliveira WK. Emergências de saúde pública: conceito, caracterização, preparação e resposta. *Estudos Avançados* 2008; 22(64): 19-32.
- 2 Dourado MI. Custo efetividade da vacina contra influenza. Salvador: Instituto de Saúde Coletiva/UFBA. 2003. (Relatório de projeto). [acesso em 10 out 2007]. Disponível em: [http://www.pecs.ufba.br/relatorio\\_influenza16maio1.pdf](http://www.pecs.ufba.br/relatorio_influenza16maio1.pdf)
- 3 Ministério da Saúde. Nota técnica – Surtos de rubéola no Brasil 2007-2008 – Atualização, 14 de julho de 2008. [acesso em 15 jan 2009]. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nota\\_rubéola\\_0801.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nota_rubéola_0801.pdf)
- 4 Ministério da Saúde. Manual de Vigilância Epidemiológica das Doenças Exantemáticas – Sarampo, Rubéola e Síndrome da Rubéola Congênita. Brasília: Ministério da Saúde, 3ª edição; 2003. p.40-45 e 78-118.



## Surto explosivo de toxoplasmose: da fonte de infecção ao gene

*Lenildo de Moura, Marcelo Yoshito Wada e  
Greice Madeleine Ikeda do Carmo*

Com seis meses de treinamento e após ter sido o segundo investigador de dois surtos, estava eu aproveitando meu recesso de fim de ano com minha família e amigos em Lajinha, uma pequena e charmosa vila do município de Pancas/ES, **meu refúgio** nos bons e maus **momentos**, quando o telefone fixo da minha casa tocou (na época, o celular não funcionava lá) e era a tão temida ligação da Coordenação do EpiSUS. Recebi ordens expressas para voltar imediatamente a Brasília porque iria investigar um surto, finalmente tinha chegado a minha vez de exercer a função de primeiro investigador. Se isso foi bom ou ruim, eu não sei, só sei que a responsabilidade e o aprendizado ficaram marcados para sempre!

Em 04 de janeiro de 2002, o extinto Cenepi foi notificado e convidado pela Secretaria Estadual de Saúde do Paraná (SES/PR) para participar da investigação de um surto de toxoplasmose que estava ocorrendo, desde novembro de 2001, no município de Santa Isabel do Ivaí, na região noroeste do Paraná.

Assim, eu, meu colega Marcelo Wada, 2º investigador, e o monitor Roberto Dusi, aluno do 2º ano do EpiSUS e lotado na Coordenação de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar, sob a supervisão da Denise Garrett, viajamos até Maringá de avião e andamos mais uns 200 Km de carro até chegar em Santa Izabel do Ivaí.

Santa Isabel do Ivaí localiza-se na região noroeste do Estado do Paraná, em 2001 tinha uma população residente de 9.154 habitantes, dos quais 6.771 na zona urbana e 2.383 na zona rural (IBGE/2000). Em 2002, possuía uma unidade básica de saúde, um hospital e um laboratório. A cidade era abastecida por dois reservatórios

de água e não dispunha de saneamento básico. Existia um matadouro municipal cujos resíduos não eram tratados.

Na época, esse evento de saúde pública foi considerado a maior epidemia de toxoplasmose já registrada no país e no mundo, comprovadamente causada pela água. A repercussão foi grande, chamando a atenção de profissionais de saúde, pesquisadores, políticos, imprensa, dentre outros.

Como raramente temos a oportunidade de detalhar todas as questões envolvidas no processo de uma investigação de surtos, principalmente os “bastidores”, nesse relato apresentaremos um pouco das histórias e fatos que fizeram parte daquele momento.

O relato técnico-científico já foi publicado no Boletim Eletrônico Epidemiológico do Ministério da Saúde, em 2002, intitulado como Surto de Toxoplasmose no Município de Santa Isabel do Ivaí – Paraná e em um artigo publicado na revista científica *Emerging Infectious Diseases*, em 2006, intitulado como Waterborne Toxoplasmosis, Brazil, from Field to Gene.

### A investigação

Em novembro de 2001, uma unidade de saúde do município de Santa Isabel do Ivaí atendeu dois pacientes com quadro clínico de febre, cefaleia, mialgia e cansaço. Entre as semanas 49 e 51 do mesmo ano, houve o atendimento de mais 18 pessoas com sintomatologia semelhante. Além dos sintomas citados, esses pacientes também apresentavam adenomegalia, perda de apetite, artralgia e exantema. Devido ao quadro clínico e a ocorrência de epidemia de dengue nos municípios vizinhos, esses casos foram notificados

como dengue e foram colhidas amostras para exames laboratoriais.

Enquanto aguardava os resultados das sorologias, o serviço de vigilância epidemiológica municipal iniciou as medidas de controle para dengue. Mesmo assim, o número de casos aumentava progressivamente e os doentes procuravam serviços médicos públicos e privados.

Uma paciente de 16 anos, com quadro clínico de febre, cefaleia, mialgia, artralgia, exantema e adenomegalia foi atendida em clínica privada e levantou-se a suspeita de toxoplasmose. A sorologia foi reagente e, a partir desse caso, esse exame passou a ser solicitado nos casos atendidos nos serviços de saúde. Com isso, outros quatro casos foram reagentes para toxoplasmose.

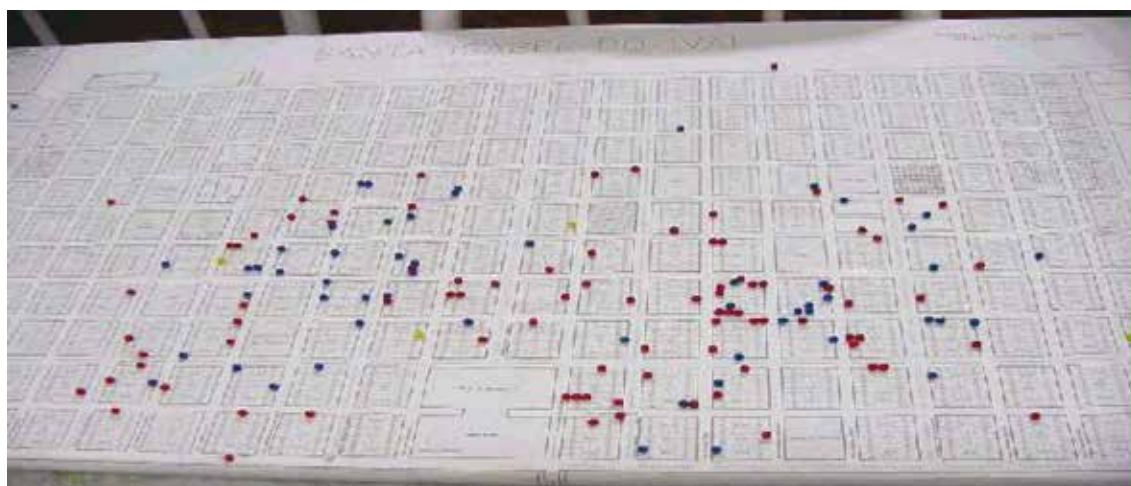
Ao longo de dezembro de 2001, novos casos continuavam ocorrendo e a causa da doença não estava sendo identificada. O município solicitou apoio à Secretaria da Saúde do Estado do Paraná (SES/PR) que enviou técnicos para auxiliar na investigação, um deles o famoso dr. Natal Jatá de Camargo. Apesar dos avanços dessa equipe e da suspeita do envolvimento da água da rede pública, foi definido que o Ministério da Saúde seria convidado a integrar a equipe de investigação municipal e estadual.

É importante destacar que esse surto, devido ao grande número de casos espalhados por toda a cidade e da possibilidade de contaminação da água da rede pública, estava sendo noticiado pelas mídias locais, estaduais e nacionais. Com isso, quando chegamos ao município, a imprensa estava nos esperando munida de muitos microfones e filmadoras, o que nos assustou muito e nos fez descer rapidamente do carro e seguir rigorosamente a recomendação da Coordenação do EpiSUS em nunca falar com a imprensa, considerando que esse é um papel dos gestores municipais e estaduais.

Conseguimos entrar ilesos no prédio da vigilância epidemiológica da SMS Santa Isabel do Ivaí e realizamos a famosa reunião de chegada com a equipe estadual e municipal. Eles nos apresentaram as distribuições dos casos suspeitos quanto ao local de moradia e marcados sob o mapa da cidade (Figura 1), além de outros resultados decorrentes da investigação que eles vinham realizando.

Diferentemente de outros surtos, não foi possível que nossa equipe executasse os 10 passos da investigação, pois quando chegamos em campo, muitas ações já tinham sido realizadas pela equipe local e estadual. Dessa forma, nos

**Figura 1.** Fotografia do croqui com a distribuição espacial dos casos de toxoplasmose por local de moradia em Santa Isabel do Ivaí/PR – Novembro 2001 – Janeiro 2002



Legenda: ● Casos Suspeitos ● Casos Confirmados ● Gestantes  
Fonte: SMS/Santa Isabel do Ivaí/PR.

concentramos em apoiar a realização do que estava faltando, nesse caso, era um estudo epidemiológico para identificação de fatores de risco.

Diante da possibilidade da água da rede pública estar contaminada e das declarações de profissionais da área de saúde quanto a essa suspeita, a população estava amedrontada em continuar utilizando e consumindo essa água em seu cotidiano. Com isso, passou a se manifestar com cartazes, painéis e palavras de ordens em busca de respostas rápidas. (Figura 2)

**Figura 2.** Fotografia de uma manifestação da população de Santa Isabel do Ivaí, PR



Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 58.

Além disso, a população também reclamava sobre questões de ordem econômica, social, política, ética e psicológica decorrentes desse surto.

Esse cenário nos fez refletir sobre uma série de questões: nessas situações de excessiva tensão, como equilibrar as responsabilidades profissionais e humanitárias e ao mesmo tempo agir com ética e racionalidade, sem ser induzido pelos aspectos emocionais? De quem era a responsabilidade para adotar medidas em relação a essas questões tão complexas e intersetoriais? Qual era a melhor maneira de responder a essas situações emergenciais? Quem deveria coordenar tantas atividades?

Esse panorama foi profundamente instigante e desafiador e nos impôs uma responsabilidade imensa acerca do nosso papel como profissionais

de saúde em treinamento no EpiSUS e a nossa capacidade de dar uma resposta rápida a uma situação tão inusitada.

Nesse momento discutimos muito sobre qual seria o melhor estudo epidemiológico a ser realizado, suas vantagens e desvantagens, sempre considerando os inúmeros fatores éticos e epidemiológicos implicados nesse surto.

Optamos pelo estudo de caso-controle, considerando que é a melhor escolha quando se quer estudar eventos raros, de maneira rápida e barata. No entanto, refletimos muito sobre as limitações desse estudo e, para minimizá-las, utilizamos o pareamento dos casos por idade e sexo.

Outro fator importante a ser considerado era que os controles deveriam ser comprovadamente suscetíveis a toxoplasmose, e não apenas ter ausência de sinais e sintomas. Com isso, foi necessário estabelecer uma estratégia de busca de casos e controles por meio de exames sorológicos.

Assim, foi feita uma articulação do Cenepi (atual SVS/MS), SES/PR e SMS de Santa Isabel do Ivaí para realizar um rastreamento populacional voluntário por meio de coleta de sangue em todos os bairros (Figura 3). Além de identificar os casos e controles, essa medida foi relevante para realizar o tratamento precoce dos acometidos, evitando as complicações da doença.

**Figura 3.** Fotografia de um ponto de coleta de amostras para o rastreamento populacional para Toxoplasmose em Santa Isabel do Ivaí — Janeiro, 2002



Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 58.

Dessa forma, caso foi definido como: “residente do município com manifestações clínicas e sorologia reativa para IgM e IgG durante o período de 20/10/2001 a 31/01/2002.” Os controles foram selecionados aleatoriamente a partir da lista do rastreamento populacional voluntário, sendo selecionados os indivíduos com resultado IgM e IgG negativos, que posteriormente foram pareados por sexo e faixa etária (+/- 5 anos).

Na realização desse estudo houve uma intensa mobilização da coordenação do EpiSUS para que o trabalho obtivesse um bom êxito. Com isso, vários colegas foram convocados para apoiar nas atividades de campo. É claro que quando se juntam muitos treinandos, o trabalho resulta de uma forma agradável. No entanto, também ocorrem situações inusitadas, como por exemplo, Greice que não descia do salto nunca, fez bolhas nos pés de tanto caminhar buscando os casos e controles. A nossa supervisora Denise Garret com sua água mineral 100% do tempo. Enquanto isso, Eu, Marcelo, Carmem Muricy, Luciane Z. Daufenbach, Wildo Araujo, Suely Tuboy nos revezávamos noite adentro digitando questionários.

Um fato curioso foi que, como o surto era de toxoplasmose e estava associado a felinos, o nosso apelido na cidade era a “turma do gato”. Um domingo pela manhã, eu (um afrodescendente) e Marcelo (um nipodescendente) na busca incansável por casos e controles, passamos em frente a um desses botecos de periferia e dois bêbados se questionaram: Quem é? Um bêbado disse para o outro: É da turma do gato, o outro bêbado logo respondeu: E é do “Gato Preto”! Eu, no meu instinto de defesa, queria responder como um leopardo, mas o autocontrole nipônico do Marcelo me acalmou. Esse é um excelente exemplo do papel do 2º investigador.

Também realizamos um estudo ambiental buscando identificar as possíveis fontes de transmissão, sendo a principal delas a rede de abastecimento de água. Santa Isabel do Ivaí é um município antigo, porém bem planejado, e com sua estrutura urbana estruturada, havia

duas redes de abastecimento de água bem definidas, onde cada uma tinha seu próprio reservatório. Um abastecia a parte baixa da cidade (reservatório A) e outro uma pequena área (reservatório B).

Outros estudos foram delineados na busca pela detecção do *Toxoplasma gondii* na fonte de transmissão. No entanto, como tinham se passado cerca de dois meses após o início dos primeiros casos, era necessário ter amostras de água daquele período para ter um resultado mais fidedigno. E conseguimos!!! Com ajuda do município, identificamos que a igreja tinha sido fechada em novembro de 2001 e que a caixa d’água poderia ter água daquela época. Da mesma forma, as caixas d’água das creches e escolas poderiam ser úteis. Assim, com a parceria da Universidade Estadual do Norte Fluminense – Campos dos Goytacazes – RJ, conseguiu-se realizar a coleta de água para pesquisa de *T. gondii*. A técnica para coleta é complexa, sendo necessário realizar uma filtração a vácuo de grandes volumes de água (cerca de 4.800 litros), utilizando-se funil e membranas específicas para conter os oocistos.

Em uma segunda etapa, as membranas foram utilizadas para realização de reação de cadeia de polimerase (PCR) no Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e bioensaio em galinhas na Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) e porcos no Departamento de Agricultura Americano.

Durante a investigação, realizamos também o georreferenciamento das residências dos casos, o que permitiu avaliar espacialmente a distribuição dos casos e identificar os locais com maior aglomeração (Estimativa de Kernel).

Outras instituições também realizaram pesquisas, entre elas Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (URGS) e a Universidade Estadual de Londrina (UEL).

A Unifesp e a URGS realizaram um acompanhamento oftalmológico voluntário entre os casos de toxoplasmose do município a fim

de avaliar as lesões oftálmicas decorrentes da doença.

A UEL realizou um inquérito de soroprevalência nos animais domésticos da cidade. Eles enfrentaram uma grande dificuldade em encontrar os gatos da cidade, pois muitos tinham sido exterminados e os sobreviventes estavam sob amplos cuidados dos donos. Um dos gatinhos da ninhada suspeita de ter contaminado o reservatório de água estava foragido e após muita procura, inclusive com cartazes espalhados pela cidade, conseguiram encontrá-lo e ele foi levado para a UEL para realização de exames. Lá ele viveu como mascote dos alunos da Faculdade de Veterinária por muito tempo.

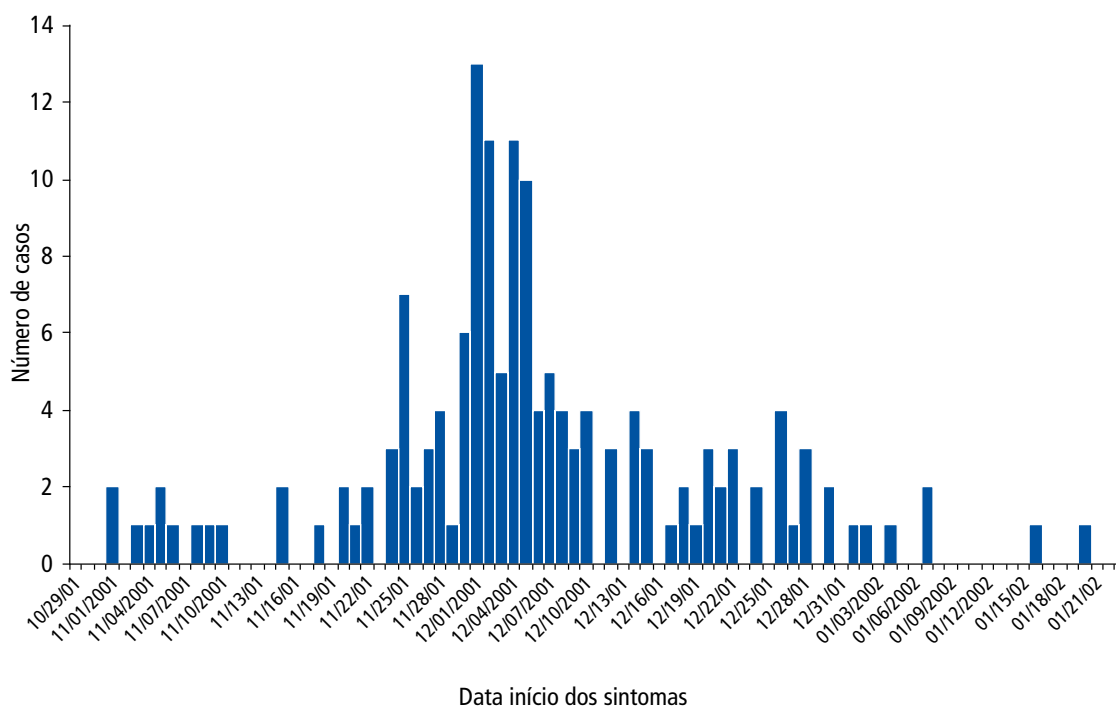
Nesse surto foram detectados 426 casos de toxoplasmose confirmados laboratorialmente. Desse total, 176 pessoas se encaixaram na definição de caso, sendo que 156 (89%) participaram do estudo epidemiológico e foram comparadas com 220 controles (Figura 4). Setenta e nove

(51%) eram do sexo masculino e a mediana de idade foi de 28 anos (intervalo: 01 – 72 anos). Sete pacientes-casos estavam gestantes, sendo que seis tiveram filhos infectados, uma teve um aborto espontâneo. A avaliação oftalmológica identificou que 8% (14/176) apresentaram alterações oftálmicas compatíveis com toxoplasmose ocular.

Na análise univariada, os casos tinham estatisticamente mais chance de receber água do reservatório baixo (A), consumir 10 copos de água/dia ou mais, presença de caixa d'água na residência, alimentar-se em restaurante e consumir bacon, carne de carneiro e sorvete. Na análise multivariada, as variáveis estatisticamente associadas com o adoecimento foram receber água do reservatório baixo (A) e presença de caixa d'água na residência.

A avaliação ambiental identificou que o reservatório B, situado na parte mais baixa da cidade, apresentava condições favoráveis a uma

**Figura 4.** Curva Epidêmica do Surto de Toxoplasmose – Santa Isabel do Ivaí – Nov. 2001 a Jan. 2002- (N=156)



Fonte: SMS/Santa Isabel do Ivaí/PR.



possível contaminação da água por fezes de felinos com oocistos de *T. gondii*, pois apresentava várias infiltrações na sua camada de cobertura.

Esse reservatório era do tipo enterrado, como uma piscina com uma cobertura de concreto. A água que abastecia esse reservatório era proveniente de um poço e bombeada para o reservatório, sendo posteriormente clorada e distribuída para a população (Figura 5). O tratamento da água não incluía o processo de filtração e a cloração estava inadequada.

A área em que o reservatório estava localizado era aberta, permitindo o acesso de animais domésticos ou selvagens. Havia relatos que uma gata doméstica vivia e habitava dentro da casa de máquinas, em cima do reservatório. Ela teve uma ninhada de gatinhos, o que é considerado como fator de risco, pois os felinos são os únicos animais que realizam o ciclo completo da Toxoplasmose, eliminando oocistos no meio ambiente quando são primoinfectados. Isso geralmente ocorre quando ainda são filhotes e começam a se alimentar de outros mamíferos com cistos de *T. gondii*, como ratos e pássaros, e acabam se infectando, desenvolvendo a toxoplasmose e eliminando oocistos nas fezes. Um dos filhotes capturados pela equipe da UEL apresentou sorologia reagente para toxoplasmose, o que reforçou a hipótese de que essa foi a causa da contaminação do reservatório de água da cidade.

O *T. gondii* foi detectado nas membranas analisadas no bioensaio em galinhas, no de porcos e também pela técnica do PCR.

A análise espacial demonstrou uma concentração de casos na área central da parte baixa da cidade, região servida pelo reservatório baixo (A) (Figura 6).

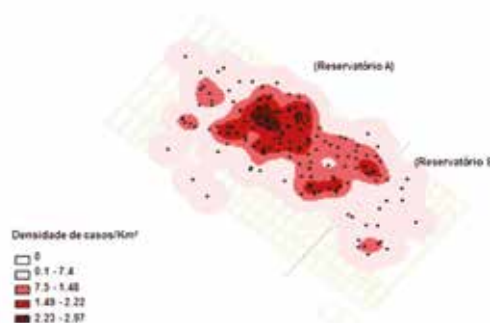
A investigação comprovou que o surto de toxoplasmose foi causado por transmissão hídrica devido a contaminação da água de um dos reservatórios de água da cidade com oocistos de *T. gondii*. O número de casos detectados nesse surto superou o que foi registrado em outros estudos, constituindo, dessa forma, o maior surto de toxoplasmose relatado no mundo e, a

**Figura 5.** Fotografia da visita ao reservatório A



Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 58.

**Figura 6.** Mapa de distribuição dos casos, segundo das áreas de cobertura dos reservatórios, Santa Isabel do Ivaí, 2002



Fonte: de Moura L, Bahia-Oliveira LM, Wada MY, et al. Waterborne Toxoplasmosis, Brazil, from Field to Gene. Emerg Infect Dis. 2006 Feb;12(2):326-9-04, 2002.

primeira vez que no qual o parasita foi isolado da água incriminada.

Em termos de impacto em saúde pública, essa investigação demonstrou a vulnerabilidade da rede de abastecimento de água municipal para contaminação por *Toxoplasma gondii* e a importância da água como um veículo na transmissão de toxoplasmose.

Na época, as ações adotadas durante a investigação foram: tratamento e acompanhamento médico das gestantes, crianças, mulheres em idade fértil e imunodeprimidos; avaliação e acompanhamento oftalmológico dos pacientes; disponibilidade de teste sorológicos para a população do município; educação em saúde; flamba-



gem da superfície do reservatório incriminado; controle do teor de cloro residual do sistema e construção de novo reservatório que permitia o tratamento adequado da água, incluindo as etapas de coagulação e filtração.

## Lições aprendidas e considerações finais

Um surto de grandes proporções como foi esse pressupõe publicidade, transparência, ações intersetoriais, responsabilidade política e participação popular, o que pode gerar tensões e conflitos. No entanto, também é uma oportunidade para debater os problemas de forma democrática e fazer as melhores escolhas a fim de solucionar os problemas.

A dimensão e importância do surto para a saúde pública despertaram o interesse de pesquisadores de diversas áreas da saúde, o que demandou de nós muita habilidade e esforços para ajudar o município na sistematização de condutas éticas.

Ademais, as sequelas geradas pela doença (abortamentos, lesões oftálmicas, malformação congênita) preocuparam todos os afetados, causando comoção social.

Digno de nota foi a articulação, o respeito e definição de papéis entre as três esferas de governo. As instituições acadêmicas também foram essenciais e um diferencial no sucesso dessa investigação.

Do ponto de vista da operacionalização da condução da investigação epidemiológica, foi muito evidente a mobilização de todos colegas do EpiSUS para contribuir no sucesso da investigação e na importância de se manter o equilíbrio emocional para lidar com tanta pressão.

Para nós, investigadores, foi um desafio conduzir um estudo epidemiológico numa investigação tão complexa, mas os seus resultados foram imensuráveis em termos de aprendizado no campo científico, acadêmico, profissional e pessoal!

Por fim, várias foram as premiações dessa investigação, destacamos o *Prêmio John Snow* recebido em 2002 no 2º Congresso Internacional da Rede de Programas de Treinamento em Epidemiologia e Intervenções em Saúde Pública (Tephinet), realizado em Madri, Espanha.

Em 2007, foi nominado para Charles C. Shepard Science Awards do Centers for Disease Control and Prevention, na categoria *Assessment an Epidemiology*. No mesmo ano recebeu o Prêmio *James H. Nakano Citation* também conferido pelo Centers for Disease Control and Prevention pela publicação do artigo: *Waterborne Toxoplasmosis, Brazil, from Field to Gene*.

## Instituições participantes

- Secretaria Estadual de Saúde do Paraná
- Laboratório Central de Saúde Pública do Paraná
- Secretaria Municipal Saúde de Santa Isabel do Ivaí – PR
- Universidade Estadual do Norte Fluminense Campos dos Goytacazes – RJ (UENF)
- Universidade Estadual de Londrina – PR (UEL)
- Universidade Federal de São Paulo – SP – (UNIFESP)
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul – (UFRGS)
- Instituto de Medicina Tropical de São Paulo – SP
- Division of International Health (DIH), Epidemiology Program Office (EPO), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, Estados Unidos
- Ministério da Saúde – Programa de Epidemiologia Aplicada ao SUS EpiSUS, Centro Nacional de Epidemiologia (Cenepi), Fundação Nacional de Saúde (Funasa)

## Referências

- 1 de Moura L, Wada MY, Carmo EH, Daufenbach LZ, Muricy CL, Siqueira AA, Trevisan R, Graça RMT, Mazzotini AEA, Felipe CKK, Garrett DO, Carmo GMI, Camargo NJ, Araujo WN, Dusi RM, Tuboi SH. Surto de Toxoplasmose no Município de Santa Isabel do Ivaí – Paraná. Boletim Eletrônico Epidemiológico, Brasília, v. 03, p. 01-04, 2002.
- 2 de Moura L, Bahia-Oliveira LM, Wada MY, Jones JL, Tuboi SH, Carmo EH, Ramalho WM, Camargo NJ, Trevisan R, Graça RM, da Silva AJ, Moura I, Dubey JP, Garrett DO. Waterborne Toxoplasmosis, Brazil, from Field to Gene. *Emerg Infect Dis*. 2006 Feb;12(2):326-9.

## Memórias da investigação de um surto de toxoplasmose em Anápolis/Goiás, fevereiro de 2006

*Ernesto Isaac Montenegro Renoier, Alessandra Araújo Siqueira e Greice Madeleine Ikeda do Carmo*

A história desse surto começa em 31 janeiro de 2006, quando eu e meus colegas da 4ª turma do EpiSUS estávamos no seminário de preparação da apresentação de uma investigação em que eu fui o segundo investigador. Ainda concentrado em anotar as recomendações, fui surpreendido com a notícia de que eu seria o primeiro investigador de um provável surto de toxoplasmose em Anápolis/GO, região metropolitana de Goiânia.

Na tarde desse mesmo dia tive uma reunião de saída com a coordenadora do EpiSUS, Elizabeth David, com minha segunda investigadora e colega de turma – Alessandra Araújo Siqueira e a monitora Greice Madeleine Ikeda do Carmo, além de um técnico da Coordenação Geral de Laboratórios (CGLAB) e da área técnica Coordenação de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (Coveh). Nessa reunião nos foi informado de que, no dia 23 de janeiro de 2006, a Administração Regional de Saúde Pirineus (ARS-Pirineus) notificou a Vigilância Epidemiológica da Secretaria Estadual de Saúde de Goiás (SES/GO) sobre a suspeita de um surto de toxoplasmose ocorrido em Anápolis/Goiás. Em 27 de janeiro de 2006, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS) foi notificada pela SES/GO sobre a ocorrência desse surto e que o mesmo estava sendo investigado pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS) e pela Polícia Civil de Anápolis (PCA). Em 31 de janeiro de 2006, a SES/GO solicitou a colaboração de uma equipe de EpiSUS da SVS/MS para apoiar na investigação da suspeita desse surto.

Após termos sido informados sobre os detalhes da suspeita, a Coordenação do EpiSUS

marcou uma reunião com a SES/GO e providenciaram as quatro passagens e diárias para o deslocamento da equipe na manhã do dia seguinte.

Em seguida, eu e minha colega realizamos a revisão bibliográfica sobre a doença em suspeita e solicitei a liberação dos equipamentos necessários para nossa viagem tais como: laptop, GPS, celular, câmera fotográfica, cabos, baterias, adaptadores, invólucros protetores e kit de primeiros socorros, entre outros. Testados todos os equipamentos, providenciamos nossas reservas no hotel.

Nessa noite não consegui dormir pensando na responsabilidade que eu tinha pela frente, e pensava se eu daria conta dessa investigação, um desafio que teria que enfrentar! Ao mesmo tempo sabia que estava preparado para investigar esse surto após tantas aulas e de também depois de atuar como 2º investigador. Agora era minha vez de mostrar tudo que tinha aprendido até o momento!

No dia 01 de fevereiro, às 11 horas, eu e a equipe de investigação aterrissamos no aeroporto de Goiânia, capital de Goiás, pegamos um taxi e nos dirigimos para SES/GO. As equipes de Goiás já estavam na sala de reuniões esperando nossa chegada e imediatamente foi realizada reunião de chegada com membros da Superintendência de Políticas de Atenção Integral a Saúde (Spais) da SES/GO, Superintendência de Vigilância Sanitária (SVISA) de Goiás, Agência Goiana de Defesa Agropecuária (Agrodefesa) e Laboratório Central de Saúde Pública de Goiás (Lacen).

Chegando a Anápolis, realizamos mais um reunião com a equipe da SMS, representado pelo coordenador da vigilância em saúde e

vigilância Sanitária de Anápolis e responsável pela Vigilância Epidemiológica do Município; ARS-Pirineus; médico infectologista responsável pelo acompanhamento dos casos; representante do Lacen/GO e Laboratório Central de Anápolis (Lacema) e o delegado responsável pela investigação da PCA.

Antes que fiquem ainda mais curiosos, explico o porquê de delegado! Os pacientes do surto participaram de uma festa de Natal promovida pela Polícia Civil da Região de Anápolis e as primeiras queixas da doença foram feitas a eles, que iniciaram uma investigação epidemiológica-policial.

Cabe ressaltar que essas reuniões iniciais foram fundamentais para o êxito da investigação, pois definimos os objetivos preliminares da investigação do surto, as atribuições dos investigadores e colaboradores e a parceria a ser desenvolvida com o SES e a SMS de Anápolis. Nossa monitora Greice Madeleine nos ajudou muito nesse primeiro momento, pois conduziu a reunião com muita destreza, ainda mais que os gestores estavam muito ansiosos em saber qual tipo de estudo epidemiológico seria realizado logo nos primeiros dez minutos de reunião. Essa era uma situação nova, bem diferente das outras investigações e ela nos ajudou a conduzir e, principalmente, a definir em conjunto com os gestores o tipo de estudo a ser realizado. Tudo dependia da capacidade laboratorial do Lacema e do Lacen, pois tanto para fazer um estudo de coorte ou caso-controle, antes era necessário realizar um estudo de prevalência para definir com precisão quem era caso ou doente, quem era controle não doente (suscetível) e caso antigo (excluído). Como o exame de toxoplasmose não fazia parte da rotina dos laboratórios, com exceção para as gestantes, era necessário comprar os kits de diagnóstico e isso era uma decisão de gestão municipal e estadual e não nossa. Com os argumentos corretos, nossa monitora ajudou o gestor a decidir que todos os 1000 participantes da festa teriam seus exames realizados e, com isso, definiram que seria feito um estudo de

prevalência de toxoplasmose concomitante com um estudo de coorte retrospectiva. Tudo isso na reunião de chegada!

Restava agora entender um pouco mais os fatos e organizar toda logística para iniciar os estudos, sempre levando em consideração as 10 etapas da investigação do surto.

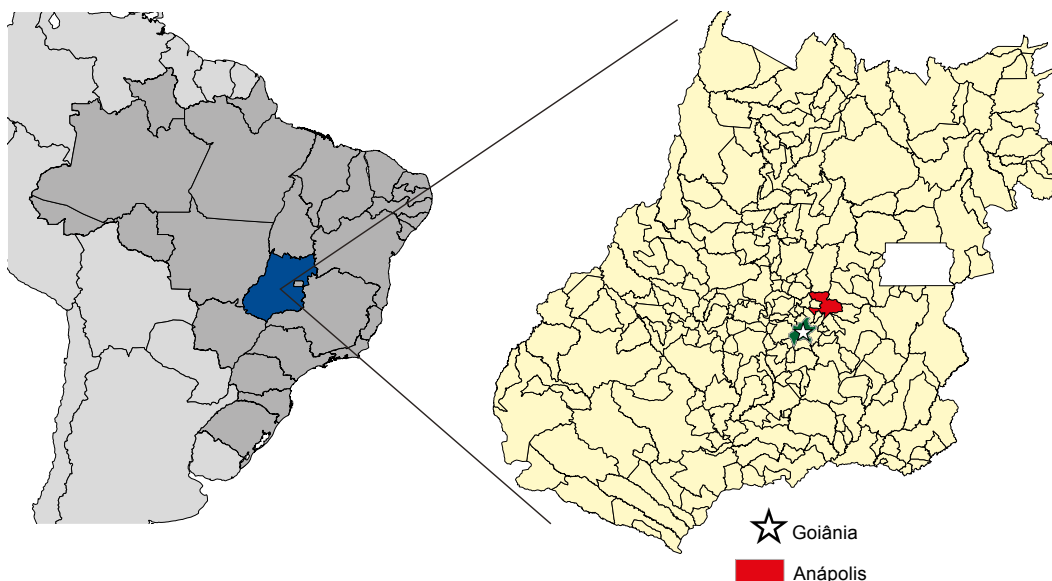
## O surto e a investigação

Segundo informação da investigação inicial da SMS e a PCA, foram identificados 26 pacientes (duas gestantes) que apresentaram enfartamento ganglionar, febre, cefaleia e mal estar geral, com sorologia positiva para toxoplasmose. Todos os casos, coincidentemente, estiveram presentes em uma festa de confraternização de Natal, preparada pela Polícia Civil, ocorrida em 17 de dezembro de 2005, com aproximadamente 1000 convidados. Os alimentos consumidos foram obtidos através de doações.

O Delegado da PCA que investigava o caso informou que, dos 1000 convidados, 273 eram funcionários e as demais pessoas eram familiares e amigos. As investigações realizadas pela SMS Anápolis, ARS Pirineus e PCA apontavam que a fonte de contaminação dos casos era essa festa, uma vez que todas as pessoas atendidas com sintomatologia referiam tê-la frequentada, inclusive casos sintomáticos que residiam em outros municípios e foram a Anápolis somente para a festa.

Antes de continuar com o relato do caso em questão, vou contar um pouco da história do município. Anápolis foi emancipada em 1907, fica em uma região localizada em ponto estratégico e central de Goiás, a uma distância de 54 km da Capital do Estado Goiânia, e 140 km da Capital Federal, Brasília (Figura 1). Possui uma área total de 1.078,2 km<sup>2</sup> e 313.412 habitantes – IBGE – 2005, com taxa de urbanização de 97,25% e densidade demográfica de 324,65 hab/km<sup>2</sup>.

A população anapolina possui índice de 92% de alfabetizados (2005), o seu sistema de

**Figura 1.** Localização do Estado de Goiás e Município de Anápolis

Fonte: Adaptado do IBGE.

abastecimento de água tratada atinge 95,16% da população da Zona Urbana, enquanto a coleta de esgoto sanitário atinge apenas 53% da população e a coleta de lixo domiciliar atinge 75.099 domicílios permanentes.

Em 2005, o município de Anápolis era composto por nove unidades de atendimento à atenção básica de saúde, trinta e sete equipes do Programa Saúde da Família e quatro equipes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde, distribuídas geograficamente, não existindo áreas sem cobertura assistencial. O fluxo de pessoas no município era muito grande, tendo como justificativa o trabalho através do Distrito Agro Industrial de Anápolis, do Pólo Farmoquímico (o 2º maior do Brasil), da Estação Aduaneira/Porto Seco, da Base Aérea de Anápolis, a Educação com seis universidades e faculdades independentes, colocando em contato pessoas do Brasil inteiro e de outras partes do mundo.

Voltando à nossa história e à nossa reunião com o SMS de Anápolis, definimos com a equipe local os papéis de cada participante na investigação e na realização dos estudos de prevalência e coorte retrospectiva, os fluxos e as referências, apoio técnico e operacional (como carros, recur-

sos humanos, um local para montar nossa sala de investigação), definimos que o interlocutor com a imprensa na SMS seria o superintendente de SMS e na PCA seria o delegado responsável por acompanhar a investigação. Também foi definido que teríamos reunião todos os dias, no final da tarde, para atualizar as informações e o planejamento das ações e esquema de atuação do dia seguinte. Solicitamos ao delegado da PCA uma lista de todos os participantes da festa, lista de alimentos e uma lista dos casos confirmados com seus dados pessoais e sintomas apresentados.

Para estabelecer a existência do surto, determinar a magnitude do problema e o diagnóstico dos casos, foi realizada a busca ativa de casos suspeitos em unidade básica de saúde, em prontuários médicos no hospital, nas clínicas privadas de infectologia e de oftalmologia de Anápolis. Também foi realizada busca ativa de casos confirmados de toxoplasmose por sorologia em dois laboratórios públicos (Lacen/GO e no Lacema de Anápolis) e dez laboratórios particulares de Anápolis, no período de 22/12/2005 a 17/01/2006. Para essa busca ativa foi utilizada uma definição de caso suspeito: “qualquer pessoa atendida

que apresentasse pelo menos dois dos seguintes sintomas: linfadenopatia, febre, cefaleia e astenia ou que tivesse resultados laboratoriais com evidências sorológicas para toxoplasmose no período de 22/12/2005 a 17/01/2006”.

Nessa busca ativa, foram confirmados os 26 casos que já tinham sido diagnosticados no início da investigação e mais 14 casos suspeitos de toxoplasmose com vínculo epidemiológico relacionado com a festa, perfazendo um total de 40 casos. Nos laboratórios públicos (Lacen/GO e Lacema/Anápolis), 127 exames foram realizados, com 29% (37/127) de positividade. Desses, 100% (37/37) participaram da festa. Nos dez laboratórios particulares de Anápolis, 27% (24/90) dos exames feitos foram positivos para toxoplasmose adquirida e nenhum participou da festa de confraternização da PCA. Nos últimos cinco anos no município, foram encontrados 2.435 exames confirmados de toxoplasmose, dos quais 2.326 (95,5%) era toxoplasmose antiga.

Os 40 casos de toxoplasmose recente ou adquirida residiam em Anápolis e em vários municípios do Estado de Goiás. A provável forma de transmissão da doença foi por meio da ingestão de alimentos e bebidas servidos na festa de confraternização de Natal, no dia 17 de dezembro de 2005. Nesse momento não tivemos mais dúvidas, tratava-se de um surto de Toxoplasmose adquirida nessa festa e agora precisávamos saber o alimento ou bebida responsável e encontrar os casos que ainda não tinham sido identificados ou notificados.

Antes de dar continuidades a nossa história, é importante saber sobre a doença. A toxoplasmose é uma zoonose, causada por um protozoário, de ampla distribuição geográfica, de grande importância para a saúde pública devido a sua alta infectividade. No Brasil, os índices encontrados comparam-se aos mais altos já descritos (prevalência de anticorpos variando de 54% a 75%), sendo que, certas áreas do Rio Grande do Sul e Santa Catarina apresentam prevalência maior que os do resto do país e do mundo (61% a 98% nas populações estudadas). A prevalência

de anticorpos aumenta com a idade, sendo a distribuição praticamente igual nos dois sexos.

Na população em geral, quando a toxoplasmose é adquirida estima-se que 90% dos casos são assintomáticos ou oligossintomáticos, sendo uma doença benigna e autolimitada. Apresenta-se de formas clínicas variadas, sendo as principais: toxoplasmose ocular, toxoplasmose no paciente imunossuprimido e toxoplasmose gestacional. O agente etiológico da doença é o *Toxoplasma gondii*, protozoário coccídeo intracelular que possui um ciclo de duplo hospedeiro, tendo os felinos, principalmente os gatos, como os únicos hospedeiros completos, pois apresentam todos os estágios reprodutivos do seu ciclo evolutivo. Os homens, mamíferos não felinos e pássaros são hospedeiros intermediários ou incompletos, nos quais o parasita realiza apenas o ciclo tecidual. O período de incubação, em adultos, varia de 10 a 23 dias após ingestão de carnes mal cozidas, e de cinco a 20 dias após ingestão de oocistos de fezes de gatos.

O homem pode infectar-se por três formas: a) por meio dos Taquizoítas congenitamente, por via transplacentária, por transfusões e acidentes de laboratório, e possivelmente por transplantes; b) pela forma de Bradizoítas presentes nos cistos contidos em carnes cruas ou mal cozidas; transplantes de órgãos que contenham cistos, sobretudo coração, também representam risco de infecção grave, uma vez que o receptor necessita tratamento imunossupressor; ou c) pela forma de Oocistos por contaminarem o solo, as plantas, os tanques de areia, disseminando-se pelo ambiente através de hospedeiros transportadores (ex. baratas, moscas, minhocas e cães).

A toxoplasmose possui grande importância na saúde pública. As principais formas clínicas são: toxoplasmose ocular, toxoplasmose no paciente imunodeprimido e a toxoplasmose gestacional/congênita. Dentre essas, pode-se destacar a gestacional/congênita pela gravidade da infecção no recém-nascido e na criança e de suas sequelas, que incluem danos neurológicos, deformidades e anomalias graves, cegueira,



surdez, comprometimento de diversos órgãos e sistemas, podendo levar até a morte. Agora que conhecemos um pouco de toxoplasmose, continuo o relato da investigação.

No momento de nossa chegada, já haviam passados quase 38 dias do início dos sintomas do primeiro caso e 44 dias da festa. Solicitamos à PCA a lista de alimentos servidos na festa e eles nos informaram que foram servidos quibe, pão sírio, churrasco de carne bovina, boi no rolete, arroz branco, feijão tropeiro, mandioca cozida e vinagrete. As bebidas e sobremesas foram: refrigerante, cerveja, chopp, água mineral, picolé industrializado, algodão doce e pipoca. A partir dessas informações e de acordo com a literatura sobre toxoplasmose, os principais alimentos suspeitos para ser a fonte de contaminação foram: quibe cru, churrasco, boi no rolete e vinagrete. A essa altura não havia mais sobras de alimentos para tentarmos identificar a presença do parasito.

Realizamos uma avaliação ambiental com objetivo de identificar fatores de risco para toxoplasmose nas práticas de produção dos alimentos servidos, foram realizadas visitas técnicas nos estabelecimentos onde a festa ocorreu e nos locais que produziram e forneceram alimentos para a festa. Em cada estabelecimento, o proprietário ou responsável foi entrevistado e informou a origem de cada ingrediente, data de validade, lote (quando pertinente), local e temperatura do armazenamento, bem como a descrição do modo de preparo e transporte de cada alimento. A Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado de Goiás e Agrodefesa do Estado rastrearam alguns ingredientes até a origem e coletaram amostras para pesquisa de *Toxoplasma gondii*. Para testá-las, foram utilizadas as técnicas de PCR e bioensaio em camundongos no Laboratório de Protozoologia do Instituto de Medicina Tropical.

Todos os locais que forneceram alimentos para a festa, exceto açougue, foram visitados pelas equipes das vigilâncias sanitária e epidemiológica da Secretaria Municipal de Anápolis. Em cada local foi feito levantamento das

possibilidades de contaminação dos alimentos e não foi encontrada qualquer irregularidade. Em fevereiro de 2006, as equipes das vigilâncias sanitária e epidemiológica da Secretaria Estadual de Goiás realizaram inspeção na casa de carnes que forneceu o quibe cru. Esse local vendeu, no mesmo dia, quibe cru para uma festa em Goiânia. Com essa informação, iniciamos uma nova frente de investigação, pois outras pessoas poderiam ter adoecido.

Conforme relatório da Vigilância Sanitária da SES/GO, nesse local foi encontrado algumas irregularidades como: sala de manipulação em contato com sanitário; estabelecimento fora das normas previstas para infraestrutura; manipulação de alimentos sem autorização; ausência das boas práticas de fabricação; produtos sem nota fiscal. Foram apreendidos 253 quilos de carne suína sem nota fiscal, além de outros produtos em menor quantidade. A Vigilância Sanitária notificou a casa de carnes e fez intimação para que o estabelecimento suspendesse a manipulação de alimentos e realizasse adequação total do mesmo à legislação sanitária vigente.

Nesse dia, foram coletadas amostras de quibe cru que estavam à venda, além dos ingredientes: trigo, hortelã e cebolinha. As amostras foram encaminhadas ao Lacen/GO, que as enviou para os laboratórios de referência nacional, para realização de pesquisa de *Toxoplasma gondii*. Todas as amostras analisadas foram negativas para toxoplasmose.

Em relação aos estudos epidemiológicos, um estudo de prevalência foi realizado para identificar a soroprevalência da toxoplasmose entre os participantes da festa para identificar e definir os casos. Essas informações foram utilizadas para calcular a taxa de ataque de toxoplasmose adquirida nesse surto, identificar suscetíveis e pessoas com toxoplasmose antiga (crônica).

Vale ressaltar que no primeiro momento seria muito difícil e demorado localizar as 1000 pessoas da festa e ainda coletar amostra clínica e entrevistá-las, no entanto, essa tarefa foi facilitada pela logística adotada.



As entrevistas e coletas de amostras de soro foram realizadas nas próprias delegacias de Anápolis e de outros municípios da região dos Pirineus, conforme local de moradia dos funcionários, em dias úteis, em datas agendadas, no período de 6 a 22 de fevereiro de 2006. Os funcionários se dirigiam às delegacias em que trabalhavam, bem como seus convidados.

A coleta de amostra de sangue só foi realizada sob consentimento por escrito. O Lacema de Anápolis montou uma sala de coleta de amostras em cada delegacia, levando uma cadeira móvel e outros equipamentos necessários. Todas as amostras foram processadas no Lacema de Anápolis ou no Lacen/GO, por meio do método Elisa para captura de anticorpos antitoxoplasmose IgM e IgG (kit comercial). Para confirmar se a toxoplasmose era recente, foi realizada a avidéz da IgG por meio do método Elisa para anticorpos, tratado com solução Uréia 6M.

Apesar de 1000 convites distribuídos, foi confirmada a participação de 706 pessoas na festa, sendo 273 funcionários e os demais familiares e amigos. Desse total, 86,7% (612/706) participaram do estudo e 100% deles consentiram a coleta de amostra de sangue para realização de sorologia para toxoplasmose. Dentre os participantes do estudo, 33,3% (204/612) pertenciam ao quadro de funcionários da PCA e 53,7% (329/612) eram do sexo masculino. A mediana de idade foi 31 anos (intervalo: 1-92 anos) e a faixa etária com maior número de participantes foi a de 30 a 49 anos (41%).

Das 612 amostras de soro coletadas e analisadas, 61 (10%) tiveram resultado sorológico

compatível com toxoplasmose adquirida. Dessas amostras, 10% (6/61) apresentaram IgM+ IgG- e 90% (55/61) teve IgM+ IgG+ com baixa avidéz. Do total, 41,5% (254/612) dos convidados eram suscetíveis à toxoplasmose (IgM- IgG-), 38,1% (233) tinham toxoplasmose antiga (IgM- IgG+) e 10,5% (64) tinham toxoplasmose adquirida há mais de três meses (IgM+ IgG+ com alta avidéz). A prevalência de toxoplasmose antiga entre os convidados da festa foi de 48,6% (297/612), conforme resultados da Tabela 1.

Concomitante ao estudo de soroprevalência foi realizado um estudo de coorte retrospectiva entre participantes da festa para identificar fatores de risco associados ao adoecimento por toxoplasmose adquirida. Em função da logística para localizar as pessoas, todos os convidados foram entrevistados no momento da coleta da amostra de soro, por meio de um questionário padronizado que continha perguntas sobre dados de identificação, alimentos ingeridos durante a festa, hábitos alimentares 16 dias anteriores à festa, manifestações clínicas, assistência médica e tratamento e exames laboratoriais. No entanto, somente após os resultados do estudo de soroprevalência e classificação de cada indivíduo, os mesmos foram selecionados para integrar o estudo de coorte retrospectiva.

Dessa forma, somente os questionários dos doentes com toxoplasmose adquirida e dos suscetíveis, todos confirmados laboratorialmente, foram selecionados para integrar o estudo de coorte retrospectiva. Os doentes com toxoplasmose antiga foram excluídos do estudo porque

**Tabela 1.** Resultados laboratoriais do estudo de soroprevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii*, em participantes de uma festa em Anápolis/GO, fevereiro de 2006 (N=612)

| Resultado da Sorologia  | n   | %    | Classificação          |
|-------------------------|-----|------|------------------------|
| IgM+ IgG                | 6   | 1,0  | Toxoplasmose Adquirida |
| IgM+ IgG+ baixa avidéz  | 55  | 9,0  | Toxoplasmose Adquirida |
| IgM - IgG -             | 254 | 41,5 | Suscetível             |
| IgM - IgG +             | 233 | 38,1 | Toxoplasmose Antiga    |
| IgM + IgG + alta avidéz | 64  | 10,5 | Toxoplasmose Antiga    |
| Total                   | 612 | 100  |                        |

já tinham imunidade contra a doença (não suscetíveis).

As definições utilizadas nesse estudo foram:

- Doente com toxoplasmose adquirida (aguda) – Participante da festa com toxoplasmose adquirida, confirmada laboratorialmente, apresentando um dos seguintes resultados sorológicos: IgM+ IgG- ou IgM+ IgG+ com baixa avidéz.
- Não doente ou suscetível – Participante da festa com resultado sorológico negativo (IgM-IgG-)
- Critério de exclusão – Participantes da festa com toxoplasmose antiga (crônica), confirmada laboratorialmente, apresentando um dos seguintes resultados sorológicos IgM-IgG+ ou IgM+ IgG+ com alta avidéz.

A medida de associação utilizada nesse estudo foi o risco relativo (RR) e o teste utilizado para variáveis categóricas foi o Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) e o exato de Fisher; e para as variáveis contínuas, o t de Student e o Kruskal – Wallis. O intervalo de confiança foi de 95% (IC 95%), com um nível de significância de 5%: ( $p < 0,05$ ). Os *softwares* utilizados para digitação e análise de dados foi o Epi-Info 6.04 d e para confecção do questionário foi o *Microsoft Excel*.

Assim, participaram do estudo 61 doentes com toxoplasmose adquirida e 254 que não adoeceram (suscetíveis após a festa), sendo a taxa de ataque (incidência) de 19,4% (61/315) (Tabela 2).

Dos doentes, 55,7% (34/61) eram do sexo masculino e 90% (43/61) tinham entre 20 a 59 anos (Tabela 2). A mediana de idade dos doentes foi de 28 anos (intervalo: 1-66 anos) e não apresentou diferença estatisticamente significativa quando comparada com a mediana de idade dos não doentes ( $p=0,06$ ).

Entre os doentes, 90% residiam no município de Anápolis, 6% em Goiânia, 2% em Inhumas e 2% em Pirenópolis. O único local em comum que eles frequentaram foi o clube onde ocorreu a festa. O primeiro doente apresentou sintomas em 19 de dezembro de 2005, o último no dia 14 de janeiro de 2006 e a maior parte nos dias 24 e 25 de dezembro (Figura 2).

A mediana do período de incubação (PI) foi oito dias (intervalo: 2-27 dias) e a dos sintomas oculares foi 15 dias (intervalo: 5-51 dias). A mediana do tempo de duração dos sinais e sintomas foi de 46 dias (intervalo: 26-58 dias).

Noventa e sete por cento dos doentes (59/61) eram sintomáticos. Os principais sinais e sintomas foram: fraqueza em 85% (52/61), febre (82%), cefaleia (79%), linfadenopatia (75%), mialgia (65%), problemas oculares (61%) e artralgia (57%) (Figura 3). Hepatomegalia e esplenomegalia foram diagnosticadas em 10% dos doentes. Dois doentes eram gestantes.

A exposição associada significativamente com a ocorrência da doença foi ingestão de quibe cru (RR=10,3; IC<sub>95%</sub>=4,2 – 25,0;  $p=0,01$ ). Os outros alimentos servidos na festa (mandioca,

**Tabela 2.** Distribuição dos doentes com toxoplasmose adquirida e suscetível por faixa etária e taxa de ataque. Anápolis/GO, fevereiro 2006 (N=315)

| Faixa Etária (anos) | n<br>Toxoplasmose Adquirida | %    | n<br>Suscetíveis | Taxa Ataque |
|---------------------|-----------------------------|------|------------------|-------------|
| 01 a 04             | 2                           | 3,3  | 31               | 6,1         |
| 05 a 09             | 5                           | 8,8  | 33               | 13,2        |
| 10 a 19             | 10                          | 16,4 | 58               | 14,7        |
| 20 a 29             | 16                          | 26,2 | 35               | 31,4        |
| 30 a 39             | 17                          | 27,9 | 44               | 27,9        |
| 40 a 49             | 9                           | 14,8 | 37               | 19,6        |
| 50 a 59             | 1                           | 1,6  | 8                | 11,1        |
| 60 e +              | 1                           | 1,6  | 8                | 11,1        |
| Total               | 61                          | 100  | 254              | 19,4        |

**Figura 2.** Número de indivíduos com toxoplasmose adquirida por data de início de sintomas, no Município de Anápolis/GO, dezembro 2005 a janeiro 2006

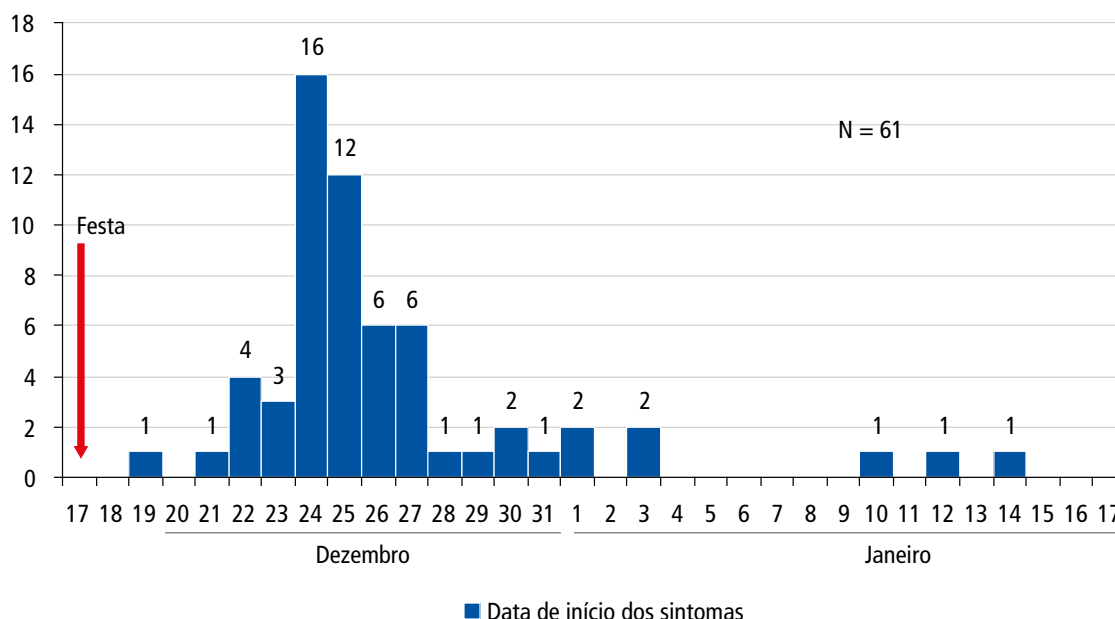
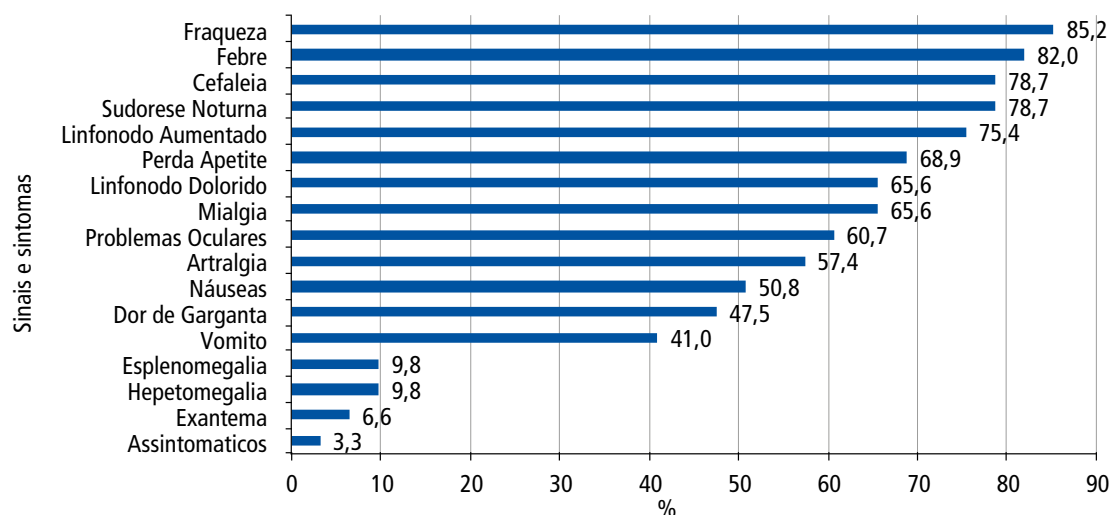


**Figura 3.** Frequência de sinais e sintomas dos indivíduos com toxoplasmose adquirida no Município de Anápolis/Goiás. Brasil, fevereiro 2006



churrasco, churrasco mal passado, boi no rolete, boi no rolete mal passado, arroz, feijão tropeiro e vinagrete) não demonstraram associação estatisticamente significativa com a ocorrência da doença, bem como todos os hábitos alimentares e contatos com animais de 1 a 16 de dezembro de 2006 (antes da festa).

Foi realizada avaliação médica de todos os participantes. Dentre os 26 casos confirmados inicialmente, três eram gestantes, três queixavam-se de sintomas oculares e um apresentava sintoma hepático, o que determinou a necessidade de avaliação médica por oftalmologistas, obstetras e outros especialistas para melhor

diagnóstico e acompanhamento da evolução do quadro clínico. Dos 61 casos confirmados de toxoplasmose adquirida, 80,3% (49/61) foram avaliados por um infectologista e um oftalmologista e nenhum apresentou anormalidade aparente e nenhuma coriorretinite foi identificada.

Seis gestantes participaram da festa, duas com dois meses de gestação, uma com quatro meses, duas com cinco meses e uma com oito meses. Duas delas (33,3%) tiveram toxoplasmose adquirida e foram acompanhadas por obstetras e tratadas durante a gravidez. Um dos bebês nasceu com três calcificações cerebrais e foi tratado com sulfa-trimetoprim, pirimetamina, prednisolona e ácido fólico. Os dois bebês foram acompanhados periodicamente por um pediatra e um infectologista.

### Considerações finais

Nesse surto de toxoplasmose por fonte comum, 61 casos foram confirmados laboratorialmente, sendo duas gestantes. Os doentes se contaminaram em uma festa de confraternização de natal e o fator de risco para adoecimento foi ingestão de quibe cru. O critério de confirmação foi o epidemiológico, sendo o quibe feito com carne moída crua o alimento associado estatisticamente. Não havia sobra desse alimento para ser enviado para análise laboratorial.

Vale ressaltar que esse surto, assim como outros investigados pelo EpiSUS, encontrou um padrão inverso do descrito pela literatura, ou seja, a maioria dos casos é sintomático.

No entanto, de forma semelhante ao relatados nas principais literaturas, os sinais e sintomas mais frequentes apresentados foram: fraqueza, febre, cefaleia, mialgia e artralgia. A mediana do período de incubação (PI) foi oito dias (intervalo=2-27 dias), que está de acordo com a ingestão de cistos de *Toxoplasma gondii* contidos no quibe cru. Porém, houve um caso com período de incubação mínimo de dois dias, que é mais compatível com transmissão por oocistos ou então pode ter ocorrido viés

de memória, que é muito comum em estudos retrospectivos. É importante lembrar que a maior parte das informações descritas em livros e artigos não é originada de aglomerados de casos e sim de casos isolados na população, que apresentam dificuldades para informar a exposição e a data em que ela ocorreu, prejudicando o cálculo correto do período de incubação.

Todas as recomendações necessárias para a população foram repassadas, principalmente entre as gestantes. Também foi recomendado que os exames de toxoplasmose fossem incluídos no programa de acompanhamento pré-natal da rotina do sistema de saúde, no município estudado e em outras regiões, bem como a educação sanitária. Além disso, recomendou-se o trabalho de conscientização das mulheres em idade fértil, da importância da assistência pré-natal e da detecção da toxoplasmose durante a gestação.

Tivemos algumas limitações nesse estudo como: investigação tardia, 45 dias após a festa, propiciando o viés de memória; coleta de amostras clínicas tardia, dificultando a classificação dos casos de toxoplasmose com alta avidade que apresentaram sintomas compatíveis com quadro clínico de toxoplasmose adquirida e ausência de amostras de alimentos da festa, impossibilitando a comprovação laboratorial de que o quibe cru estava contaminado com cistos de *Toxoplasma gondii*.

Lembra que mencionei que o açougue também vendeu quibe cru para outra festa? Pois bem, outro surto de toxoplasmose foi notificado no dia 07 de fevereiro de 2006 para a Vigilância Epidemiológica do município de Goiânia pela Vigilância Sanitária do mesmo município. O surto ocorreu em uma confraternização de natal de uma clínica odontológica. A confraternização aconteceu no dia 17 de dezembro de 2005 em um restaurante local. O cardápio incluía salada verde (alface, rúcula, agrião, couve-flor, folhagens diversas), quibe cru, pão sírio, estrogonofe de filé e arroz

branco. A provável fonte de contaminação foi quibe cru.

Finalmente, considero que essa experiência contribuiu em muito para o meu aprendizado na área de epidemiologia. Foi um desafio poder colocar em prática os 10 passos da investigação de surto, a elaboração e aplicação do questionário, a organizar a logística de coleta de amostras e entrevistas e, principalmente, me deixou craque em usar o EpiInfo! Agradeço a todos da equipe que participaram desse trabalho pelo esforço despendido e as lições recebidas.

Só como reflexão final, provavelmente o número de doentes e a taxa de ataque não tenham sido tão grande porque o quibe cru acabou no começo da festa!

### Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Anápolis
- Administração Regional de Saúde Pirineus
- Laboratório Central de Anápolis
- Polícia Civil – Anápolis e Goiás
- Secretaria Estadual de Saúde de Goiás
- Laboratório Central de Saúde Pública de Goiás
- Superintendência de Vigilância Sanitária de Goiás
- Agência Goiana de Defesa Agropecuária
- Superintendência de Políticas de Atenção Integral a Saúde
- Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar de Goiás
- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde
- Coordenação de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar/SVS
- EpiSUS/SVS/MS

### Agradecimentos

Os meus agradecimentos a segunda investigadora Alessandra Araújo Siqueira e a monitora Greice Madeleine Ikeda do Carmo, a sua expertise, amizade e companheirismo nos deu todo apoio e ficou monitorando o tempo todo desde o Ministério da Saúde, agradeço também a Mara Espindolo Cardoso, coordenadora da vigilância epidemiológica de Anápolis, a Ana Berto diretora do Lacema de Anápolis pela rapidez em fornecer os resultados, ao delegado da Polícia

Civil de Anápolis Gleison Reis que ficou disponível para nos ajudar na investigação e todos que participaram ativamente nessa investigação, muito obrigado.

### Referências

- 1 Baruzzi RG. Toxoplasmose: história natural e níveis de prevenção. *ARS Curandi*. 9:6-22, 1976
- 2 Benenson MW, Takafuji ET, Lemon SM, Greenup RL, Sulzer AJ. Oocyst-transmitted toxoplasmosis associated with ingestion of contaminated water. *The New England Journal of Medicine*. 307: 666-669, 1982.
- 3 Beaman RT, McCabe RE, Remington JS. *Toxoplasma gondii*. In: Mandell GL, Douglas ER, Bennett JE (eds). Principles and practice of Infectious diseases. 4nd edition, Churchill Livingstone, New York. p. 2455-2475, 1995.
- 4 Beattie, CP. – Clinical and epidemiological aspects of toxoplasmosis. *Trans. roy Soc. Tropical Medicina Hyg*. 51(1): 96-103, jan. 1957.
- 5 Feldman HA. Toxoplasmosis: an overview. *Bulletin of the New York Academy of Medicine* 50:110-126, 1974
- 6 Frenkel Jk. Toxoplasmose. In: Veronesi R (ed). Doenças Infecciosa e Parasitárias. 8nd edition, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, p. 734-749, 1991.
- 7 Kean BH, Kimball AC, Christenson WN. An epidemic of acute toxoplasmosis. *Journal of the American Medical Association* 208: 1002-1004, 1969.
- 8 Luft BJ, Remington JS. Toxoplasmosis. In: Hoeprich PD, Jordan MC (eds). Infectious Diseases. 4nd edition, JB. Lippincott Company, Philadelphia p. 1199-1214, 1989.
- 9 Navarro IT, Vidotto O, Giraldi N, Freire RL. *Toxoplasma gondii*, isolamento em carnes e cérebro de suínos. *Semina. Revista cultural e científica da Universidade Estadual de Londrina* 13:10-15, 1992.
- 10 Stagno S. Toxoplasmosis. *American Journal of Nursing* 80: 720-722, 1980.
- 11 Teutsch SM, Juranek DD, Sulzer A, Dubey JP, Sikes RK. Epidemic toxoplasmosis associated with infected cats. *The New England Journal of Medicine* 29: 695-699, 1979.
- 12 Vidotto O, Navarro IT, Giraldi N, Mitsuka R, Freire RL. Estudo epidemiológico da toxoplasmose em suínos da região de Londrina, PR. *Semina. Revista cultural e científica da Universidade Estadual de Londrina*, 11:53-59, 1990.

## Surto de Toxoplasmose Aguda de Transmissão Alimentar nos municípios de Natal e Parnamirim, Rio Grande do Norte, 2010

*Carolina Monteiro da Costa, Gilmara Lima Nascimento, Patrícia Marques Ferreira e Greice Madeleine Ikeda do Carmo*

No início de março de 2010, eu estava finalizando o primeiro ano de treinamento do EpiSUS e já havia participado de duas investigações de surtos no ano anterior. Nesse período, grande parte dos treinandos se encontravam às voltas com suas avaliações de sistemas, já que o prazo para entregar o relatório final era em abril.

No dia 8 de março, estava trabalhando no Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde/SVS/MS, área técnica onde eu estava lotada, quando recebi um telefonema da coordenadora do EpiSUS. Havia sido escolhida para colaborar, como primeira investigadora, na investigação epidemiológica de um possível surto de toxoplasmose em Natal, em atendimento à solicitação feita pela Secretaria do Estado da Saúde Pública do Rio Grande do Norte (Sesap/RN). Nesse mesmo dia, eu e as outras duas treinandas selecionadas para colaborar na investigação (Gilmara Nascimento e Patrícia Ferreira) nos reunimos com a gerente da Unidade Técnica de Doenças de Veiculação Hídrica e Alimentar da Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis- UHA/CGDT, Greice Madeleine Carmo, que também colaborou na investigação como monitora do surto, além de representantes da Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública – CGLAB/SVS e do EpiSUS para definirmos os primeiros passos a seguir nessa investigação.

Na manhã seguinte, voamos de Brasília para Natal e já na parte da tarde realizamos uma reunião no prédio da Sesap/RN, para apresentação da equipe de colaboradores do EpiSUS e definição das tarefas que seriam desempenhadas pelo cada setor envolvido na investigação. Na ocasião, nos inteiramos sobre a real situação

do evento que seria investigado. Tudo começou com a notificação de um médico infectologista que informou ter atendido, entre janeiro e março de 2010, em seu consultório na cidade de Natal, quase 100 pacientes suspeitos de toxoplasmose. A maior parte dos casos era adultos jovens, residentes em bairros de classe média alta e que tinha em comum o hábito de consumir sorvete de açaí. Para o Ministério da Saúde, era a primeira vez que se ouvia falar nesse veículo de transmissão para esse agravo.

A toxoplasmose é uma zoonose causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii* que tem como hospedeiros definitivos os gatos e outros felídeos<sup>1</sup>. O homem pode se infectar pela ingestão de oocistos ao consumir água ou alimentos contaminados por fezes de gatos; ingestão de cistos contidos na carne de animais infectados, quando consumida crua ou mal cozida ou por via transplacentária (toxoplasmose congênita)<sup>1</sup>. Cerca de 90% das infecções são assintomáticas<sup>2</sup>. Quando a infecção sintomática ocorre, a manifestação clínica mais comum é a linfadenopatia cervical, seguida de febre, suores, mialgia e cefaleia. Na transmissão transplacentária, o recém-nascido pode apresentar deformidades físicas, calcificações ou atrofia cerebrais e alterações oculares. Pacientes imunocomprometidos são mais acometidos pela infecção, podendo evoluir para óbito<sup>3</sup>.

Os testes sorológicos são os mais utilizados para o diagnóstico da toxoplasmose. Na infecção aguda, os anticorpos IgM aparecem na primeira semana de infecção e podem persistir por meses a anos. Os anticorpos IgG aparecem duas semanas após a infecção e atingem o pico em seis a oito meses e depois declinam pelos próximos



dois anos. Para determinar quando um resultado sorológico IgM e IgG reagente reflete uma infecção recente ou crônica, um teste adicional deve ser realizado, como o teste de avidéz da IgG<sup>4</sup>.

A infecção pelo *T. gondii* ocorre em todo o mundo, sendo estimado que cerca de um terço da população mundial esteja infectada<sup>5</sup>. Nos últimos anos, foram registrados surtos no Brasil associados a diversos fatores. Investigações conduzidas por treinandos do EpiSUS de turmas anteriores identificaram diversas fontes de transmissão, como o consumo de água contaminada por oocistos no Estado do Paraná<sup>6</sup> e consumo de alimentos cárneos como copa no Rio Grande do Sul<sup>7</sup> e quibe cru em Goiás<sup>8</sup>.

## O surto e a investigação

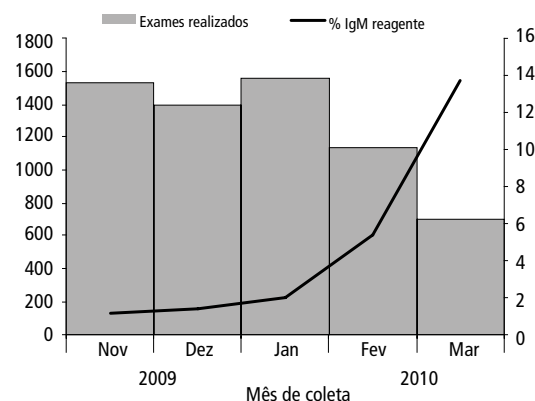
Inicialmente, precisávamos saber se realmente estava ocorrendo um surto de toxoplasmose. Como esse agravo não é de notificação compulsória, não havia registros disponíveis na vigilância epidemiológica municipal e estadual para avaliarmos o padrão de ocorrência dos casos. Dessa forma, solicitamos aos principais laboratórios públicos e privados localizados no município de Natal, o envio de resultados de todos os exames sorológicos para toxoplasmose (IgM e IgG), realizados no último ano. À medida que recebíamos os resultados dos laboratórios, organizávamos os dados em uma planilha, para serem analisados, com o intuito de identificar o padrão de ocorrência da doença no Estado e verificar se houve aumento dos casos. Essa etapa foi extremamente difícil e demorada, pois demandou muito esforço da equipe para listar e contactar os laboratórios. Além disso, a falta de um padrão nos registros dos laboratórios tornou a fase de organização dos dados em planilhas muito trabalhosa.

Nessa investigação foi considerado como caso de toxoplasmose aguda qualquer indivíduo com resultado de sorologia IgM reagente e IgG não reagente ou IgM e IgG reagentes com manifestações clínicas ou baixa avidéz da IgG. Foi

considerado como caso de toxoplasmose antiga indivíduo com resultado IgM não reagente e IgG reagente ou IgM e IgG reagentes sem manifestações clínicas ou alta avidéz da IgG. Indivíduos suscetíveis foram aqueles que apresentaram resultado IgM e IgG não reagentes.

Em resposta à solicitação, recebemos dados de seis laboratórios do município, totalizando 6.379 registros correspondentes ao período de 01 de novembro de 2009 a 31 de março de 2010. Desses, 269 (4%) foram IgM reagentes, sendo observado um aumento do percentual de casos a partir de janeiro de 2010 (Figura 1), o que nos demonstrou que realmente estava ocorrendo um surto de toxoplasmose. Os municípios de Natal e Parnamirim, localizados na Região Metropolitana do estado, concentraram 88% dos casos nos meses de fevereiro e março de 2010.

**Figura 1.** Exames realizados e positividade mensal para toxoplasmose, diagnosticados nos principais laboratórios de Natal/RN, novembro de 2009 a março de 2010



Para geração de hipóteses relacionadas à exposição dos casos, inicialmente a equipe realizou entrevistas abertas com indivíduos pertencentes a um mesmo grupo familiar, que teve dois casos de toxoplasmose aguda diagnosticados previamente. Passamos a tarde inteira na residência dessa família, conversando sobre os históricos de alimentos consumidos em viagem realizada pelo grupo familiar a uma casa no litoral sul de Natal e seus hábitos de consumo. Agendamos

um horário para as entrevistas e, para nossa surpresa, quase todos os participantes da tal viagem estavam reunidos. Todas as 14 pessoas dessa família realizaram exames para toxoplasmose. Desses, três foram classificados como toxoplasmose antiga, cinco suscetíveis e seis como toxoplasmose aguda, considerando os dois casos conhecidos mais quatro casos novos. Dentre as exposições avaliadas, o único alimento que os casos de toxoplasmose aguda comeram e que os suscetíveis não comeram foi o sorvete de açaí. Todos os outros alimentos consumidos eram comuns aos casos, aos suscetíveis e aos casos de infecção antiga. Desconsiderando os casos de toxoplasmose antiga, 66,7% dos entrevistados que consumiram açaí adoeceram. Ninguém relatou ter tido contato com gatos e todos relataram terem consumido água mineral de diversas marcas e carne bem cozida no período que estiveram na casa. Um indivíduo classificado como suscetível relatou ter comido salada, porém não consumiu sorvete de açaí. Quatro casos agudos relataram não ter comido salada, porém todos comeram sorvete de açaí. Em relação ao alimento suspeito, a família relatou ter consumido sorvete de açaí de duas marcas diferentes (A e B), compradas diretamente do revendedor.

Paralelamente, antes da chegada da equipe do EpiSUS em campo, técnicos da Unidade de Respostas Rápidas da Secretaria Municipal de Saúde de Natal (URR/SMS/Natal) haviam entrevistado 52 casos confirmados e descartados residentes em Natal, notificados por alguns laboratórios. Desses, 29 (56%) foram classificados como casos de toxoplasmose aguda. Foi observado que 18 (62%) casos eram adolescentes e jovens (entre 10 e 29 anos) e 100% desses relataram ter consumido açaí.

Nesse momento, a hipótese de que o consumo de açaí pudesse estar relacionado com a ocorrência dos casos estava se tornando cada vez mais evidente. No entanto, como os casos de Natal concentravam-se em determinados bairros, também foi levantada a hipótese de que a água de abastecimento do Reservatório 6 estivesse

relacionada. Além disso, havia denúncias sobre grande número de gatos que viviam ao redor das instalações de alguns poços da área de San Vale, no bairro Candelária em Natal, os quais abasteciam o Reservatório 6.

Diante de tantas hipóteses relacionadas à forma de transmissão, chegou a hora de testá-las. Para tanto, optamos por realizar um estudo caso-controle, para comparar o grupo de casos com o grupo de indivíduos que não adoeceram em relação à exposição aos fatores de risco.

## Estudo caso-controle

A população estudada incluiu os indivíduos residentes ou visitantes dos municípios de Natal ou Parnamirim, que entre 01 de novembro de 2009 a 31 de março de 2010 realizaram exame para toxoplasmose nos principais laboratórios de Natal, sendo considerados casos aqueles que foram classificados como toxoplasmose aguda (sorologia IgM reagente e IgG não reagente ou IgM e IgG reagentes com manifestações clínicas ou baixa avidéz da IgG) e os controles os indivíduos classificados como suscetíveis.

Dos 6.379 registros de exames sorológicos identificados na listagem enviada pelos laboratórios, 2.285 foram de indivíduos residentes nos municípios de Natal e Parnamirim. Desses, 952 foram excluídos por terem sido classificados como toxoplasmose antiga, 191 foram classificados como suspeitos de toxoplasmose aguda e 907 como suscetíveis. Dos casos agudos, 127 foram elegíveis para entrevista, porém 16 indivíduos foram excluídos por não possuírem exame de avidéz da IgG. Dessa forma, foram considerados para o estudo analítico 111 casos. Em relação aos suscetíveis, 540 foram considerados controles elegíveis para a entrevista. Entre esses, foram entrevistados 222 controles aleatoriamente selecionados, totalizando 333 pessoas para o estudo. Foram excluídos do estudo os indivíduos sem informação de telefone e município de residência.

Para a coleta dos dados, optamos por realizar as entrevistas dos casos e controles por telefone,

devido à dificuldade que tínhamos para nos deslocarmos até a residência dos participantes do estudo, além de termos disponível pouco tempo e poucos recursos humanos. Concentramos nossa equipe na Secretaria Municipal de Saúde de Natal, treinamos alguns colaboradores e passamos a telefonar para todos. Essa opção também foi viável porque tínhamos os números de telefone dos selecionados, em função do cadastro dos laboratórios.

Utilizamos um questionário padronizado contendo variáveis de identificação, sociodemográficas, manifestações clínicas e consumo de água e alimentos como saladas, carne mal cozida, produtos lácteos, açaí e contato com gatos. Para tanto, utilizamos as linhas telefônicas disponíveis na Unidade de Respostas Rápidas da Secretaria Municipal de Saúde de Natal e também da Sesa/RN. Essa etapa foi a mais cansativa da investigação, pois levamos muitos dias para conseguir entrevistar os 333 indivíduos selecionados. Passamos diversos sábados e domingos inteiros no prédio vazio da Secretaria de Saúde, fazendo os telefonemas.

Após a conclusão das entrevistas, organizamos um banco de dados no Epi Info<sup>TM</sup> para

digitação e posterior análise dos dados. Os resultados das análises indicaram um aumento do número de casos de toxoplasmose a partir de janeiro de 2010 (Figura 2), coincidindo com os achados da análise dos registros laboratoriais.

Oitenta e três por cento dos casos entrevistados eram residentes no município de Natal. Observamos que ocorreram casos em indivíduos que residiam em bairros abastecidos pelo reservatório 6. No entanto, outros bairros abastecidos por outros reservatórios de água também apresentaram altas incidências do agravo (Figura 3), enfraquecendo, portanto, a hipótese da transmissão pela água da rede pública.

A mediana de idade dos casos foi de 23 anos, variando de 7 a 55. A faixa etária de 20 a 29 anos concentrou 50% dos casos e 44% dos controles. A mediana da renda familiar dos casos foi de R\$ 5.000,00, variando de R\$ 510,00 a R\$ 20.000,00, enquanto a dos controles foi de R\$ 2.000,00, com intervalo de R\$ 100,00 a R\$ 25.000,00 ( $p < 0,01$ ). Quanto à escolaridade, os casos apresentaram em média 13 anos de estudo, sem diferença estatisticamente significativa quando comparado aos controles.

**Figura 2.** Distribuição dos casos de toxoplasmose aguda por semana epidemiológica de início de sintomas, Natal e Parnamirim, RN, novembro de 2009 a março de 2010

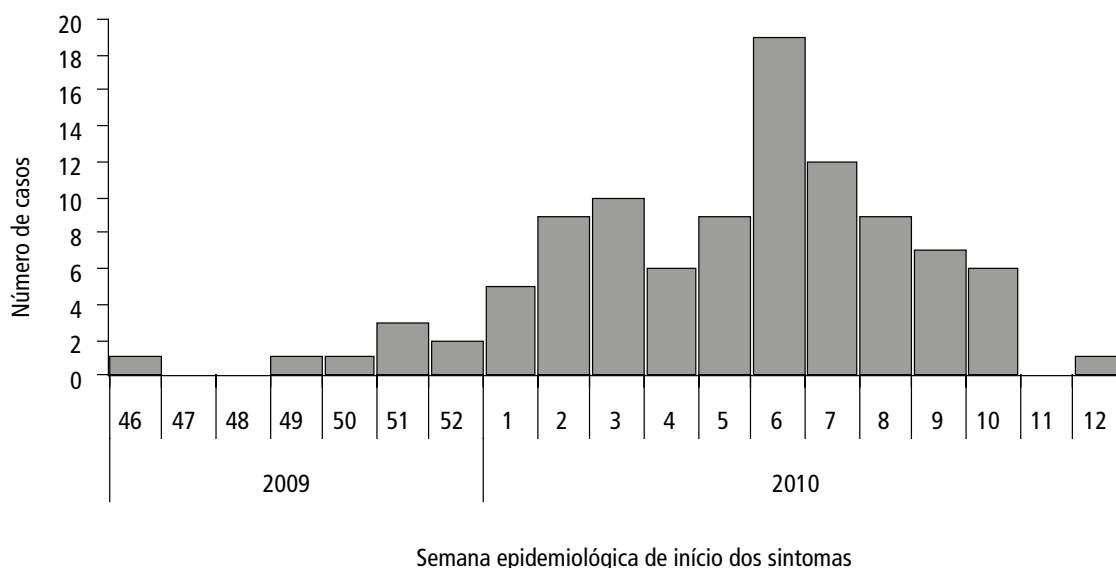
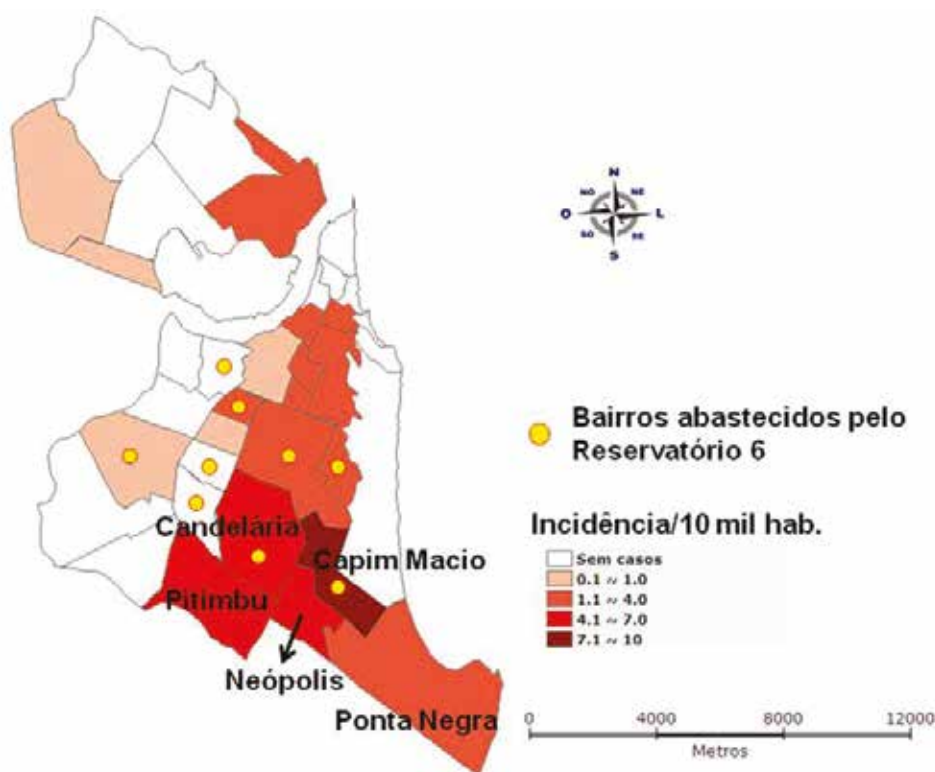


**Figura 3.** Taxa de incidência de toxoplasmose aguda por bairro de residência e distribuição dos bairros abastecidos pelo reservatório 6, Natal/RN, novembro de 2009 a março de 2010



Fonte: SMS/Natal

O sexo feminino representou 54% dos casos e 84% dos controles e 15% eram gestantes. Em relação às gestantes com toxoplasmose aguda, quatro encontravam-se no primeiro trimestre de gestação na data de realização do exame e cinco encontravam-se no segundo trimestre. Cinco gestantes estavam recebendo tratamento para toxoplasmose.

Cento e sete casos (96,4%) apresentaram manifestações clínicas, sendo as mais frequentes linfadenopatia (94%), cefaleia (52%), fraqueza (41%) e mialgia (35%). Alterações oculares foram relatadas por 12 casos. Um caso apresentou 90% de perda da visão do olho esquerdo um mês após o início dos sintomas. Dois casos entrevistados tiveram diagnóstico inicial de miocardite e foram identificados como casos de toxoplasmose aguda após a realização do exame sorológico.

O estudo caso-controle demonstrou que foram estatisticamente associadas (análise univa-

riada) ao adoecimento as seguintes exposições: comer açaí de qualquer marca (96% dos casos), comer açaí somente da marca A (60% dos casos), renda familiar mensal a partir de R\$ 1.000,00 e comer carne mal cozida (30% dos casos). Consumir água da rede pública, ter contato com gato, comer salada e comer açaí somente da marca B não foram associadas ao adoecimento.

Devido à importância das infecções congênitas, a vigilância da toxoplasmose se baseia na triagem sorológica de gestantes, no acompanhamento pré-natal. Dessa forma, observamos que a maioria dos controles selecionados para o estudo era gestantes. Com o objetivo de minimizar um possível viés de seleção da população estudada, optamos por realizar outra análise dos dados para o estudo caso-controle, restringindo ao sexo feminino e a faixa etária de 10 a 49 anos de idade (mulheres em idade fértil). Com isso, a população passou a ser de 58 casos e 179 controles,

obtendo-se uma razão de 1:3 (um caso para três controles). As exposições comer açaí da marca A e comer carne mal cozida foram associadas ao adoecimento. Porém, quando utilizado um modelo de regressão logística, ajustado por idade e renda, para testar a independência entre essas exposições, somente a exposição comer açaí da marca A permaneceu associada ao adoecimento. Dessa forma, os casos tiveram 12,7 vezes mais chance de terem consumido açaí da marca A quando comparados aos controles (Tabela 1).

## Investigação ambiental

Por conta das hipóteses geradas na investigação epidemiológica, equipes das vigilâncias sanitárias estadual e do município de Natal realizaram inspeções sanitárias nos estabelecimentos reprocessadores de polpa de açaí, nos pontos de venda de açaí e nas fábricas de gelo fornecedoras para esses estabelecimentos. Foram identificados dois principais estabelecimentos reprocessadores de polpa de açaí para a região metropolitana do estado. O reprocessador A havia utilizado três diferentes marcas de polpa de açaí provenientes

do Estado do Pará no período do surto. Já o reprocessador B utilizou uma marca de polpa de açaí, também originária do Pará. O reprocessador A passou a comprar as outras duas marcas de polpa a partir do final de 2009, sendo uma delas proveniente de um produtor de pequeno porte. Ambos reprocessadores produziam um sorvete de açaí, composto pela mistura da polpa de açaí do Pará adicionado de gelo comercial e xarope de guaraná. Outros ingredientes também eram adicionados ao sorvete, como frutas, caldas ou chocolate em pó, formando, assim, os sabores. Os dois reprocessadores distribuíam o sorvete de açaí para serem vendidos em lojas próprias, outras lojas ou para venda direta a população para consumo nas residências.

Levando-se em consideração a associação do açaí da marca A com o adoecimento, foi identificado que a contaminação poderia ter ocorrido: *a.* na indústria produtora de polpa de açaí, no estado do Pará, por meio da adição de água no processo de produção da polpa; *b.* no estabelecimento reprocessador de açaí da marca A, no estado do Rio Grande do Norte, por meio da adição de gelo para produção do sorvete de açaí.

**Tabela 1.** Resultados do estudo caso-controle para avaliação de fatores associados à toxoplasmose aguda, Natal e Parnamirim, RN, novembro de 2009 a março de 2010. Análise restrita a mulheres em idade fértil

| Exposição                             | N (%)   |           | OR Bruta | IC95%        | Valor de p <sup>1</sup> | OR ajustada <sup>3</sup> | IC95%      |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------|--------------|-------------------------|--------------------------|------------|
|                                       | Casos   | Controles |          |              |                         |                          |            |
|                                       | (n=58)  | (n=179)   |          |              |                         |                          |            |
| Comer açaí                            | 55 (95) | 46 (26)   | 53       | 15,8 – 177,6 | < 0,01                  | **                       | **         |
| Marca A                               | 34 (59) | 18 (10)   | 12,6     | 6,2 – 25,8   | < 0,01                  | 12,7                     | 5,3 – 30,2 |
| Marca B                               | 3 (3)   | 9 (4)     | 0,6      | 0,1 – 2,4    | 0,392                   | **                       | **         |
| Renda (N=186)                         |         |           |          |              |                         |                          |            |
| Até 1.000 (n=40)                      | 3 (6)   | 37 (21)   | 1        | Referência   |                         | **                       | **         |
| 1.000 a 2.000 (n=51)                  | 8 (16)  | 43 (24)   | 2,3      | 0,5 – 9,2    | 0,192                   | **                       | **         |
| > 2.000 (n=95)                        | 37 (72) | 58 (33)   | 7,8      | 2,2 – 27,3   | <0,01                   | **                       | **         |
| Comer carne mal cozida                | 12 (21) | 18 (10)   | 2,3      | 1,04 – 5,1   | 0,03                    | 1,9                      | 0,7 – 5,2  |
| Consumir água da rede pública (n=231) | 9 (17)  | 18 (10)   | 1,8      | 0,8 – 4,4    | 0,15                    | **                       | **         |
| Comer salada                          | 50 (86) | 151 (84)  | 1,1      | 0,5 – 2,7    | 0,73                    | **                       | **         |
| Contato com gato                      | 3 (5)   | 14 (8)    | 0,6      | 0,1 – 2,3    | 0,362                   | **                       | **         |

<sup>1</sup> Teste qui-quadrado

<sup>2</sup> Teste exato de Fisher

<sup>3</sup> Ajustada por idade e renda



**Figura 4.** Etapas de produção do mix/sorvete de açaí, Natal, RN, abril de 2010.



A: polpa de açaí congelada; B: polpa de açaí cortada; C: adição de gelo comercial à polpa de açaí no liquidificador industrial; D: mistura da polpa de açaí com gelo e outros ingredientes; E: Despejo do sorvete de açaí na embalagem; F: sorvete de açaí. Créditos das fotos: Equipe de investigação do relato 60.

Na inspeção sanitária realizada no estabelecimento reprocessador de açaí da marca A, foi observado que o gelo utilizado para produção do sorvete era produzido utilizando água bruta. A análise microbiológica da água do gelo detectou a presença de *Chromobacterium violaceum*, o que indica a utilização de água sem tratamento. A análise parasitológica das amostras de polpa e sorvete de açaí dessa marca foi negativa. No entanto, a coleta dessas amostras se deu em março de 2010, vários meses após o período de exposição dos casos.

Equipes do laboratório de protozoologia da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e do Lacen/RN realizaram, em março de 2010, coletas de amostras de água e sedimento do reservatório 6. A análise das amostras de água foi negativa pela técnica de nested PCR. Na análise do sedimento pelo exame direto foi observada a presença de ovos de helmintos e formas similares a coccídeos. O bioensaio, entretanto, foi negativo.

### Ações adotadas

As principais ações de controle e prevenção adotadas foram o encaminhamento de um ofício, pela Sesap/RN, para médicos e laboratórios do estado do Rio Grande do Norte solicitando a notificação dos casos de toxoplasmose, em período específico. A Sesap/RN também elaborou um protocolo assistencial de toxoplasmose na gravidez e um fluxograma de atendimento na rede básica de saúde para o estado do Rio Grande do Norte, com o objetivo de padronizar o atendimento e unificar as condutas de tratamento dos casos identificados em gestantes.

Adicionalmente foram realizadas inspeções sanitárias nos distribuidores de sorvete de açaí e principais pontos de venda localizados no município de Natal e Parnamirim para identificar a procedência, o armazenamento, beneficiamento, distribuição e outros pontos de venda do produto. Essas ações ocasionaram na interdição da fábrica de gelo fornecedora para o reprocessador A.



Além disso, houve a distribuição de DVD educativos sobre toxoplasmose para Unidades de Saúde de Natal.

## Lições aprendidas

Os 38 dias de investigação no campo contribuíram muito para o aprimoramento dos meus conhecimentos sobre epidemiologia e vigilância em saúde, além de ter estimulado a minha capacidade de coordenar uma equipe. Tive a oportunidade de desenvolver um estudo analítico de caso-controle, o que permitiu que eu desenvolvesse minhas habilidades para coleta, organização e análise de dados.

Trabalhamos sob muita pressão, pois esse evento foi divulgado na mídia local, por meio de reportagens de um telejornal e discussões em blogs da internet. Tínhamos pressa para identificar qual fonte estava associada à transmissão, para programar as medidas de controle e evitar o surgimento de novos casos.

As análises dos dados demonstraram que o consumo de açaí da marca A foi associado como fator de risco para o adoecimento. Entretanto, não foi possível detectar a presença de oocistos na análise parasitológica das amostras de polpa e sorvete de açaí. Vale ressaltar que as amostras desse alimento foram coletadas cerca de três meses após o início dos primeiros casos. Também não conseguimos determinar em qual etapa de produção ou comercialização ocorreu a contaminação do açaí. No entanto, percebemos que a polpa ou sorvete de açaí foi contaminado provavelmente pela adição de água ou gelo durante as etapas de produção no estado do Pará ou no estabelecimento reprocessador da marca A no Rio Grande do Norte. Além disso, o período do surto coincidiu com a troca de fornecedor de polpa de açaí por esse estabelecimento.

A ocorrência de casos de toxoplasmose aguda pelo consumo de açaí contaminado demonstra

uma nova forma de transmissão, o que reforça a importância de manter a qualidade sanitária desses produtos.

## Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Natal
- Secretaria do Estado da Saúde Pública do Rio Grande do Norte
- Laboratório Central de Saúde Pública – SES/RN
- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde

## Agradecimentos

Meus sinceros agradecimentos a Maria Célia Barbosa de Farias (Suvisa/Sesap/RN) e Zenara Campos Santos (URR/SMS/Natal) pelo grande apoio prestado e, em especial, a Maria Suely Lopes Correia Pereira (Sesap/RN) pelo acolhimento da equipe de treinandas do EpiSUS durante essa investigação epidemiológica.

Também gostaria de agradecer aos amigos Renata Tienne Yokota e Felipe Teixeira de Mello Freitas pelo importante auxílio na elaboração das análises de regressão logística.

## Referências

- 1 Dubey JP. Toxoplasmosis of animals and humans. 2 ed. Boca Raton: CRC Press; 2010. 313 p.
- 2 Kravetz JD, Federman DG. Toxoplasmosis in pregnancy. Am J Med. 2005; 118:212-216.
- 3 Beaman RT, McCabe RE, Remington JS. Toxoplasma gondii. In: Mandell GL, Douglas ER, Bennett JE (eds). Principles and practice of Infectious diseases. 4th edition, Churchill Livingstone, New York, p. 2455-2475, 1995.
- 4 Remington JS, Thulliez P, Montoya JG. Recent developments for diagnosis of toxoplasmosis. J Clin Microbiol. 2004; 42:941.
- 5 Kawazoe U. Toxoplasma gondii. In: Neves, D.P. et al. Parasitologia Humana. 11 ed. São Paulo: Atheneu. 494 p. Cap. 18, 2005, 163-172p.
- 6 Moura L, Bahia-Oliveira LMG, Wada MY et al. Waterborne toxoplasmosis, Brazil, from field to gene. Emerging Infectious Diseases. 2006; 12 (2): 326-329.
- 7 Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Surto intra-familiar de toxoplasmose, Santa Vitória do Palmar, RS, julho de 2005. Boletim eletrônico epidemiológico 2006. Ano 06, nº 03. Disponível em: [www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs).
- 8 Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Surto de toxoplasmose adquirida, Anápolis, GO, fevereiro de 2006. Boletim eletrônico epidemiológico 2007. Ano 07, nº 08. Disponível em: [www.saude.gov.br/svs](http://www.saude.gov.br/svs).

## Surto de Toxoplasmose e os desafios para identificar a fonte de infecção

*Leonardo Hermes Dutra, Eduardo Saad, Cibelle Mendes Cabral,  
Rejane Maria de Souza Alves e Marcelo Yoshito Wada*

A doença toxoplasmose sempre causou grande interesse em investigações por epidemiologistas, seja pelo fato das várias possibilidades de fontes de infecção ou tradicional uso de estudos epidemiológicos completos. De certa forma, o gato, a água ou algum alimento sempre está relacionado a um caso confirmado. Contudo, gatos são apenas meros suspeitos e vítimas de preconceito quando se há relatos de doentes associados a isso. Atualmente a infecção em seres humanos é altamente prevalente e disseminada<sup>1</sup>, onde a soroprevalência mundial dessa infecção em humanos pode alcançar taxas de até 90% em algumas regiões em sua forma latente. Na Amazônia brasileira a infecção é bastante frequente, com soroprevalência acima de 70%<sup>2, 3</sup>. Diante de tantos estudos, primeiramente pensamos em surtos investigados anteriormente, como de Santa Izabel do Ivaí/PR (4) em 2002, onde 426 casos confirmados ocorreram, e vem a dúvida: será que esse surto será maior? Será uma gata prenhe parindo seus filhotes em um caixa d'água da cidade? O açaí é o “velho responsável”? Por mais que tivéssemos antecedentes de outros surtos, também tínhamos que ignorar vieses de informação.

Dessa forma no caso do surto em questão, no dia 05 de outubro de 2011, a Secretaria de Estado de Saúde de Rondônia (SES/RO) solicitou a colaboração da Unidade Técnica de Doenças de Veiculação Hídrica e Alimentar (UVHA) da SVS/MS na investigação de casos de Toxoplasmose em três municípios: Ji-Paraná, Jaru e Ouro Preto do Oeste, os quais faziam fronteiras entre eles (Figura 1) e distantes em torno de 300km da capital Porto Velho.

Foram relatados 73 casos de toxoplasmose identificados pela SES/RO, com o primeiro

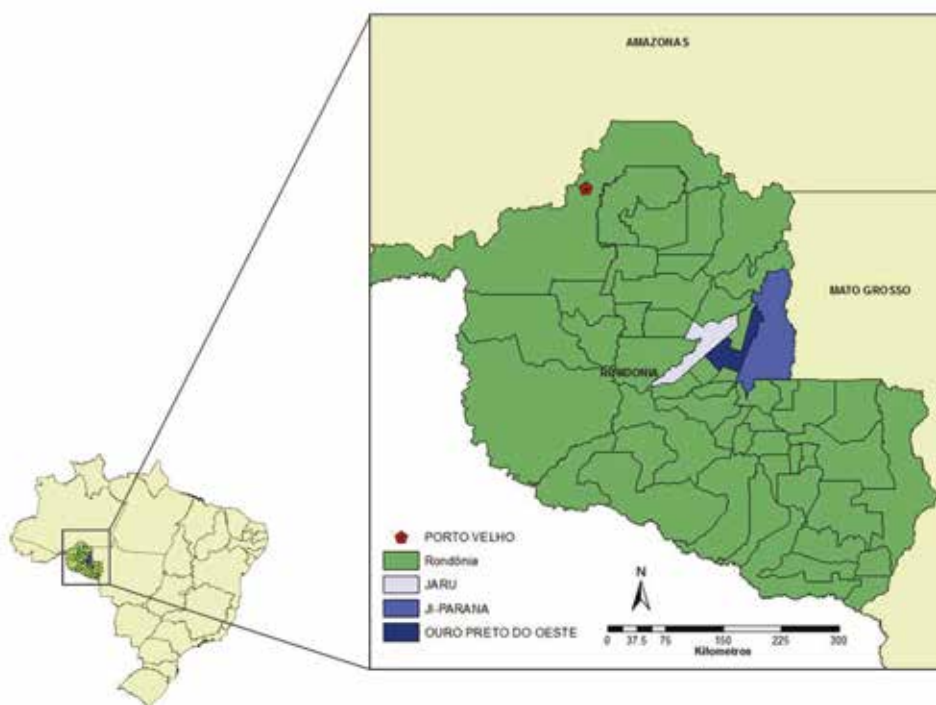
caso ocorrido dia 23 de junho do mesmo ano, sendo três gestantes e pelo menos 10 casos com complicações oculares. Os principais sinais e sintomas relatados foram febre persistente (por até 60 dias), linfadenomegalia e sudorese noturna. De fato, já havia uma investigação em curso sendo realizada pela SES/RO e existiam outras hipóteses diagnósticas como brucelose e dengue, entretanto não foi realizado diagnóstico diferencial para esses agravos. Quanto às fontes de infecção, houve suspeitas de algumas fontes de veiculação hídrica (água e gelo) e alimentar (açaí), além de um acidente ocorrido com um caminhão que transportava cinco toneladas de cama de frango que tombou no Rio Boa Vista, município de Ouro Preto D'oeste e que havia a hipótese de abastecer a água de consumo dos municípios. Essa hipótese foi descartada pois os três municípios dispunham de distribuição de água independentes.

Desse modo, com casos ocorrendo em três municípios, informações e investigações prévias e inúmeras suspeitas, partimos para Rondônia no dia 9 de outubro, ou 4 meses após o início dos casos, nos juntando com a equipe de lá, sabendo da possibilidade de perdas de oportunidade em fontes de infecção, perda de casos ou vieses de memória, e o mais complexo: sem data de retorno a Brasília.

### A investigação

#### *Preparo e coleta de dados do estudo*

Inicialmente realizamos uma análise descritiva a partir do banco de dados dos casos investigados pela Agevisa nos municípios de Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste e Jaru. Além disso, foi rea-

**Figura 1.** Localização dos municípios investigados

Fonte: Arcgis(ERSI), montagem realizada por Leonardo Dutra.

lizada uma busca retrospectiva por novos casos em todos os laboratórios públicos e privados dos três municípios envolvidos. Pois como diria o “mestre” Wildo Araújo, ex-supervisor do EpiSUS e atualmente professor da Universidade de Brasília: “Foque e pense primeiro no estudo descritivo, depois se preocupe com o analítico”. Dessa forma seguimos sua brilhante recomendação e demos continuidade aos estudos. As definições de casos foram as seguintes: Suspeito – Paciente atendido na rede pública ou privada dos municípios de Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste ou Jaru no período de 14 de junho a 30 de setembro de 2011, que após avaliação médica apresentou suspeita clínica para toxoplasmose ou que realizou exame sorológico para toxoplasmose (exceto pré-natais). Confirmado – Suspeito que apresentou evidência laboratorial para toxoplasmose: IgM reagente ou IgG reagente com baixa avidéz.

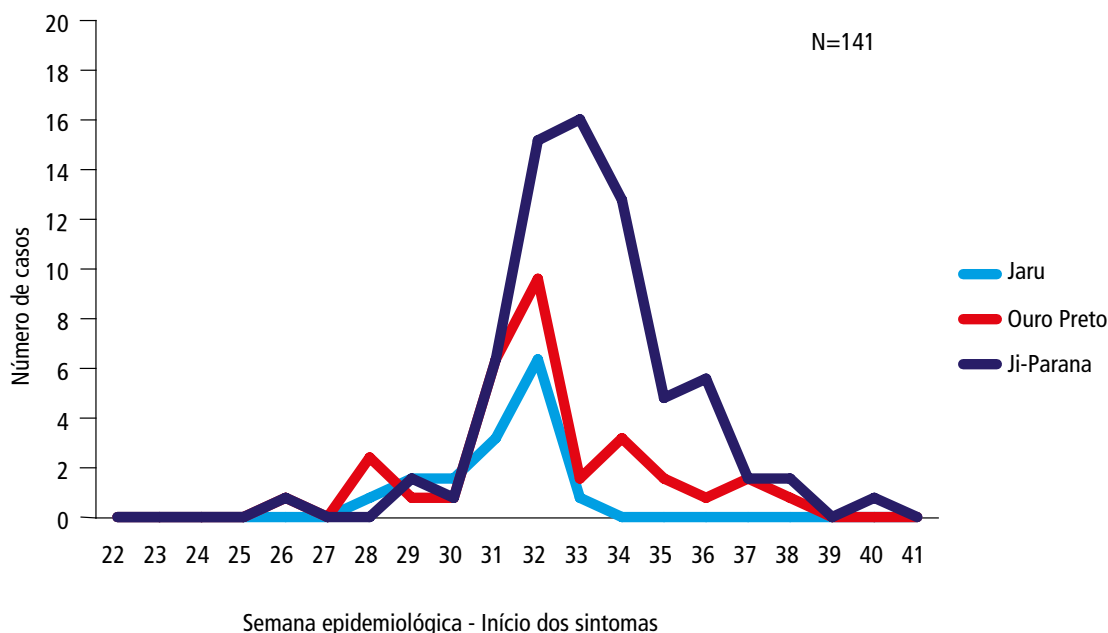
Como não conseguimos apenas pensar e se preocupar com o descritivo, definimos e

alinhamos as bases para o estudo analítico. Dessa forma, para o estudo caso-controle, foram adotadas as seguintes definições: Indivíduo de Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste ou Jaru que no período de 14 de junho a 30 de setembro de 2011 apresentou evidência laboratorial para toxoplasmose: IgM reagente ou IgG reagente com baixa avidéz. Os controles foram: Indivíduo de Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste ou Jaru que no período de 14 de junho a 30 de setembro de 2011 apresentou evidência laboratorial não reagente para toxoplasmose.

Para a escolha dos controles em Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste e Jaru, onde respectivamente tivemos a colaboração do SEMUSA/Núcleo de Vigilância Epidemiológica Hospitalar, SEMSAU/Epidemiologia e Sesau/Vigilância Epidemiológica, 355 pessoas voluntárias participaram da coleta de amostras de sangue.

As amostras foram coletadas por enfermeiros das secretarias de saúde dos municípios, acondi-

**Figura 2.** Curva epidêmica dos casos de toxoplasmose dos municípios de Jarú, Ouro Preto do Oeste e Ji-Paraná no período de junho a outubro de 2011



Fonte: SES/RO.

cionadas em tubos com separador, centrifugadas para separação dos soros e armazenadas até o envio. Para isso, tivemos uma ajuda fundamental do Prof. Itamar Navarro e sua equipe, da Universidade Estadual de Londrina (UEL), que realizou todos os testes no laboratório da Universidade. Todos os voluntários tiveram ciência do estudo caso-controle realizado pela equipe sendo aplicado um termo de consentimento livre e esclarecido informando o objetivo do estudo. Os voluntários eram moradores de diversos bairros de Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste e Jarú de ambos os sexos e idades, e que não apresentaram sintomatologia sugestiva de toxoplasmose entre o período de 14 de junho a 30 de setembro de 2011.

Na aplicação dos questionários padronizados, não podemos fugir de certas “pérolas” as quais todo epidemiologista passa, por mais que tenhamos qualificado o questionário, como: “O senhor ingeriu carne vermelha nos últimos 4 meses?”; “Não” responde o entrevistado. “E quanto a frango, o senhor ingeriu? Não, apenas

de vaca”. Ou como: “O senhor ingeriu leite pasteurizado nos últimos meses?”; “Não, apenas de caixinha”. Enfim, logo no início dos questionamentos adaptamos e consertamos esse viés do entrevistador, depois de muitas risadas internas.

Bom, estávamos em meio a coleta de questionários, amostras de sangue, fichas laboratoriais, mas ainda realizamos coletas de alimentos e água como busca de informações que poderiam levantar hipóteses de possíveis fontes de contaminação, pois como devem imaginar, todo dia surgiam novas evidências e suspeita. Sabíamos que o período do surto já havia passado, e poderíamos coletar amostras tardias, sem oportunidade. Todavia, tínhamos que acreditar e realizar todas as buscas possíveis, principalmente se fossem congeladas, ansiosos em encontrar uma amostra suspeita do período do surto. Com a colaboração da Vigilância Sanitária de Ji-Paraná, coletou-se água mineral, polpa de açaí da região, xarope de guaraná, amostras de água de irrigação de hortaliças dos produtores locais e as hortaliças, bem como água de preparo de polpas de

frutas. Nas buscas por amostras, nos deparamos com casos inéditos, como um produtor local de polpa de açaí que preparava sua matéria-prima em máquina de lavar roupas, onde após a operação de mistura da máquina, a polpa saía pronta para o envase e distribuição. O preparo de todas as amostras da investigação ambiental foi realizado em parceria do Laboratório Central do Estado de Rondônia – Lacen/RO e seguiram os protocolos estabelecidos, sendo enviadas posteriormente a Universidade Estadual de Londrina (UEL) onde foram processados e realizados exames pela técnica da PCR.

### Resultados das investigações

O número total de casos achados com a busca e confrontados com os existentes foram de 186. Desses, 143 foram do banco de dados da Agevisa e 43 da busca retrospectiva nos laboratórios. Com base na definição de caso confirmado, 141 entraram no estudo. A curva epidêmica mostra casos iniciais no mês de julho (26ª SE), aumentando gradativamente, com pico no mês de agosto (32ª SE). Analisando as curvas epidêmicas de cada município, notou-se um mesmo comportamento de infecção, com picos variando entre as semanas 32 e 33, no mês de agosto (Figura 2).

Em virtude das dificuldades em encontrar alguns pacientes que não possuíam endereços ou telefones para contato em seus exames ou notificações, bem como o não comparecimento e/ou não consentimento em participar das entrevistas previamente agendadas, não foi possível aplicar os questionários a todos os casos confirmados de toxoplasmose. Assim, o questionário padronizado foi aplicado em 68 dos 141 casos, distribuídos nos três municípios.

A distribuição espacial dos casos foi possível apenas no município de Ji-Paraná, após um esforço com a coleta de pontos de GPS por meio de motocicletas, em todas as residências dos casos, além de quase obter queimaduras de terceiro grau pelo sol (Figura 3).

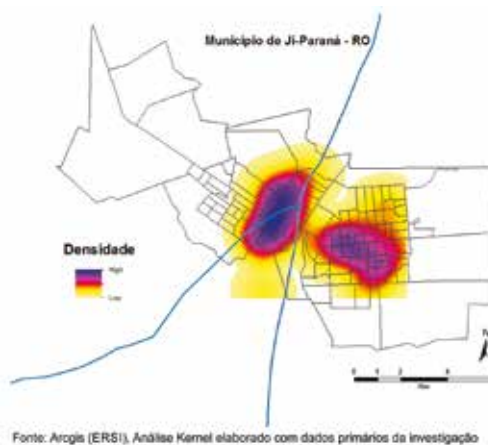
**Figura 3.** Coleta das coordenadas geográficas das residências dos casos por meio de GPS



Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 61.

Notou-se a partir do mapa que a distribuição dos casos por local de residência estava localizada na região central do município, todos na zona urbana (Figura 4).

**Figura 4.** Distribuição dos casos de toxoplasmose por local de residência do município de Ji-Paraná no período de junho a outubro de 2011



Quanto ao perfil sociodemográfico dos casos, 36 (52,9%) eram do sexo feminino, sendo 3 gestantes (8,3%). Os casos ocorreram em todas as faixas etárias de 6 meses a 57 anos sendo mais prevalente na faixa entre 20 e 29 anos. A mediana de escolaridade foi de 11 (variando de 3 a 18) anos. A mediana de renda mensal foi de



R\$3.000,00 e os sinais e sintomas mais achados foram febre (95,3%), linfadenomegalia (84,4%) e cefaleia (78,1%). A sudorese noturna ocorreu em 60,3% nos casos, e tiveram alguma alteração ocular 43,8% dos casos.

Para observar a persistência dos sinais e sintomas foi calculada a mediana em dias e máximo e mínimo de cada um deles conforme apresentado na Tabela 1. Grande parte dos sintomas teve duração de 30 dias, chegando até a 120 dias.

**Tabela 1.** Mediana em dias de persistência de sinais e sintomas dos casos de toxoplasmose (N=68)

| Sinais e sintomas | Mediana | Max-mín |
|-------------------|---------|---------|
| Linfadenomegalia  | 30      | 07-60   |
| Astenia           | 30      | 02-60   |
| Mialgia           | 30      | 02-99   |
| Sudorese          | 30      | 01-90   |
| Alteração visual  | 25,5    | 05-60   |
| Perda de apetite  | 25,5    | 05-60   |
| Febre             | 21      | 03-70   |
| Cefaleia          | 20,5    | 02-99   |
| Dor de garganta   | 11      | 07-90   |
| Diarreia          | 7       | 02-60   |
| Exantema          | 7       | 01-30   |
| Vômito            | 5       | 01-60   |

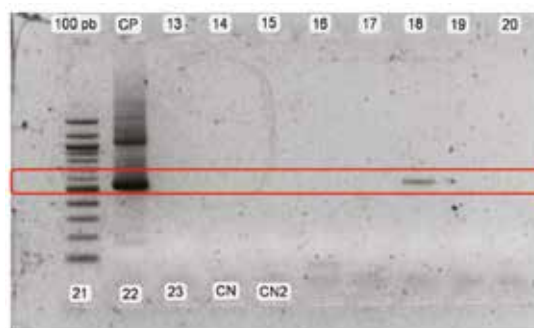
Quanto à gravidade dos casos, 68% (46) tiveram afastamento do trabalho ou da escola, e 49% (33) foram internados em ambiente hospitalar e dos que realizaram avaliação oftalmológica, 42% (28) apresentaram lesão ocular.

No período em que os casos estavam ocorrendo (14 de junho a 30 de setembro), os principais alimentos ingeridos foram frutas, verduras, carne bovina e frango, sendo a maioria comprados em supermercados. O açaí, um dos alimentos suspeitos de fonte de contágio, foi consumido no período por 85% dos casos. A procedência de compra do açaí (*in natura*, polpa, sucos e sorvetes) foi mais relatada em três estabelecimentos. A fonte de água para consumo em sua maioria foi tipo mineral (65%); 34% tomavam água de poço sem nenhum tipo de tratamento ou filtragem.

No que se refere à posse de animais domésticos em casa, 58% tinham algum tipo, sendo que apenas 9 (23%) tinham gatos. Observou-se que nenhum dos gatos ficara doente recentemente e os donos em sua maioria (96%) não faziam limpeza de suas fezes.

Todas as amostras ambientais foram coletadas entre os dias 15 a 25 de outubro de 2011 e de todas as amostras enviadas, apenas a água que era misturada a polpa de frutas foi positiva no teste de PCR (Figura 5).

**Figura 5.** Fotografia do Gel de agarose com replicamento (nº 18) do gene para toxoplasmose, resultante da amostra de água utilizada na mistura de polpa de frutas



Crédito da foto: Professor Itamar Teodorico Navarro.

A Vigilância Sanitária, durante as visitas aos pontos de reprocessamento de açaí, verificou a precariedade das instalações com presença de lixo, gatos e produtos químicos no mesmo ambiente. Grande parte do açaí consumido na região era proveniente de produtores locais, sob a forma de polpa, sendo distribuídos aos estabelecimentos de reprocessamento e vendas da mesma. Nos diferentes preparos (polpa, suco, sorvete) eram adicionados água e outros aditivos, dependendo da forma e estabelecimento. Nas visitas aos produtores de hortaliças de Ji-Paraná, observou-se a presença de gatos com filhotes no mesmo ambiente da caixa d'água, sendo que essa água era utilizada para irrigar as hortaliças. Esses locais também eram próximos ao cemitério municipal.



A partir das inúmeras suspeitas, partimos para o estudo analítico do tipo caso-controle, onde foram identificados 68 casos e 69 controles em uma razão de 1:1,01. Houve diferença significativa para o sexo e nenhuma para idade, escolaridade e renda. As variáveis associadas ao aumento de chance de exposição para toxoplasmose na análise bivariada foram consumo de açaí (OR=24,98 IC 95%=5,75-108,65), consumo de água mineral (OR=4,27 IC 95%=2,02-9,04), consumo de água de bebedouro (OR=8,68 IC 95% 1,69-44,49), consumo de xarope de guaraná (OR=6,12 IC 95%=2,15-17,3), sexo feminino (OR=2,94 IC 95%=1,41-6,13) e ter idade entre 20 a 29 anos (OR=1,54 IC 95%=1,15-5,67).

Na análise por regressão logística, os fatores associados à toxoplasmose foram o consumo de açaí (OR=18,45 IC 95%=4,39-74,07) e consumo de água mineral (OR=6,63 IC 95%=1,87-23,42). O consumo de açaí representou 85% nos casos e 19% nos controles. Já a água mineral representou 65% nos casos e 39% nos controles.

Dessa forma, com duas suspeitas comprovadas, partimos para a plausibilidade de cada uma. Em relação à água mineral, em nenhum outro estudo ela foi o veiculador do *T. gondii*. O que observamos diante dessa análise, é que os casos relataram terem consumido várias marcas de água mineral, de variados distribuidores e sob variadas quantidades da mesma. Diferente da investigação de Moura *et al*<sup>4</sup> onde a veiculação hídrica ocorreu a partir do abastecimento de água para as residências, a veiculação pelo comércio de água mineral com essas características de consumo é dificultada, com baixa plausibilidade. Além disso, as amostras de água mineral foram negativas no teste laboratorial.

Já em relação ao açaí, como demonstrado na investigação de Costa *et al*<sup>6</sup>, no Rio Grande do Norte, o açaí foi um fator de risco para a infecção, mas sem determinação do processo em que tenha sido contaminado. Da mesma forma, no nosso estudo não foi possível determinar a fonte de infecção do açaí, diante das várias formas em que o açaí era consumido (sorvete, polpa, suco

e *in natura*) e também dos processos de preparação e/ou mistura do mesmo era feito, devido ao viés de memória dos casos.

Após todas as análises e possibilidades, determinamos que o surto ocorrido nos três municípios de Rondônia foi causado pela adição de água de mistura nas polpas de açaí. Essa conclusão se deu pelo fato da forte plausibilidade da mesma, seja pelo exame PCR positivo para toxoplasmose, seja pelos resultados das análises bivariada e multivariada. Conclui-se que o açaí se torna o veiculador em função da água de mistura que era adicionada na polpa, coletada de uma fonte natural sem proteção para entrada de animais e/ou tratamento da mesma, e posteriormente as polpas eram distribuídas nos três municípios. Contudo, reforçamos a perda de oportunidade das coletas, vieses de memória e dificuldade de determinar a etapa de produção implicada no contágio.

### Ações adotadas

As principais ações foram o reforço na notificação oportuna dos casos, capacitação de técnicos e incremento de insumos e materiais em laboratórios do estado para o exame de toxoplasmose em situações de surto. Além disso, a Vigilância Sanitária de Rondônia reforçou ações de fiscalização nos postos de produção de polpas, origem da água coletada e condições sanitárias dos ambientes de preparo para prevenir a ocorrência de novos surtos.

### Considerações finais

O surto ocorrido em Rondônia, assim como em outros, foi marcado pela falta de oportunidade na realização do estudo, mas não diminuindo a importância e necessidade da investigação, trazendo experiências únicas não só para nós, como para a equipe de servidores municipais e estaduais de saúde. Aprendemos que é necessário transformar os vários personagens de uma investigação de surto em uma única equipe.

Parceiros e instituições devem trabalhar juntos na colaboração comum, com comunicação de dados e informação de forma mais oportuna e clara. E que surtos de toxoplasmose necessitam obrigatoriamente de auxílio laboratorial, que por vezes não está ao alcance de situações emergenciais, seja na esfera municipal ou estadual, mas especialmente na esfera federal.

A importância e um melhor preparo das instituições são evidentes, pois estudos mostram que o agente de Toxoplasmose está presente em vários locais no Brasil e que, em cada surto, novas experiências são absorvidas e outras velhas, revividas. Enfim esse surto não foi maior que o de Santa Isabel do Ivaí, tampouco uma gata prenhe foi a causadora, e o açaí teve sua colaboração. Entretanto, e não menos importante, o surto mostrou as diferentes etapas e possibilidades que um agente etiológico pode acometer, sendo a epidemiologia colocada à prova.

### Instituições Participantes

- Secretarias Municipais de Saúde de Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste e Jaru
- Gerência Regional de Saúde
- Agência Estadual de Vigilância Sanitária – Rondônia (Agevisa)
- Lacen – Rondônia
- Universidade Estadual de Londrina – UEL
- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde
- Coordenação Geral de Vigilância Ambiental – Vigiaqua
- Unidade Técnica de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar/Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde – UVHA

### Agradecimentos

A todos os técnicos e servidores das Secretarias Municipais de Ji-Paraná e Estaduais de Rondônia, que não mediram esforços na colaboração.

Ao Prof. Itamar Navarro, pela presteza e colaboração nos testes laboratoriais, sendo imprescindível no exame PCR. À coordenação da Unidade Técnica de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar/Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde – UVHA.

E à coordenação do EpiSUS, pela ajuda e monitoramento no estudo, além da confiança colocada na equipe, trazendo crescimento profissional em eventos posteriores desse trabalho.

### Referências

- 1 Remington JS, McLeod R, Thulliez P, Desmonts G. Toxoplasmosis. In: Remington JS, Klein JO, editors. Infectious diseases of the fetus and newborn infant. 6ªed. Philadelphia: WB Saunders; 2005: 947-1091.
- 2 Bichara CNC. Perfil epidemiológico da toxoplasmose humana na área metropolitana de Belém-Pará: a experiência no Serviço de Parasitologia do Instituto Evandro Chagas [dissertação]. Belém: Universidade Federal do Pará, Centro de Ciências Biológicas; 2001.
- 3 Bóia MN, Carvalho-Costa FA, Sodré FC, Pinto GMT, Amendoeira MRR. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection among indian people living in Iauareté, São Gabriel da Cachoeira, Amazonas, Brazil. Rev Inst Med Trop Sao Paulo. 2008 50(1): 17-20.
- 4 Moura *et al.* Surto de Toxoplasmose no Município de Santa Isabel do Ivaí – Paraná. 2002 Boletim Eletrônico; ano 02, nº 07; 1-3.
- 5 Dias JA, Oliveira JCG, Nóbrega AA, Araújo WN. Relatório final sobre a investigação de casos de toxoplasmose aguda em Paraty e Angra dos Reis/RJ, 2010. EpiSUS; Ministério da Saúde.
- 6 Costa CM, Nascimento GLN, Ferreira PM, Carmo GMI. Relatório final sobre a investigação do surto de toxoplasmose no Rio Grande do Norte, março de 2010. EpiSUS; Ministério da Saúde.

## Surto Toxoplasmose em Ponta de Pedras/Pará, julho-agosto, 2013

*Daniele Akemi Arita, Ana Lúcia da Silva Ferreira, Martha E. B. da Nóbrega, Sheila Lourinho, Vera Lucia Coimbra Moreira, Rejane Maria de Souza Alves, Daniele Monteiro Nunes e Marcelo Yoshito Wada*

Essa foi a segunda investigação de surto que participei como primeira investigadora e, coincidentemente, novamente no Estado do Pará. A primeira investigação foi em 2012, em indígenas no Pará.

Em 22 de julho de 2013, fui convocada para apoiar a investigação de um surto de toxoplasmose que já durava cerca de três meses, no município de Ponta de Pedras, que se localiza na Ilha do Marajó, no Pará (Figura 1), com uma população de 25.999 habitantes (estimativa 2013).

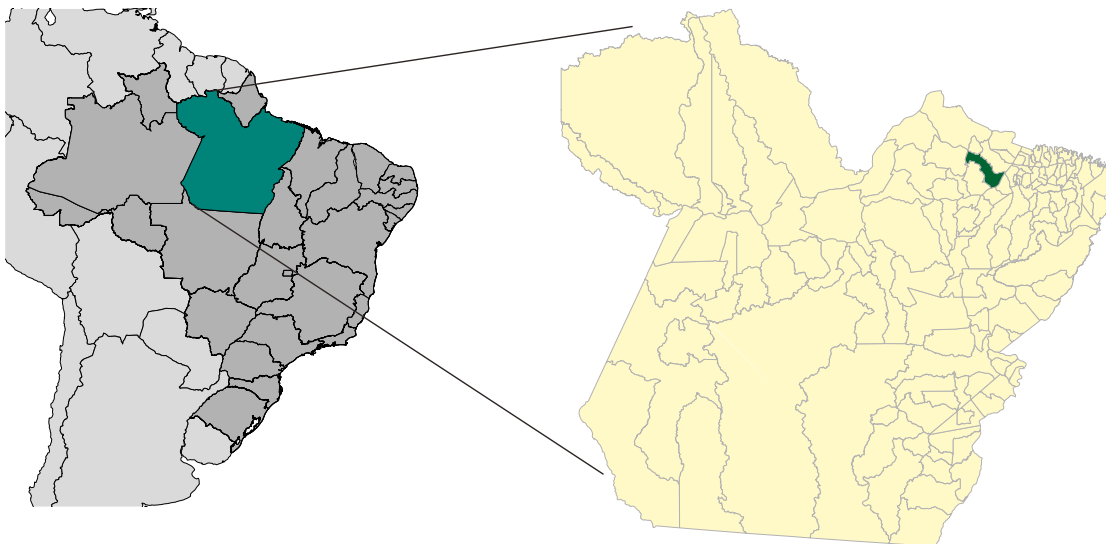
Na reunião em Brasília, que antecedeu a nossa partida para Ponta de Pedras, foram repassadas as informações do número de casos de toxoplasmose e as ações já realizadas. Nessa ocasião foi informado que o principal objetivo da nossa participação seria determinar a fonte de infecção do surto.

No dia 21/07/13, eu, minha xará Daniele Nunes como segunda investigadora e Marcelo Wada como supervisor nos deslocamos para Belém, onde tivemos algumas reuniões para organização da logística e para nos inteirarmos de algumas informações importantes sobre o evento. Em 22/07 partimos para Ponta de Pedras juntamente com a equipe da Secretaria Estadual de Saúde. A travessia se faz por barco com estimativa de 4 horas de viagem. Para nossa sorte, nessa época as águas do rio estavam relativamente calmas, proporcionando uma viagem sem grandes preocupações.

### O surto e a investigação

Profissionais das Secretarias Municipal e Estadual de Saúde das áreas da vigilância e da

**Figura 1.** Localização de Ponta de Pedras, Pará, 2013



Fonte: Adaptado de IBGE.

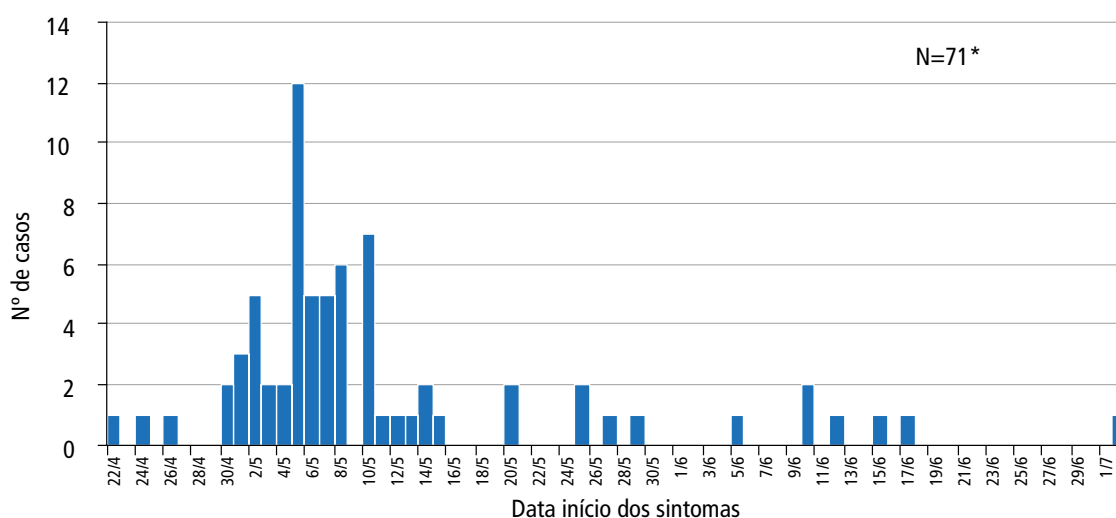
assistência vinham acompanhando a situação, mas estavam preocupados com a extensão do surto e havia uma incerteza se novos casos apareceriam.

Com base nos dados disponíveis, descrevemos os casos por tempo, lugar e pessoa. O primeiro caso iniciou sintomas em 22 de abril de 2013 e o último em 02 de julho de 2013. A curva epidêmica demonstrava que os primeiros casos confirmados ocorreram na segunda quinzena do

mês de abril, com pico no mês de maio, mas se arrastavam pelo mês de junho (Figura 2).

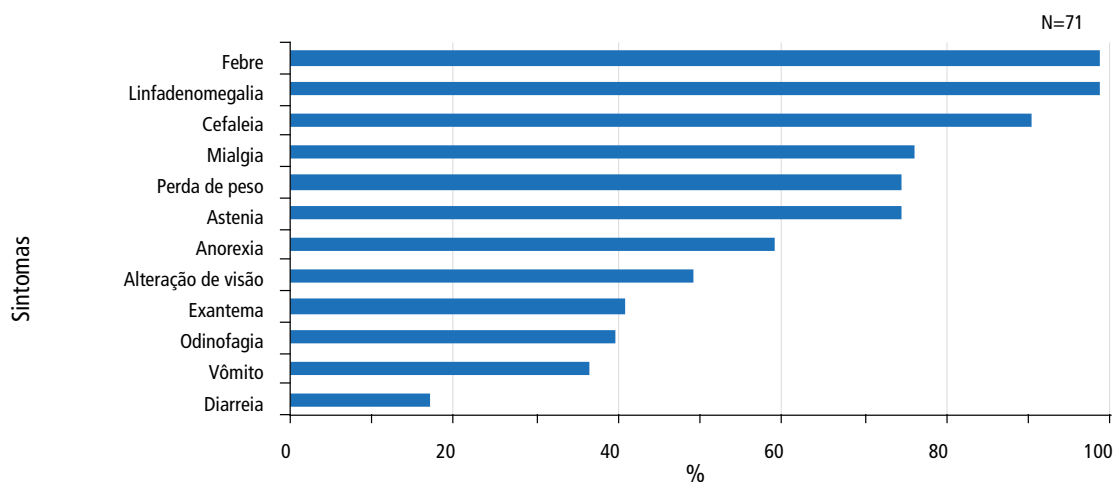
Entre os 73 casos confirmados, a idade variou de 1 a 63 anos, com mediana de 15 anos; 37 (51%) eram do sexo masculino. Dois casos (2,8%) foram assintomáticos. Dentre os 71 casos sintomáticos, os principais sinais e sintomas foram febre (99%), linfadenomegalia (99%) e cefaleia (90%) (Figura 3). Não houve nenhum caso em gestante e não foram identificadas lesões

**Figura 2.** Distribuição dos casos confirmados por data dos primeiros sintomas, Ponta de Pedras/PA, 2013



\*2 casos assintomáticos

**Figura 3.** Sinais e sintomas dos casos confirmados, Ponta de Pedras/PA, 2013



oftalmológicas e tampouco óbitos. A maior parte dos casos, 49 (67%) residia na zona urbana do município.

Considerando que os casos se distribuíam por todo o município, nós optamos por realizar um estudo caso-controle com os objetivos de avaliar possíveis fatores de risco e identificar a provável fonte de infecção da doença.

Para isso, considerou-se caso “todo indivíduo residente ou visitante de Ponta de Pedras que, a partir de 20 de maio de 2013 a 13 de agosto de 2013, após avaliação médica, coletou sorologia para toxoplasmose apresentando IgM reagente e IgG não reagente ou IgM e IgG reagentes com avidéz baixa”. E controle foi definido como “residente em Ponta de Pedras, que não resida no mesmo domicílio do caso e que apresentou, após 20 maio de 2013, IgM e IgG não reagentes”.

A busca de controles foi dificultada por se tratar de uma doença de alta prevalência, entretanto ao final foram selecionados 73 casos e 80 controles.

Não houve restrição de idade entre os casos e controles, sendo que a mediana de idade dos controles foi de 14,5 anos, variando de 8 meses a 57 anos.

Foram testadas exposições relativas a consumo de água e alimentos, contato com alguns animais de estimação ou suas excretas.

Os resultados das análises indicaram que tomar água da rede pública (Cosanpa), ingerir verdura ou legume cru, tomar suco de polpa de fruta, tomar sorvete ou picolé caseiro, comer carne, ter animal de estimação, ver fezes de gato no jardim e ingerir açaí de 38 dos 40 vendedores pesquisados não apresentaram associação estatisticamente significativa com o adoecimento (Tabela 1).

Tomar água de poço artesiano, tomar chopp (geladinho) e ingerir carne do entorno do mercado municipal foram exposições que apresentaram redução da chance de adoecimento (fatores protetores) (Tabela 2).

Por outro lado, ingerir açaí da marca X, ingerir açaí da marca Y, tomar água mineral e ter contato com areia ou terra foram estatisticamente associados ao aumento da chance de adoecer (Tabela 2).

Em razão das possíveis interações entre os fatores com associação estatística, em especial os alimentos, foi realizada análise múltipla. O modelo final de regressão foi ajustado pela idade.

Após a análise múltipla, o modelo de regressão logística ajustado por idade foi o que melhor representou o surto, onde as variáveis que permaneceram independentemente associadas ao aumento de chance para o adoecimento foram o consumo de açaí do vendedor X, (3,58 vezes mais chance); e terem tido contato com areia ou

**Tabela 1.** Exposições estatisticamente não significativas. Ponta de Pedras/PA, 2013

|                             | Caso (73) |    | Controle (80) |    | OR   | IC(95%)    | p valor |
|-----------------------------|-----------|----|---------------|----|------|------------|---------|
|                             | n         | %  | n             | %  |      |            |         |
| Cosanpa                     | 47        | 64 | 49            | 61 | 1,14 | 0,59-2,20  | 0,68*   |
| Verdura ou legume cru       | 23        | 32 | 19            | 24 | 1,47 | 0,72-3,01  | 0,28*   |
| Suco polpa fruta            | 36        | 49 | 46            | 58 | 0,71 | 0,38-1,36  | 0,31*   |
| Sorvete ou picolé caseiro   | 28        | 38 | 39            | 49 | 0,65 | 0,34-1,24  | 0,19*   |
| Açaí                        | 72        | 99 | 77            | 96 | 2,8  | 0,28-27,58 | 0,34**  |
| Carne                       | 71        | 99 | 79            | 99 | 0,89 | 0,05-14,63 | 0,72**  |
| Animal de estimação         | 42        | 58 | 43            | 54 | 1,16 | 0,61-2,20  | 0,63*   |
| Cachorro                    | 33        | 46 | 35            | 44 | 1,08 | 0,57-2,06  | 0,79*   |
| Gato adulto                 | 18        | 25 | 21            | 26 | 0,93 | 0,45-1,94  | 0,86*   |
| Ver fezes de gato no jardim | 38        | 53 | 36            | 46 | 1,33 | 0,70-2,53  | 0,37*   |

\*Qui-quadrado; \*\*Exato de Fisher

**Tabela 2.** Exposições estatisticamente significativas, Ponta de Pedras/PA, 2013

|                                       | Caso (n=73) |      | Controle (n=80) |      | OR   | IC(95%)    | p valor* |
|---------------------------------------|-------------|------|-----------------|------|------|------------|----------|
|                                       | n           | %    | N               | %    |      |            |          |
| Poço artesiano                        | 4           | (5)  | 17              | (21) | 0,21 | 0,06-0,67  | 0,004    |
| Água mineral                          | 12          | (16) | 2               | (3)  | 7,67 | 1,65-35,57 | 0,002    |
| Chop (geladinho)                      | 46          | (63) | 63              | (79) | 0,45 | 0,22-0,94  | 0,03     |
| Contato com areia ou terra            | 47          | (64) | 33              | (41) | 2,57 | 1,33-4,95  | 0,004    |
| Açaí X                                | 21          | (29) | 9               | (11) | 3,18 | 1,34-7,52  | 0,006    |
| Açaí Y                                | 10          | (14) | 3               | (4)  | 4,07 | 1,07-15,44 | 0,02     |
| Carne do entorno do mercado municipal | 4           | (5)  | 14              | (18) | 0,26 | 0,08-0,86  | 0,01     |

\*Teste  $\chi^2$ 

terra (3,1 vezes mais chance) (Tabela 3). Esse modelo de regressão logística é o que apresentou maior logaritmo de verossimilhança e maior coeficiente de determinação quando comparado aos outros testados.

Nós não conseguimos amostras dos açaís para testes bromatológicos e não foi possível determinar em qual etapa do processamento do açaí pode ter ocorrido a contaminação, visto que não conseguimos amostras oportunas para serem testadas desse alimento.

Entretanto, a vigilância sanitária desenvolveu ações de fiscalização nas embarcações que traziam os frutos do açaí, com o intuito de corrigir pontos vulneráveis passíveis de contaminação, com ênfase na higienização dos locais dessas embarcações onde os alimentos são acondicionados e transportados.

**Tabela 3.** Modelo final de regressão logística ajustado pela idade

| Variáveis                  | OR   | IC(95%)     | p valor |
|----------------------------|------|-------------|---------|
| Açaí X                     | 3,58 | 1,45 – 8,84 | 0,0056  |
| Contato com areia ou terra | 3,1  | 1,53 – 6,27 | 0,0016  |
| Idade                      | 1,01 | 0,98 – 1,03 | 0,33    |

## Considerações finais

Com base nos resultados das análises – principalmente após análise múltipla –, e na quan-

tidade de casos sintomáticos expressa por um quadro agudo e em um mesmo período, pode-se inferir, dessa forma, que o açaí foi o provável alimento envolvido no surto.

Outros estudos realizados em surtos de toxoplasmose já evidenciaram veiculação do protozoário *Toxoplasma gondii* por alimentos<sup>1,2</sup>.

O estudo sugere que a fonte de infecção desse surto foi o açaí do vendedor X.

O açaí esteve associado como provável fonte de infecção em outros surtos investigados pelo EpiSUS, como o do Rio Grande do Norte (Natal e Parnamirim)<sup>3</sup> em março de 2010 e o de Rondônia (Ji-Paraná, Jaru e Ouro Preto do Oeste)<sup>4</sup> em julho de 2011.

Ainda, ter tido contato com areia ou terra também apresentou maior chance de adoecimento, sendo possível exposição factível de adquirir a doença. Entretanto, a contaminação por essa exposição resultaria em um surto definido e limitado, não se assemelhando ao encontrado nessa presente investigação.

Quanto às limitações dessa investigação, esteve a impossibilidade de obtenção de amostras do lote de frutos do açaí consumido na época da infecção, para tentativa de isolamento ou identificação do *T. gondii*. Além disso, o viés de memória interferiu nas respostas devido à dificuldade dos entrevistados lembrarem há-



bitos alimentares, o que pode ter subestimado os dados.

Em paralelo às atividades da investigação da fonte de infecção, medidas de educação em saúde foram realizadas além da busca de gestantes sintomáticas e avaliação oftalmológica para os casos positivos.

## Lições aprendidas

Frente aos obstáculos inerentes à epidemiologia quanto à identificação do parasita nas amostras do açaí, decorrentes das dificuldades temporais já descritas, chegamos ao final dessa investigação sem comprovarmos a presença do *T. gondii* no alimento. Acreditamos que, se tivéssemos a oportunidade de isolar o agente etiológico nos frutos do açaí, encerraríamos o surto de forma “completa” com dados mais objetivos, direcionando as ações da vigilância sanitária visando orientações preventivas quanto a possíveis formas de infecção durante o armazenamento e transporte do fruto.

Ainda assim, é preciso ter cautela, pois no momento em que a infecção pelo *T. gondii* é diagnosticada, a fonte original da infecção pode não estar mais presente. Além disso, as informações obtidas nos estudos são dependentes do tipo de pergunta e resposta obtida na investigação.

Nesse sentido, outra lição aprendida foi a construção do instrumento de coleta de dados. É preciso atenção para o detalhamento das questões, principalmente quando se trata de fontes prováveis de infecção.

Surtos por toxoplasmose ocorrem com certa frequência, o que denota que medi-

das profiláticas contra essa doença devem ser empregadas de forma rápida e rigorosa; destacamos nesse contexto a importância da educação em saúde.

## Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Ponta de Pedras
- Secretaria de Estado da Saúde do Pará
  - Laboratório Central de Estado do Pará
- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde
  - Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar

## Agradecimentos

A todos os profissionais envolvidos direta e indiretamente na investigação, em especial aos técnicos da Secretaria Municipal de Saúde de Ponta de Pedras e da Secretaria de Estado da Saúde do Pará pelo apoio e empenho na condução dessa investigação.

Nosso agradecimento especial à Martha Nóbrega, pois após a saída da Daniele Nunes de campo, que retornou para Brasília a fim de participar de um evento internacional, onde apresentaria o resultado de um trabalho científico, Martha assumiu o papel durante todo o tempo. Em 2014, Martha ingressou na 12ª turma do EpiSUS/SVS/MS.

Agradecemos também ao Prof. Itamar Navarro da Universidade Estadual de Londrina pelo total apoio nos testes de avidéz.

## Referências

- 1 Ekman, C.C. *et al.* Case-control study of an outbreak of acute toxoplasmosis in an industrial plant in the state of São Paulo, Brazil. *Rev Inst Med Trop São Paulo*; 54(5):239-44; Sep-Oct; 2012.
- 2 Almeida, M. J. *et al.* Socio-political aspects of toxoplasmosis epidemic in Santa Izabel do Ivaí, Paraná State, Brazil. *Cien Saúde Colet.*; 16(1):1363-73; 2011.
- 3 Costa, C. M. *et al.* Relatório final sobre a investigação do surto de toxoplasmose no Rio Grande do Norte, março de 2010. Brasília: dez/2010.
- 4 Dutra, L. H. *et al.* Relatório final sobre a investigação do surto de toxoplasmose em Rondônia, Brasil, 2011. Brasília: maio/2012.

## Um surto de varicela cercado por credences e práticas culturais, setembro de 2009

Noely Fabiana Oliveira de Moura, Patrícia Marques  
Ferreira e Fabiano Marques Rosa

### Apresentação

Era setembro de 2009 e estávamos, juntamente com o grupo de treinandos do EpiSUS, trabalhando com os dados da pandemia de Influenza Pandêmica 2009 (A H1N1) – que naquele momento se disseminava para o Sudeste e Sul do Brasil. No meio dessa agitação, a SVS/MS recebe uma notificação de um surto de Varicela no interior da Paraíba. Grande parte dos treinandos estava na investigação de Influenza no Sul do país, eu tinha voltado recentemente de uma outra investigação como segunda investigadora, e não esperava que pudesse ser convocada tão rapidamente. No entanto, o inesperado sempre acontece quando você é treinando do EpiSUS, e no dia 11 de setembro de 2009 a Coordenação do EpiSUS me chamou para assumir, como primeira investigadora, o surto de Varicela, e detalhe: as vésperas do meu aniversário (12 de setembro de 2009). Hoje posso dizer que foi um grande presente para minha vida profissional.

O que mais me chamava atenção em ser EpiSUS era poder estar em lugares remotos, de última hora, às vezes sem sinal de internet ou celular, em cidades de hotéis simples e quartos sem ar condicionado. Mas, não esperava que um dia fosse acontecer comigo, e aconteceu. Dessa forma viajamos no dia 13 de setembro para João Pessoa/PB. Eu, como primeira investigadora; minha colega Patrícia Marques como segunda e o egresso Fabiano Marques como monitor.

Depois da reunião de chegada na Secretaria de Saúde do Estado da Paraíba, em João Pessoa, seguimos em direção a Várzea, localizado a 275 km da capital. Município no meio do sertão paraibano, com temperaturas acima de 30 graus, hotel na beira da estrada, quarto sem ar condi-

cionado e sem chuveiro elétrico, e com uma receptividade maravilhosa das pessoas da cidade. Um dos surtos mais interessantes que participei por tentar “driblar” as práticas populares.

### Sobre a doença

A varicela é uma doença infecciosa aguda, altamente transmissível causada por um vírus RNA, varicela-zoster<sup>1</sup>. O quadro clínico é caracterizado pela presença de exantema com polimorfismo de lesões cutâneas que se apresentam nas diversas formas evolutivas, primeiramente por exantema de aspecto máculo papular, que adquire o aspecto vesicular evoluindo rapidamente para pústulas e, posteriormente, formando crostas, em 3 a 4 dias<sup>1</sup>. A transmissão é rápida e pode ocorrer por meio de contato direto, por gotículas e aerossóis da nasofaringe e inalação de aerossóis do líquido da vesícula<sup>2,3,4</sup>. O período de maior transmissibilidade ocorre dois dias antes do surgimento das vesículas e permanece até a formação de crosta em todas as lesões, e o período de incubação médio é de 14 a 16 dias (10 a 21 dias)<sup>2,3,4</sup>. Em 2009, a vacina contra a varicela encontrava-se disponível apenas nos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE), e era indicada para situações de surtos, em creches e ambientes hospitalares. A vacina é contraindicada em indivíduos que tenham apresentado reação alérgica grave a uma dose prévia ou a qualquer um de seus componentes, também a gestantes, menores de um ano e pessoas com imunodeficiência. Para esses casos aconselha-se a utilização da imunoglobulina. Tanto a vacina como a imunoglobulina, em caso de bloqueio vacinal deve ser administrada o mais precocemente possível, o ideal seria até 72 horas

após o contato com um caso infectado<sup>5</sup>. A vacina possui eficácia em torno de 80% na proteção contra qualquer forma da doença e de 98% na prevenção de doença moderada ou severa<sup>6</sup>.

Em 2009, o município de Várzea possuía 2.466 habitantes, sendo a maior concentração na faixa etária de 20 a 39 anos com 765 (31%) pessoas. Naquele momento, 14 de setembro de 2009, o município estava com 49 casos de varicela entre os meses de julho a setembro, e surgindo mais casos a cada dia. A população estava susceptível ao vírus.

Três grandes eventos sociais aconteceram naquela época, o que facilitou a disseminação da doença. O primeiro evento e o início do surto foi a Festa de João Pedro, que aconteceu no segundo final de semana do mês de julho, tradicional festa pós-período junino, que reúne mais de 20 mil pessoas; o segundo evento foi a Festa de 7 de Setembro, com desfile cívico na cidade, no qual todas as crianças e adolescentes participam; e o terceiro foi a Festa do Padroeiro da cidade nos dias 12 e 13 de setembro, com shows na praça, missas, procissão e recreações infantis. Por causa dos aglomerados dos eventos sociais, era fácil a disseminação do vírus e o surgimento de novos casos.

A equipe do EpiSUS foi chamada para compor a equipe estadual e municipal de saúde. Especificamente o papel do EpiSUS naquele momento era fazer uma descrição dos casos, a saber: identificar sexo, idade, raça, a escolaridade, saber quando iniciou os primeiros sintomas, onde e quando teve contato com pessoas doentes dentre outras situações; identificar a cadeia de transmissão; acompanhar a evolução clínica de possíveis casos graves e eventos adversos pós-vacina; e contribuir na elaboração e adoção de medidas de prevenção e controle.

Acima de tudo, realizar um trabalho educativo com a população local, por causa das crenças e práticas culturais. Podemos citar:

- Pacientes não ficavam em isolamento domiciliar por achar que a doença não era grave e assim circulavam pela cidade/escola;

- Os pais e/ou responsáveis levavam suas crianças para ter contato com os doentes a fim de adquirir a doença na infância, assim fizemos uma sensibilização com a população para evitar o contato com os doentes;
- Era comum o relato de dar banho nos doentes, crianças ou adultos, com água e aguardente, acreditava-se assim desaparecer mais rapidamente a doença;
- Na população rural, as pessoas colocavam esterco de gado sobre as feridas: achavam que assim secariam mais rápido;
- Muitos doentes tomavam chá quente de milho para as vesículas surgirem todas de uma vez e colocavam os caroços de milho embaixo da cama;
- Também nos foi relatado dos pacientes queimarem as pústulas com ferro quente.

Assim, a investigação também teve que esclarecer e orientar a população sobre essas práticas culturais.

## A investigação do surto

Para a descrição dos casos, adotamos a metodologia tipo série de casos, que consiste em relatos detalhados de um grupo de casos.

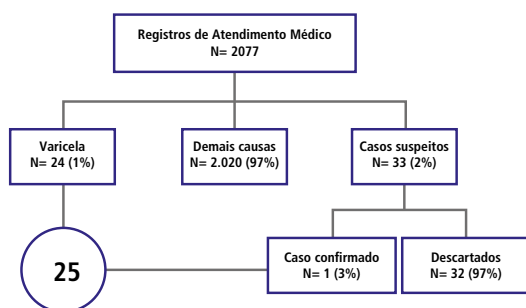
Várzea possuía apenas uma Unidade de Saúde de Mista (USM) na zona urbana e uma equipe de Estratégia da Saúde da Família (ESF) com 100% de cobertura. Iniciamos uma busca de casos suspeitos e antigos nos registros de atendimento médico da USM e do posto da ESF.

Para essa busca retrospectiva, definimos:

- Caso suspeito: pessoa residente ou visitante do município de Várzea/PB que no período de 8 de julho a 14 de setembro de 2009 apresentou lesões e/ou feridas na pele;
- Caso confirmado: pessoa residente ou visitante do município de Várzea/PB que no período de 8 de julho a 14 de setembro de 2009 apresentou: manchas na pele ou lesões palpáveis que evoluiu para uma bolha contendo fluido purulento e, posteriormente, formando crostas na pele.

A equipe do EpiSUS revisou 2.077 registros de atendimento médico da Unidade Mista de Saúde e do Programa de Saúde da Família (PSF). Desses, 24 registros já estavam confirmados como varicela pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS-Várzea). Encontramos mais 33 registros que atendiam a definição de casos suspeitos. Sendo assim, fomos investigar os demais casos, mas apenas 1 (um) foi confirmado. Portanto, até o dia 14 de setembro eram 25 casos confirmados de varicela (Figura 1).

**Figura 1.** Fluxograma da busca de casos nos registros médicos do Município de Várzea, Estado da Paraíba, Brasil, 2009



Nossa equipe chegou no dia 14/09 e no dia 15/09 começaram as ações de controle e prevenção, com o bloqueio vacinal nos contatos suscetíveis dos casos confirmados. Os responsáveis pela vacinação eram os auxiliares de enfermagem do município, trabalhávamos sempre em conjunto com a equipe de saúde do município. A vacinação foi indicada por ter ocorrido surto na única creche do município e simultaneamente na Escola Municipal.

O bloqueio vacinal começou nos dois estabelecimentos de ensino: creche e Escola Municipal, bem como no ambiente domiciliar, vacinando os contatos dos casos confirmados. À medida que o surto se propagava, eram vacinados no posto de saúde do município crianças e adultos que relatavam ter tido contato com os doentes.

A vacinação não conteve o surto de imediato como era esperado, uma vez que o período de

incubação da doença pode chegar a 21 dias. Assim, novos casos foram surgindo a cada dia.

A partir do dia 15 de setembro começamos a investigação dos casos novos. Todos os casos, a partir daquele dia, eram notificados pelos agentes de saúde do município e pela Unidade de Saúde, e imediatamente investigado pela equipe de campo. Realizávamos entrevistas com todos os casos notificados e/ou seus responsáveis. Acompanhávamos diariamente os pacientes, observando a duração de exantema desde o surgimento da primeira mácula/pápula até o desaparecimento total da pústula, e principalmente orientávamos sobre as atitudes e práticas adequadas a doença.

Entre os dias 15 de setembro ao dia 04 de outubro de 2009 foram confirmados mais 77 casos de varicela no município. Portanto, durante o surto (08 de julho a 04 de outubro) foram notificados 103 casos, desses 102 foram confirmados por critério clínico-epidemiológico e um caso foi descartado após investigação.

Das pessoas vacinadas, 27 (26,5%) desenvolveram a doença, provavelmente pela aplicação inoportuna da vacina.

Cadeia de Transmissão da doença: um dos nossos objetivos era descobrir como o vírus foi introduzido na cidade. Sendo assim, começamos a investigar os casos confirmados da busca retrospectiva. Através da data dos primeiros sintomas, conseguimos localizar o primeiro caso do município (29/07): uma menina com 10 anos de idade.

Sua única exposição conhecida ao vírus da varicela foi o contato com uma prima de 12 anos que estava de férias no município e permaneceu na mesma casa por quatro dias, e que após o surgimento dos primeiros sintomas (14/07), como febre e manchas na pele, retornou ao seu município de residência (distante 144 km de Várzea). Observando o período de transmissibilidade do vírus (dois dias antes do surgimento das vesículas) e o período de incubação (10 a 21 dias), provavelmente, a doença

começou por causa de um vírus proveniente de outro município.

Mas a história continuava...

Esse primeiro caso do município, frequentou a festa de João Pedro e transmitiu a doença para mais duas crianças, sendo que uma delas, um menino de 11 anos, compareceu doente a escola municipal. E foi a partir daí que o surto se propagou. Aquele menino transmitiu a doença para 14 crianças pertencentes a mesma sala de aula e faixa etária. E com eventos, festas e aglomerações o surto se propagou pelo município (Figura 2).

Os primeiros casos estavam na faixa etária de 10 a 14 anos (escolares), mas tão logo atingiu as crianças abaixo de 10 anos (creches e escolares), e depois nos adultos de faixa etária entre 20 e 39 anos e em alguns susceptíveis maiores de 40 anos.

A maioria dos casos confirmados de varicela foi do sexo feminino 58 (57%), da cor branca 58 (57%) e com um a três anos de estudo 29 (29%). Dentre a ocupação, 63 (62%) eram estudantes, e desses 55 (87%) pertencia à Escola Municipal.

A mediana de idade dos casos foi de nove anos (10 meses – 73 anos), sendo a faixa etária de sete a nove anos com maior taxa de ataque 20%. Sendo essa a faixa etária dos alunos da escola municipal, onde iniciou o surto.

A incidência de varicela no município foi de 4% (Tabela 1).

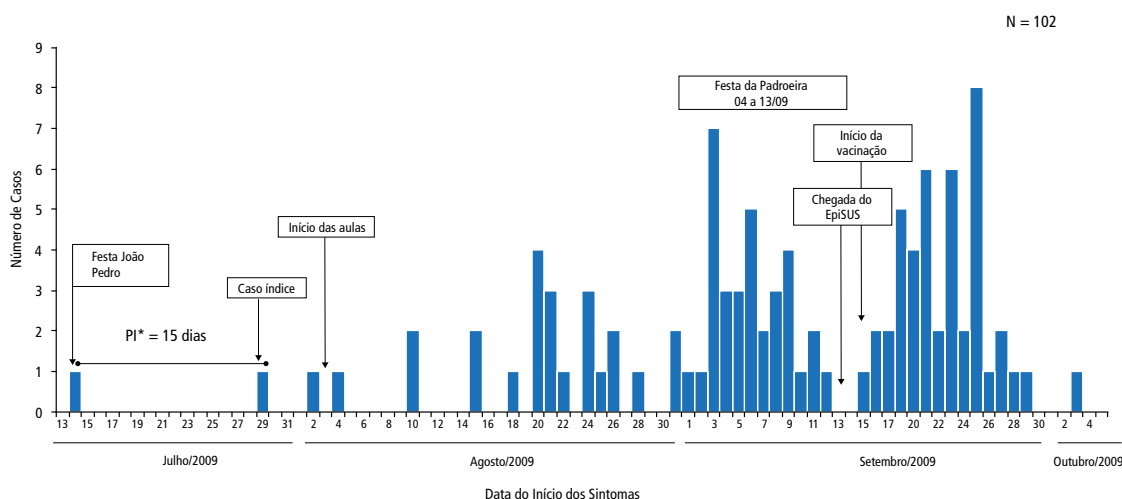
**Tabela 1.** Taxa de ataque (%) de casos confirmados de varicela por faixa etária no município de Várzea, Estado da Paraíba. Brasil, 2009

| Faixa Etária | Casos confirmados | População (hab.) | Taxa de Ataque (%) |
|--------------|-------------------|------------------|--------------------|
| < 1 ano      | 2                 | 32               | 6,3                |
| 1 a 4        | 14                | 118              | 11,9               |
| 5 a 6        | 10                | 77               | 13,0               |
| 7 a 9        | 26                | 128              | 20,3               |
| 10 a 14      | 25                | 198              | 12,6               |
| 15 a 19      | 4                 | 177              | 2,3                |
| 20 a 39      | 14                | 765              | 1,8                |
| 40 a 49      | 4                 | 317              | 1,3                |
| 50 a 59      | 1                 | 238              | 0,4                |
| >60          | 2                 | 416              | 0,5                |
| Total        | 102               | 2466             | 4,1                |

Quanto aos sinais e sintomas mais frequentes, além do exantema, 82 (81%) febre, 35 (35 %) cefaleia, 7 (7%) vômito e 6 (6%) tontura. A mediana de duração da febre foi de três dias (1 a 9 dias) e do exantema foi de oito dias (6 a 19 dias).

Foram registrados quatro casos que evoluíram para formas graves conforme descrito na Tabela 2. Foram hospitalizados em um município vizinho, os dois casos com pneumonia.

**Figura 2.** Distribuição dos casos confirmados de varicela por data de início dos sintomas no município de Várzea, Estado da Paraíba. Brasil, 2009



Não houve óbitos. Notificamos apenas um caso leve (febre e dor de cabeça) de provável evento adverso pós-vacina.

**Tabela 2.** Casos confirmados de varicela que evoluíram para gravidade

| Caso | Sexo      | Idade | Dt início de sintomas | Complicação                 |
|------|-----------|-------|-----------------------|-----------------------------|
| 1    | feminino  | 11    | 12/09                 | Hemorragia Nasal            |
| 2    | masculino | 8     | 09/09                 | Pneumonia                   |
| 3    | feminino  | 30    | 25/09                 | Pneumonia                   |
| 4    | feminino  | 2     | 25/09                 | Infecção secundária da pele |

Todos dos casos confirmados foram georreferenciados por meio do receptor do sistema de posicionamento global (GPS). Os casos se distribuíram por todo o município, sendo a maioria dos casos confirmados 87 (86%) residindo na zona urbana, conforme mostra a Figura 3.

Obtivemos algumas limitações nesse estudo, como o viés de informação e de memória, uma vez que se passaram mais de 30 dias do primeiro caso e os entrevistados não lembravam detalhes da época em que estavam doentes; também não

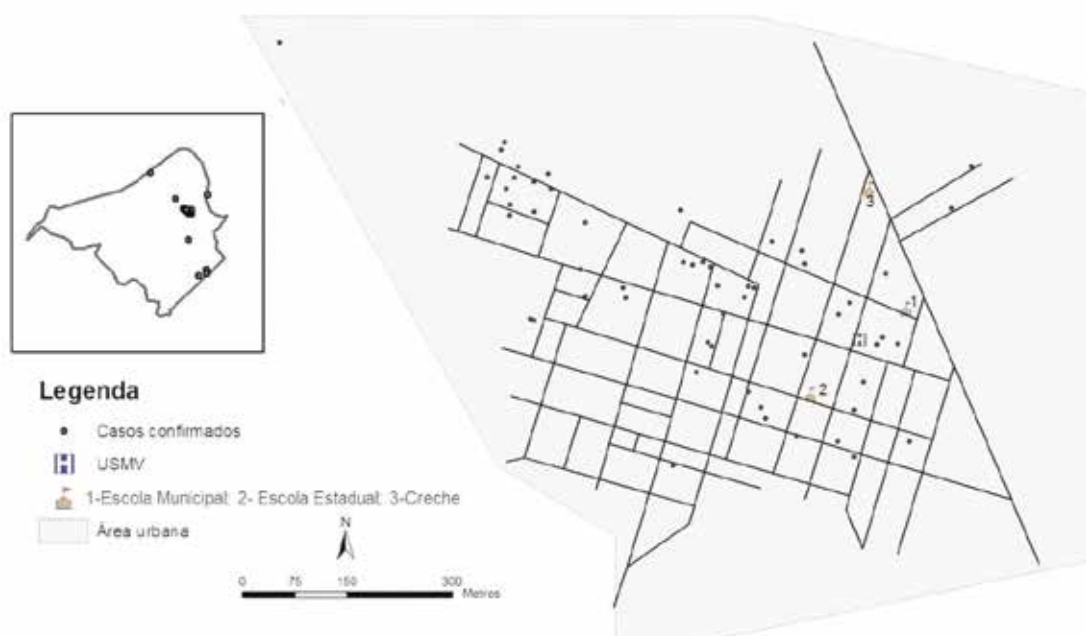
foram excluídos os indivíduos previamente imunes a doença, possivelmente subestimando a taxa de incidência; e durante o bloqueio vacinal realizado nas unidades de ensino, não foi considerado o tempo de exposição prévio de cada indivíduo vacinado em relação aos casos.

Foi possível concluir que o surto de varicela no município de Várzea, PB começou com o caso trazido de fora do município. O surto iniciou na unidade de ensino e depois disseminou para o ambiente domiciliar. E por fim, todos os casos apresentaram vínculo epidemiológico, ou seja, tinham ligações entre si, seja dentro do ambiente domiciliar/vizinhança ou da escola.

### Lições aprendidas

Durante 22 dias a disseminação de casos foi intensa nesse município com aproximadamente 2.500 habitantes, cortado pela Rodovia Estadual PB-233, onde a cidade mais próxima estava em torno de 20 km, e o transporte público local eram as moto-táxis. Identificar os casos não foi difícil, uma vez que a doença é de fácil detec-

**Figura 3.** Distribuição espacial dos casos confirmados de varicela na zona urbana, Várzea/PB, outubro, 2009



Fonte: Adaptado de IBGE, 2009.



ção. A parte mais complicada foi administrar o bloqueio vacinal com a administração da imunoglobulina para pessoas imunodeprimidas e crianças especiais, porque os responsáveis eram muito resistentes à vacinação. Difícil também foi sensibilizar a população sobre as práticas culturais, especificamente sobre o isolamento domiciliar. Exercíamos um trabalho mais do que epidemiologistas, precisávamos que as pessoas confiassem em nossas palavras.

O que fazíamos em primeiro lugar era escutar a população que relatavam sobre suas culturas e crenças, depois mostrávamos com cautela o que deveria ser aplicado, explicando que o processo de cura poderia ser mais rápido se agissem da forma que falássemos. Durante o período que ficamos na cidade também ministramos palestras sobre a doença e suas consequências, caso não seguisse tratamento adequado. Sempre com ilustrações e falávamos também em dados de pesquisas nacionalmente publicadas. Através do diálogo de uma forma simples, conseguimos conquistar a confiança da população local.

Apesar de sabermos conduzir um surto dentro das etapas de investigação, é extremamente importante o apoio da equipe de saúde municipal, assim como nós tivemos. Conhecer o dia a dia de uma população que vive no sertão da Paraíba com limitações de comunicação, falta de água, atendimento médico de emergência, mas com uma enorme força de superação, foi a nossa principal lição aprendida.

Depois das medidas de controle e prevenção, o surto diminuiu e depois de 25 dias encerramos

as atividades no município de Várzea, e no dia 10/10/2009 retornamos a Secretaria Estadual de Saúde da Paraíba, com mais uma experiência profissional e principalmente pessoal.

Logo, concluímos também, que provavelmente há muito tempo os moradores desse município não tinham contato com vírus da varicela. Adoeceram pessoas com faixa etária acima do esperado, disseminando não apenas para escolares, mas para os adultos. Depois desse surto, dificilmente outro surto de varicela, nessa proporção, irá acontecer no município.

#### Instituições participantes

- Secretaria de Saúde Municipal de Várzea.
- Secretaria Estadual de Saúde do Estado da Paraíba
- Ministério da Saúde

#### Referências

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. 6ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 816 p.
- 2 Harriman, KH, Chavez, GF. Varicella. Yellow Book, In: Centers for Disease Control and Prevention, 2010
- 3 World Health Organization. Varicella vaccines. Weekly Epidemiological Record. 1998; 73(32):241-248.
- 4 Heininger U, Seward JF. Varicella. The Lancet. 2006; 368:1365-1376.
- 5 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual dos centros de referência para imunobiológicos especiais. 3ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 188p.
- 6 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 184p.

## Surtos por varicela em Teresina-PI

*Rosalynd Vinícios da Rocha Moreira, Fernanda Bruzadelli Paulino da Costa, Márcio Dênis Medeiros Mascarenhas, Lígia Fernanda Vieira Borges, Ricardo Brito Soares e Patrícia Vasconcelos de Oliveira*

Em 08 de outubro de 2012, a Unidade Técnica de Doenças de Transmissão Respiratória e Imunopreveníveis foi notificada a respeito da ocorrência de surtos de varicela em creches da rede municipal de ensino de Teresina-Piauí. Eu e “Bruzadelli” fomos convocadas para investigar o possível surto. Inicialmente pensei “doença de vesículas?”, “Posso desistir?”, “Tenho mesmo que ser a primeira investigadora?”, “para mim todas as doenças eram iguais: sarampo, catapora, rubéola, ainda bem que vai uma enfermeira comigo”... toda essa tempestade de ideias deveu-se a meu medo de adoecer, já que minha irmã quase morrera por varicela no ano anterior, esse medo só diminuiu quando lembrei que fui vacinada anteriormente quando eu trabalhava nas aldeias indígenas.

Quando a “ficha caiu”, recordei de um diálogo que eu tive com Marcelo Wada (um dos membros da coordenação do EpiSUS) sobre a possibilidade de alguma equipe ser convocada para esse surto. A segunda investigadora, Fernanda Bruzadelli, literalmente era um furacão em plena atividade. Bem disposta, insone e conhecedora dos aspectos clínicos sobre varicela. Já o monitor, Márcio Mascarenhas, era uma incógnita. “Pesquisamos” a vida dele para saber quem encontraríamos pela frente: vimos o Lattes e recebemos as dicas dos egressos que o conheciam, e o apelido mais citado era: “menino de ouro do EpiSUS”. Essas ótimas indicações estimularam nossa curiosidade e nos deram maior segurança para o campo. Afinal, com um Lattes e elogios tão bons, estaríamos em mãos competentes.

Patrícia Vasconcelos, a supervisora de surto, reuniu conosco na Unidade Técnica de Vigilân-

cia das Doenças de Transmissão Respiratória e Transmissíveis (UVRI), área da SVS responsável pela doença. Na reunião de planejamento para saída para o campo fomos apresentadas ao gerente, Fabiano Marques, e aos técnicos Robson e Flávia que nos dariam suporte durante a investigação, bem como fomos situadas frente ao quadro que nos esperava: aumento exacerbado no número de casos em creches, casos hospitalizados e óbito.

Passado o susto inicial, parti do diagnóstico para a busca na literatura, em relatórios de outros surtos de varicela; perturbamos a equipe do Sinan na busca por notificações (mesmo sem saber direito o que esperava encontrar) e os nossos colegas com conversas sobre a doença. Segundo os relatórios consultados, precisaríamos desenhar o descritivo e cuidar que os bloqueios vacinais fossem realizados oportunamente.

Como fomos comunicadas na véspera de um feriado prolongado, a viagem ocorreria alguns dias depois. Isso ajudou a diminuir a euforia, a aumentar a pilha de livros para ler e a ganhar tempo para encontrar um familiar que pudesse viajar para ficar com a minha filha, por prazo indeterminado, em Brasília.

Uma curiosidade: a coordenação optou por incluir na equipe de investigação um monitor egresso do EpiSUS, já citado anteriormente, residente no município de ocorrência da doença. Era uma experiência nova que buscava envolver egressos de fora da coordenação nas investigações conduzidas pela SVS/MS e otimizar as atividades dos componentes em Brasília.

A equipe da SVS chegou ao município para avaliar a situação e auxiliar na investigação no dia 14 de outubro.

O aumento de casos, principalmente entre alunos de creches municipais e a ocorrência de um óbito por varicela no início de agosto de 2012 direcionou a Fundação Municipal de Saúde de Teresina a solicitar apoio da SVS/MS.

Em 15 de outubro, a equipe foi recebida pelo monitor, pelo enfermeiro Ricardo Brito (responsável pela Vigilância Epidemiológica da Fundação Municipal de Saúde de Teresina), pela enfermeira Lígia Fernanda Borges (ponto focal do Ministério da Saúde para as doenças exantemáticas no estado), pela médica Amarilis Borba (diretora de vigilância epidemiológica da Fundação), pelos profissionais dos núcleos hospitalares de epidemiologia, vigilância epidemiológica, assistência dentre outros envolvidos no surto. Juntamente com a equipe que nos recebeu, ficamos sabendo da ocorrência de um óbito de uma criança e por outra uma hospitalização por varicela.

A “reunião de entrada em campo” nivelou o conhecimento do surto para todos os presentes, além de identificar os parceiros do estado e município que participariam de todas as ações. Nesse primeiro contato fomos informadas que, até o dia 18 de outubro, ocorreram 408 casos e um óbito relacionados às 76 creches municipais acometidas (do universo de 156), 18 casos de varicela grave (hospitalizados) e 589 casos notificados em ambulatorios da rede municipal.

Consideramos como relevante outra reunião que ocorreu logo após o encontro de entrada. Nela estavam presentes Lígia (Exantemáticas), Ricardo (FMS) e o monitor, quando definimos papéis, interlocutores, locais de trabalho e demais passos da investigação. Toda essa articulação foi fundamental para que a troca de experiências ocorresse. Notei que esse surto teve, também, a função de aprimorar a investigação de surto com os parceiros locais desde o primeiro momento.

Havia uma sala separada para os trabalhos da equipe na Fundação, ao lado da Unidade de Resposta Rápida. Nela tínhamos quadro branco, computador, internet, mesa para reuniões e pri-

vacidade. Isso fez com que nos sentíssemos valorizadas. Lá era nosso ponto de partida em todos os dias e foi o lugar onde definimos os objetivos da investigação – descrever o perfil epidemiológico dos casos e óbitos de varicela e recomendar medidas de prevenção e controle. Até então não tínhamos em mente que mais um desafio epidemiológico seria vinculado ao nosso estudo.

À medida que os dados falavam, os passos da investigação eram consolidados e a ideia da realização de um caso-controle era amadurecida. Com o número crescente de óbitos e a gravidade da doença, quando o esperado era uma evolução benigna, alarmava tanto os gestores e profissionais de saúde quanto a população, fomos direcionadas à busca dos fatores de risco para hospitalização e óbito por varicela. Daí, mais um objetivo foi agregado... o mais intrigante de todos, já que não tínhamos realizado esse tipo de estudo: buscar fatores de risco para a hospitalização por varicela, conhecido “caso-controle”. Eu, Fernanda e Márcio aceitamos a ideia, investimos madrugadas estudando, muita conversa por telefone com Patrícia Oliveira e reuniões com Márcio Mascarenhas. Passamos para a Fundação que “vestiu a camisa” do estudo, acreditou e investiu bastante nele.

## O surto e a investigação

Como a varicela é uma doença de interesse nacional de notificação não compulsória, a recomendação do Ministério da Saúde para a notificação no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) é apenas dos casos agregados (surtos), dos casos graves e óbitos.

O Piauí recomendava, por meio de portaria estadual, a notificação de casos individuais, agregados e óbitos no Sinan. Devido a essa organização, o estado foi selecionado para desenvolver o teste-piloto da implantação da “Ficha de monitoramento dos casos de varicela grave”, em âmbito hospitalar, elaborada pela SVS/Ministério da Saúde. O teste ocorreu no mês de setembro de 2012, coincidentemente no mesmo

período em que ocorria o surto. Esse teste-piloto ampliou a sensibilidade da vigilância hospitalar para a doença, de forma que os casos graves não passaram despercebidos e alertaram ao estado que algo “diferente” ocorria naquele período.

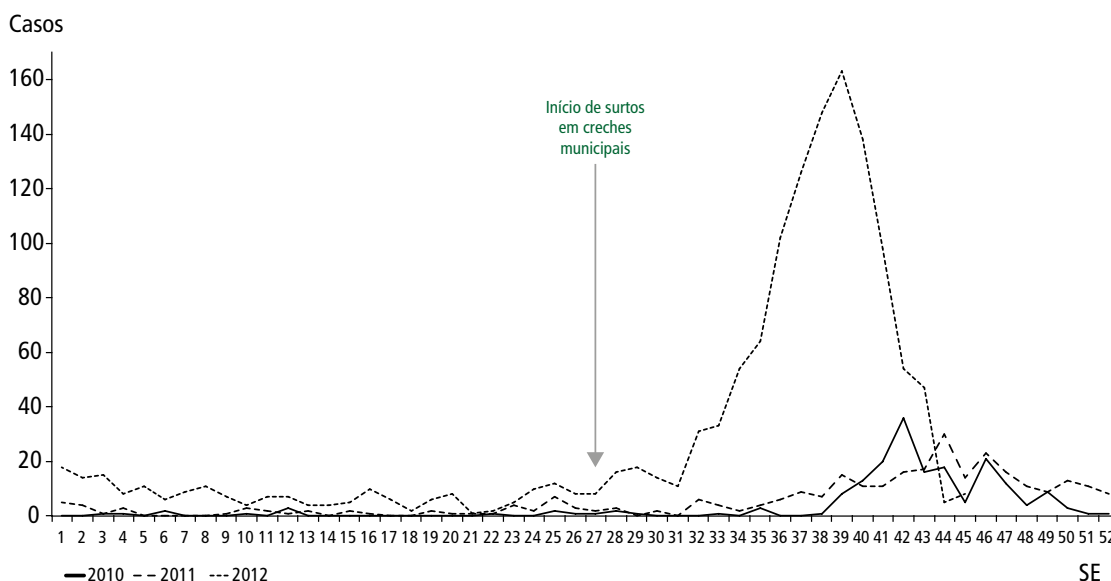
O maior número de casos foi notificado em Teresina, onde os hospitais de referência para doenças infecciosas estavam sediados. Isso fez com que os casos graves fossem encaminhados para lá, tanto do Piauí quanto do Maranhão (estado vizinho). Essa concentração de notificações nos conduziu a realizar a investigação no município de Teresina, capital do Estado do Piauí, localizado na região Nordeste do país

O município possuía uma população, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, de 814.230 habitantes. As ações de saúde eram coordenadas pela Fundação Municipal de Saúde, organizadas em três Coordenadorias Regionais de Saúde: Leste/Sudeste, Sul e Centro/Norte. Em cada uma havia um responsável que era nosso ponto focal para a notificação de novos casos, ações de prevenção e controle além de acompanhar os surtos nas creches.

A assistência hospitalar contava com 32 hospitais (17 públicos, 14 privados e um filantrópico). Os técnicos dos núcleos de vigilância epidemiológica hospitalar acompanhavam a situação nos hospitais. Aos finais de semana, duas equipes de profissionais da saúde, coordenados pela Unidade de Resposta Rápida (URR), visitavam todos os hospitais em busca dos agravos de notificação, dentre os quais a varicela. Essa rotina dos finais de semana criou um fluxo de informações que gerou um banco de dados da URR.

Os dados do Sinan municipal e da URR forneceram subsídios para a elaboração da curva epidêmica (Figura 1) e para o conhecimento das idades, origem dos casos e lugares mais acometidos. Verificamos que houve aumento no registro dos casos desde janeiro devido às ações de fortalecimento da vigilância que ampliaram a sensibilidade para a doença, algumas das ações foram a qualificação dos profissionais de saúde e implementações na equipe técnica das doenças exantemáticas. Assim, assumimos a semana epidemiológica SE 27 (mês junho) como o ponto de partida para delimitar o período do estudo em 01

**Figura 1.** Casos de varicela por Semana Epidemiológica (SE) de início dos primeiros sintomas em Teresina-PI, 2010 a 2012



Fonte: Sinan da Fundação Municipal de Saúde de Teresina, Piauí, 2012.

de julho a 31 de outubro de 2012. A população do estudo incluiu todos acometidos por varicela residentes no município de Teresina.

Optar por incluir no estudo caso-controle somente os pacientes residentes de Teresina foi uma decisão tomada em conjunto com a Fundação, “áreas técnicas das exantemáticas” estadual e federal e isso incorreu na diminuição de muitos casos graves e óbitos, permitindo avaliar de maneira mais clara as ações de saúde do município, bem como dos municípios de residência dos casos recebidos na capital. Os óbitos e casos graves também foram investigados, mas não fizeram parte do estudo da SVS e os dados foram entregues a Fundação e Estado.

Ao nos inteirar melhor da situação, chegou o momento de elaborar o relatório de 48 horas em conjunto com o estado e município, conforme rotina estabelecida nas investigações do surto. Esse instrumento de monitoramento era enviado ao Cievs/SVS/MS, ao Estado, FMS e para a coordenação do EpiSUS, e descrevia a situação encontrada no município, assim nos deparamos com mais um desafio: construir uma informação clara, objetiva e que expusesse a real situação a dez mãos, relida por cinco pessoas e enviada a um universo de gestores, técnicos e afins. Sempre parecia que faltava alguém em cópia.

O início da investigação foi um pouco tenso para mim devido ao relato do óbito à nossa chegada, os gestores estaduais, municipais e federais estavam na Expoepi, faltou água na cidade, que inviabilizava os bloqueios vacinais e o expediente era corrido na Fundação. De todos esses desafios, vencemos a questão do expediente, já que Lígia e Ricardo permaneceram conosco durante a investigação mesmo fora do horário de expediente e durante os finais de semana.

No final de semana reunimos com Márcio e definimos nossa linha de estudo inicial: três estudos descritivos, um para casos individuais, um para óbitos, um para casos agregados em creches municipais. Posteriormente, direcionados pelos descritivos e pelo desafio do aprendizado, optamos pela realização de um caso-controle.

Os estudos foram direcionados por equipes diferentes com o objetivo de facilitar a logística e otimizar o tempo em campo. Assim, optei por apresentar as informações sistematizadas também por estudo.

Para a elaboração dos estudos descritivos, inicialmente, foram revisados os relatórios da Unidade de Resposta Rápida de Teresina, os formulários do projeto-piloto para a varicela grave, os prontuários hospitalares, fichas de atendimento ambulatorial, livros de registros e banco de dados do SIM, SIH e Sinan.

Três equipes participavam da coleta de dados diariamente: uma visitava as unidades de saúde (equipe com treinanda do EpiSUS e do Estado), outra, os domicílios (equipe com treinanda do EpiSUS, Fundação e graduandos de enfermagem voluntários) e a terceira, as creches (Fundação e Estado). As duas primeiras equipes participaram de treinamento prévio para conhecimento dos objetivos do estudo caso-controle, do instrumento de coleta de dados e do instrutivo de preenchimento. A terceira equipe integrou o grupo responsável pelo monitoramento das creches. É importante frisar que o monitor escalou alunos dos últimos semestres de enfermagem para apoiar as investigações, e essa participação contou como atividade de extensão acadêmica.

## Descritivo dos casos individuais e óbitos

O caso individual de varicela foi definido como “residente de Teresina com diagnóstico de varicela no período de 01 de julho a 31 de agosto de 2012”. O caso hospitalizado, como “residente de Teresina hospitalizado por varicela no período de 01 de julho a 31 de outubro de 2012” (foram excluídos os casos que contraíram varicela o ambiente hospitalar) e caso que evoluiu ao óbito foi o “residente de Teresina que evoluiu ao óbito por varicela ou suas complicações, no período de 01 de julho a 31 de outubro de 2012”.

As comorbidades ou condições prévias estudadas foram “pneumopatias, diabetes, imunocomprometimento, cardiopatias, doenças renais,

uso contínuo de ácido acetilsalicílico (AAS), câncer, transplantes, asma, vírus da imunodeficiência humana (HIV)/Aids”.

Dos 11.309 registros consultados em hospitais e unidades básicas de saúde, foram excluídos os casos de varicela de não residentes, os que tinham outros diagnósticos, notificados em duplicidades e hospitalizados que contraíram varicela durante a permanência no hospital.

No período investigado, foram registrados 1.113 casos de varicela em Teresina. Desses, 1.091 (98%) residiam em zona urbana, a mediana de idade foi de 5 anos (intervalo: 2 dias – 90 anos), 613 (53%) eram do sexo feminino (sendo duas gestantes), 490 (42%) estudavam em creches. Nesse período, 50 (4,5%) pessoas foram hospitalizadas por varicela (Figura 2). A mediana de idade, em anos, para os hospitalizados foi de 4 anos (intervalo: 2 dias – 33 anos) e a taxa de ataque domiciliar foi de 48%. As condições prévias e comorbidades foram descritas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Caracterização dos casos de varicela quanto a presença de comorbidades e condições prévias em Teresina-Piauí, julho a outubro de 2012

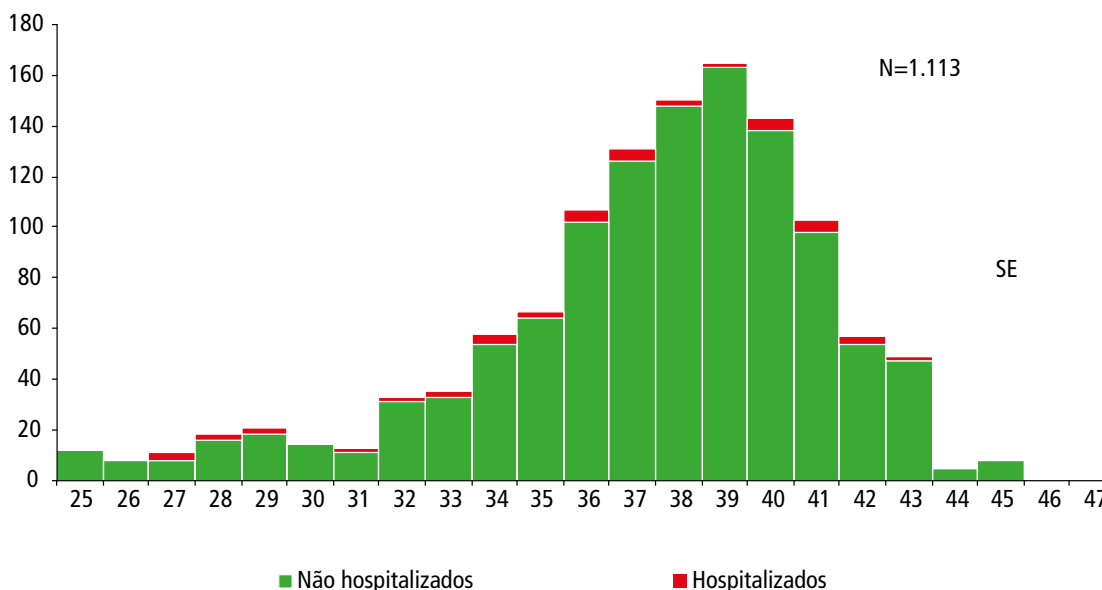
| Características                    | n           | %    |
|------------------------------------|-------------|------|
| Comorbidades para varicela (n=41*) | 10          | 24   |
| Pneumopatia                        | 5           | 50   |
| Outros                             | 10          | 24,4 |
| Imunodepressão                     | 5           | 50   |
| Cardiopatia                        | 1           | 10   |
| Uso contínuo de AAS                | 2           | 20   |
| Complicações por varicela (n=41*)  | 32          | 78   |
| > 18 anos                          | 4           | 10   |
| Idade, em anos                     | Média (±DP) |      |
|                                    | 8           | 9    |

Fonte: Sinan da Fundação Municipal de Saúde de Teresina, Piauí, 2012.

\* 9 hospitalizados com informações incompletas  
DP=Desvio padrão

Ocorreram nove óbitos por varicela no Piauí, sendo quatro de residentes de Teresina. Dentre esses, dois atenderam a definição de caso de óbito. Ambos eram do sexo masculino e tiveram o registro de “sepse” no prontuário hospitalar.

**Figura 2.** Casos de varicela por semana epidemiológica (SE) de início dos primeiros sintomas em Teresina-Piauí, julho a outubro de 2012



Fonte: Sinan da Fundação Municipal de Saúde de Teresina, Piauí, 2012.



## Descritivo dos surtos em creches

Os casos de varicela em creche municipal foram definidos como “aluno matriculado ou trabalhador de creche municipal de Teresina com erupção cutânea pápulo-vesicular, no período de 01 de julho a 31 de outubro de 2012”. O surto confirmado, como “creche municipal de Teresina com dois ou mais casos de varicela em um intervalo inferior a 30 dias, no período de 01 de julho a 31 de outubro de 2012”.

O surto era encerrado quando atendia ao critério de “creche municipal de Teresina sem ocorrência de casos de varicela num período maior que 30 dias a partir da data do início dos sintomas do último caso de varicela, no período de 01 de julho a 31 de outubro de 2012”.

Os casos de varicela em creches eram monitorados em uma planilha elaborada pela FMS (continha dados sobre a identificação e localização da creche, número de casos e de suscetíveis, doses aplicadas de imunobiológicos, datas de início dos sintomas do primeiro e último casos e data do bloqueio vacinal). Esse instrumento era preenchido pelos responsáveis pelas coordenadorias de saúde e pelos diretores das escolas.

As creches tinham orientação de notificar novos casos para a coordenadoria de sua área de abrangência, segundo fluxo estabelecido pela Fundação Municipal de Saúde e pela Secretaria de Saúde do Estado do Piauí. As etapas do fluxo foram descritas abaixo:

- Identificação de casos (busca ativa) – contato telefônico com as creches municipais para verificar a ocorrência de casos. Se identificados dois ou mais casos, a CRS orientava que os diretores sobre agendamento de visita e identificação dos suscetíveis em creches.
- Identificação do surto – a busca de suscetíveis foi realizada por meio do preenchimento da planilha do Sinan, módulo surto, que era enviada à FMS após a resposta dos pais quanto à ocorrência de varicela e o estado vacinal de cada filho matriculado.

- Medidas de prevenção e controle – foi realizado o bloqueio vacinal em crianças mediante autorização, por escrito, dos pais e apresentação do cartão de vacina, concomitantemente às ações de educação em saúde com pais, diretores e funcionários das creches com surtos identificados. Os bloqueios foram realizados durante os dias letivos. O atraso na chegada de imunobiológicos, a falta de água e a existência de muitos feriados durante os dias de bloqueio vacinal prejudicou a oportunidade da ação dos profissionais de saúde.

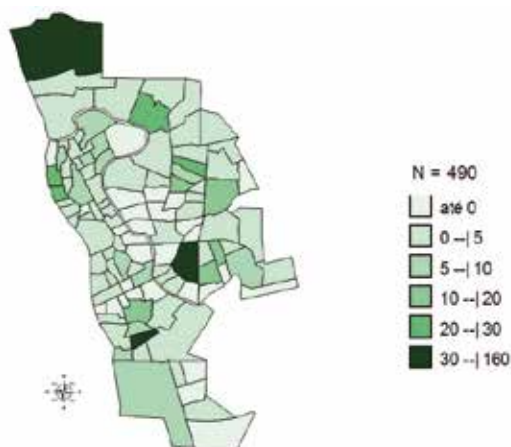
Foram identificados surtos de varicela em 50% (78/156) das creches municipais. Após a investigação, até a semana epidemiológica 44 (meses outubro-novembro), 80% (62/78) delas estavam com surto encerrado, 26% (20/78) realizaram bloqueio vacinal. A data do início dos sintomas (DIS) do primeiro caso do primeiro surto foi 10 de julho (semana epidemiológica 28 do mês julho) e do último foi 16 de outubro (semana epidemiológica 42 do mês outubro).

A mediana de tempo entre o início dos sinais e sintomas do último caso e o bloqueio vacinal foi de 18,5 dias (intervalo: 3 – 30). A mediana da taxa de ataque nas creches (68/78)<sup>1</sup> foi de 3,3 (intervalo: 0,6 – 17,4). O sexo masculino foi predominante (265; 50%) entre os casos, a mediana de idade<sup>2</sup> foi de 4 anos (intervalo: 0-36), a maioria das crianças residia em zona urbana (441; 90%) e uma (0,2%) morreu. Os surtos investigados distribuíram-se nas três CRS: Leste/Sudeste (45; 58%), Centro/Norte (21; 27%) e Sul (12; 15%). Os bairros mais acometidos foram Usina Santana (37; 7,6%), Dirceu I e II (37%; 7,6%) e Morros (28; 5,7%) (Figura 3).

1 Nove creches não enviaram o total de alunos matriculados

2 Esse dado deve ser avaliado com cuidado, visto que esses surtos ocorreram em creches.

**Figura 3.** Distribuição do número de casos de varicela em creches segundo bairro de Teresina



Fonte de dados: Creches municipais de Teresina, Piauí, 2012.

## Estudo caso-controle

O caso também chamado de hospitalizado foi o “residente de Teresina com diagnóstico de varicela e que foi hospitalizado pela doença no período de 01 de julho a 31 de outubro de 2012” e o controle ou não hospitalizado, o “residente de Teresina com diagnóstico de varicela que não foi hospitalizado pela doença no período de 01 de julho a 31 de outubro de 2012”.

Definimos a proporção de 1 caso para 3 controles (1:3), esses selecionados por amostragem sistemática dentre os 623 indivíduos notificados no Sinan, com intervalo amostral de 4.

A seleção foi a etapa mais decisiva do estudo, já que influenciaria em todos os resultados. Mesmo após ler tanto sobre amostragem aleatória simples, optamos por utilizar o intervalo amostral – o que não era necessário já que tínhamos todos os nomes para um sorteio. Parecia uma decisão tão certa que só percebemos a consequência na hora de conversar com os dados no Epiinfo, buscar relações entre os casos e lugares e apresentar na prévia aos colegas.

Para a coleta de dados do estudo caso-controle, foi elaborado e testado um questionário contendo perguntas sobre as condições socio-demográficas, fatores de risco, comorbidades,

histórico vacinal para a doença, conhecimento acerca da doença, hospitalização por varicela e aspectos éticos da entrevista. Também foi elaborado um instrutivo e a equipe envolvida na aplicação dos questionários passou por um treinamento que contemplou a situação epidemiológica local, conceitos de vigilância, apresentação do questionário e instrutivo, da equipe e definição de papéis.

O planejamento das visitas aos entrevistados sorteados era realizado diariamente. Utilizamos mapas da cidade, arquivos eletrônicos cedidos pela equipe de georreferenciamento da Fundação e a internet – Google Maps. Os endereços eram buscados na internet e lançados nos mapas. As equipes recebiam seus roteiros por bairro e número de casas todas as manhãs. Houve a disponibilização de dois carros nos dois turnos para que as visitas fossem realizadas.

Durante as visitas domiciliares, se o paciente ou seu responsável não fosse encontrado, ocorreria uma segunda visita. Caso, após a segunda visita, não fosse realizada a entrevista, buscava-se a informação por meio de contato telefônico, em até duas tentativas, quando seria realizada a substituição dos controles, até o número de indivíduos selecionados. Para os casos, seria considerada como perda após a segunda tentativa.

Quando o entrevistado era menor de 18 anos, seu responsável era convidado a responder. Todos os participantes foram orientados quanto ao sigilo das informações e garantia de anonimato, consentindo verbalmente o uso dos dados disponibilizados para fins da investigação epidemiológica.

Foram calculadas medidas de frequência (taxas de ataque) e de tendência central (média, mediana e intervalos). Para verificar a associação entre os grupos foi utilizada a Odds Ratio (OR). Os testes  $\chi^2$ , Exato de Fischer, Teste t e Kruskal Wallis foram utilizados para medir a força da associação, considerando como referência o valor de  $p < 0,05$ . Os programas utilizados foram Epiinfo 3.5.3\*, Tabwin 3.2, OpenEpi e Microsoft Office® 2010.

Dos hospitalizados (N=50), seis não tiveram prontuários encontrados e três tinham diagnóstico inicial de outras causas – contraíram varicela dentro do hospital. Dentre os não hospitalizados (N=150), 44 (29%) apresentavam endereços incompletos, dois referiram o acometimento da doença em 2011 e um caso foi de caxumba notificado como varicela. Assim, a proporção alcançada para o caso/controle foi de 1:2,5 – 41 hospitalizados e 105 não hospitalizados.

Dentre os hospitalizados e não hospitalizados, encontrou-se perfil semelhante para o sexo (masculino 53% e 46%, respectivamente), a quantidade de moradores em casa (média de  $5\pm 2$ ), de cômodos em casa (média de  $5\pm 2$  e  $5\pm 1$ ) e dias da procura pelo atendimento (média de  $4\pm 3$  e  $4\pm 4$ , respectivamente). As médias para renda e idade apresentaram diferenças entre os grupos ( $p<0,05$ ).

Realizar tratamentos com medicamento sintomático<sup>3</sup>, antibiótico, antialérgico e permanência de potássio e o conhecimento do paciente ou seu responsável acerca da doença, ter a renda menor que 1 salário mínimo, ser menor de 5 ou 15 anos, não ser vacinado contra varicela e ter outras pessoas em casa com varicela não apresentou diferença entre os grupos ( $p>0,05$ ).

Dentre os hospitalizados, 19 (58%) foram encaminhados de casa para o hospital e 12 (36%) de outro hospital, 31 (78%) estiveram internados na rede pública. Na admissão hospitalar, 23 (56%) dos pacientes estavam com as lesões em estágio de cura (crostas). Dos que foram encaminhados à UTI (n=2), um evoluiu ao óbito (50%). A média de permanência na enfermagem foi 7 dias ( $\pm 4,1$ ) e na UTI foi de 10,5 dias ( $\pm 15$ ).

Os hospitalizados e não hospitalizados apresentaram como sinais e sintomas mais frequentes (>50%), febre, astenia, prurido, pústulas e anorexia. Tosse, edema, complicações urinárias, distensão abdominal e dispnéia foram identificados apenas nos hospitalizados. Dentre esses,

10 (24,4%) tinham comorbidades e 32 (78%) tiveram complicações decorrentes da varicela.

Os hospitalizados tiveram mais chance ( $p<0,05$ ) de apresentar diarreia, astenia, vômito e desidratação e imunodepressão (imunidade baixa, lúpus e alergias) que os não hospitalizados (Tabela 2).

Associações entre as faixas etárias e a hospitalização foram testadas, sendo o menor risco no grupo de 16-40 anos de idade, entretanto não foram encontradas diferenças ( $p<0,05$ ), exceto para os menores de 3 anos, que apresentaram duas vezes mais chances de desenvolverem complicações por varicela do que os demais.

Os hospitalizados menores de 15 anos e os que conviviam com outras pessoas que tiveram varicela (nos últimos seis meses) tiveram duas vezes mais chance de apresentar complicações da varicela que os não hospitalizados.

As variáveis <1 salário, mínimo, Masculino, <5 anos, <15 anos, Não vacinado, Outras pessoas em casa com varicela, Não utilizar: Banho de permanganato, Antialérgicos, Antibiótico, Sintomático, Não saber o que é a doença, Não achar que é uma doença grave e Não saber que existe vacina para a doença não foram associados de forma significativa.

O estudo apresentou como limitações o viés de memória, uma vez que as entrevistas foram realizadas até 120 dias após o início dos sintomas. Também pôde-se identificar o viés de informação, ocasionado pelos prontuários com registros ilegíveis ou não localizados, endereços das fichas de notificação não encontrados no município e o *proxy* de adultos respondendo por outro adulto (sogra, tia, pai). Essas limitações podem acarretar subestimação ou superestimação de alguma informação.

## Ações adotadas

A padronização das ações do bloqueio vacinal nas creches e hospitais foi realizada, entre as três esferas de gestão e executadas pelos profissionais das equipes de saúde da família. Os

3 Analgésicos e/ou antitérmicos

profissionais que atuam em âmbito hospitalar também foram vacinados.

Houve o fortalecimento e manutenção da notificação e investigação de todos os casos graves e surtos de varicela, o aprimoramento e adoção da ficha de notificação de varicela grave na rotina hospitalar, bem como o fortalecimento da notificação de surto e a limpeza do banco de dados do Sinan. Essas ações permitiram que os dados fossem usados como alertas epidemiológicos para a possibilidade de novos casos. Essa rotina qualificou o banco de dados do Sinan.

As ações de promoção à saúde junto aos profissionais da educação sobre a importância do isolamento da criança com varicela. Reforço das recomendações de isolamento de pacientes com varicela, quando em ambiente hospitalar.

Articulação com academia tanto para o desenvolvimento da investigação como para o desenvolvimento de campo de extensão acadêmica.

Apoio integral da Fundação Municipal de Saúde para a realização da investigação e para o maior aproveitamento das etapas da investigação junto ao seu corpo técnico.

## Considerações finais

Ocorreu um surto de varicela no município de Teresina, com o início dos casos notificados em creches municipais. O período de maior concentração foi entre as semanas epidemiológicas 27 (junho) e 40 (setembro-outubro), compatível com a sazonalidade da doença que é o final do inverno e início da primavera (agosto e novembro), entretanto a prevalência ultrapassou o que era esperado para o período com a presença de hospitalizações para casos graves e óbitos.

A notificação de surtos em creches e em hospitais permitiu o conhecimento do comportamento da doença e a detecção do surto em sua fase inicial. Ter renda familiar mensal de um salário mínimo ou mais não reduziu as chances de hospitalização. A faixa etária com maior frequência de hospitalizações foi a de menores de 4 anos. Encontrou-se alta transmissão

intradomiciliar e elevada taxa de ataque. Foram encontradas comorbidades para a varicela e óbitos dentre os hospitalizados.

O aumento no número de casos hospitalizados apoiou a decisão do MS para disponibilizar a vacina contra a varicela na rede SUS, para a implementação da ficha de notificação de casos graves de varicela e para disponibilizar uma nota técnica sobre o controle de surtos em creches e ambiente hospitalar.

Não havia uniformização das indicações para administração de vacina de varicela entre os protocolos do Ministério da Saúde (Guia de Vigilância em Saúde), do Centro de Referência de Imunobiológicos Especiais e da Coordenação Geral de Política Nacional de Imunização.

## Instituições participantes

- Presidência da FMS
  - Coordenação de Ações Assistenciais da FMS
  - Gerência de Epidemiologia da FMS
  - Coordenadorias Regionais de Saúde da FMS
  - Equipes de Saúde da Família
  - Agentes de endemias
- Núcleos Hospitalares de Epidemiologia
- Hospitais visitados
- Acadêmicos de enfermagem
- Técnicos da Secretaria Estadual de Saúde
- Representação do Ministério da Saúde no Piauí

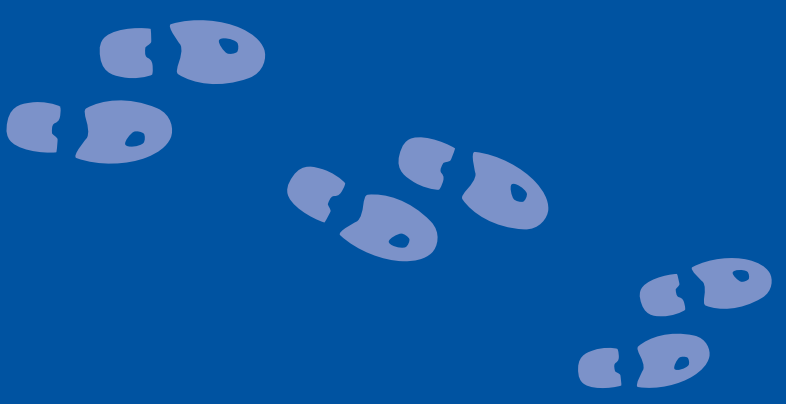
## Agradecimentos

- Fundação Municipal de Saúde de Teresina
- Fernanda Bruzadelli (2ª investigadora)
- Márcio Mascarenhas (monitor)
- Patrícia Oliveira (supervisora)
- Marcelo Wada (egresso da 2ª turma)
- Elionardo Andrade Resende (egresso da 10ª turma)
- Maria Cristina Willemann (egressa da 10ª turma)

## Referências

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica. 7ª edição caderno 7, p. 39-60, 2009.
- 2 F.A. Moraga Llop, Varicela: una enfermedad prevenible: Complicaciones de la varicela en el niño inmunocompetente. AnPediatr 2003; 59(Supl1):18-26.
- 3 CDC, Chickenpox (Varicella). Signs&Symptoms. 2011, Disponível em: <http://www.cdc.gov/chickenpox/about/symptoms.html>. (20.11.2012).
- 4 Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Programa Nacional de Imunização – PNI. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br>. (07.06.2012).





# "INVESTIGAÇÃO DE SURTOS EM ÁREAS INDÍGENAS"

---





Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 65.



Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 65.



Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 65.



Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 66.



Crédito da foto: Funai - Vale do Itajaí.



Crédito da foto: Equipe de investigação do relato 65.

## Onde há fumaça..há tosse...

*Beatriz Yuko Kitagawa, Rodolfo Navarro Nunes  
e Wanderson Kleber de Oliveira*

Já era outubro de 2004, e eu ainda não tinha sido a primeira investigadora de um surto. Sabia que isso aconteceria a qualquer momento e, portanto, minha ansiedade era grande. Só não imaginava que seria exatamente do jeito que eu queria, bem diferente de tudo que eu havia vivido em saúde pública até aquele momento: um surto em área indígena. Era uma sexta-feira e fazíamos um curso no prédio da SVS/MS (Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde) em Brasília-DF, quando nossa coordenadora Elizabeth solicitou presença na sala da coordenação do EpiSUS/SVS/MS. Logo imaginei que seria eu a primeira investigadora, já que colocar desafios aos alunos do EpiSUS/SVS/MS faz parte do papel da coordenação: nada melhor que “dar” uma investigação em área indígena para uma paulista paulistana, certo? E era justamente essa a minha vontade. Só não imaginava que seria uma das melhores experiências profissionais da minha vida.

Tratava-se de uma investigação de óbitos por doença respiratória em crianças da etnia Yanomami e outros casos na etnia Macuxi, em Roraima. Rodolfo Nunes seria o segundo investigador, Wanderson Oliveira seria o monitor e Douglas Hatch nosso supervisor. Com a equipe formada, passamos para o roteiro de passos da investigação de surto. Passos que seriam em mata fechada, e, portanto, material e logística eram sempre nossas grandes preocupações.

E assim fomos para nosso primeiro passo: reunião com coordenação do EpiSUS/SVS/MS seguida de reunião com a área técnica (Doenças Respiratórias). Todos os tópicos foram devidamente anotados no caderno de surto: conhecimento e levantamento das informações disponíveis sobre o surto, análise do relatório

com a descrição da situação e dos casos, condições locais e ambientais; definição de papéis e responsáveis; discussão sobre a logística; revisão bibliográfica; materiais necessários para cada situação; e contato com equipe estadual e municipal.

Todas as reuniões e contatos foram realizados naquele dia: articulação com o nível local, laboratório, Funasa (Fundação Nacional de Saúde) e Funai (Fundação Nacional do Índio). Douglas enfatizava que a segurança da equipe deveria estar sempre em primeiro lugar. Outros egressos passaram dicas de uma investigação em área indígena. Nossa ida estava programada para a madrugada de domingo para segunda. Com isso, tínhamos o final de semana para estudar, fazer as compras necessárias e preparar a mala. Já que se tratava de uma investigação atípica, a mala também viria a ser diferente, mas ainda assim compacta, devido à limitação de peso para os diferentes meios de transporte que poderíamos vivenciar. Peguei uma rede de nylon (de acampamento) emprestada de um egresso, lanterna emprestada de outro, bota para trilha, medicamentos, mosquiteiro e repelente. Blusa de manga comprida e calça de tecido leve e de secagem rápida também foram comprados para essa situação, já que pegar malária ou passar frio no meio da mata não faziam parte dos planos.

Passamos o fim de semana realizando levantamento bibliográfico, estudando sobre as doenças respiratórias, sobre a área indígena a ser visitada e sua situação de saúde. Investigaríamos uma Síndrome Coqueluchóide, termo usado para os casos de tosse paroxística, em que não foi possível o isolamento da *Bordetella pertussis*, mas com a clínica característica, ou seja, presença de tosse paroxística, que leva à cianose e

vômito, com intervalos breves de apnéia<sup>1</sup>. Vários agentes etiológicos podem causar a síndrome, dificultando o diagnóstico diferencial: *Bordetella parapertussis*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia pneumoniae*, Vírus Sincicial Respiratório, adenovírus tipos 1,2,3 e 5, *Hameophilus influenzae* e vírus da parainfluenza 1 e 3<sup>2,3</sup>.

## Sobre os lugares...

O Estado de Roraima apresenta vegetação amazônica com uma faixa de cerrado a leste e, naquele momento, apresentava uma população de 367.701 habitantes. Em 2008, a população indígena em Roraima representava cerca de 15% da população do estado. Na etnia Macuxi fala-se uma mesma língua completamente inteligível entre todos eles. A etnia Yanomami totalizava 13.914 pessoas<sup>4</sup>.

No momento da investigação, o Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) era uma unidade organizacional da Funasa, regulamentado em 1999, e atuava como base territorial e populacional, englobando as ações de saúde necessárias à atenção básica. A rede de saúde indígena era composta por cinco tipos de estabelecimentos, sendo um deles o Pólo Base. Os pólos eram a primeira referência para os agentes indígenas de saúde que atuavam nas aldeias, e onde deveria ser resolvida a maioria dos agravos à saúde<sup>5</sup>. A Casa do Índio (Casai) era outra estrutura que fazia parte dessa organização e tinha como atribuições: receber, alojar e alimentar os pacientes e acompanhantes; prestar assistência de enfermagem 24 horas por dia; marcar consultas, exames complementares ou internação hospitalar; providenciar o acompanhamento dos pacientes e o seu retorno às comunidades de origem, acompanhados das informações sobre o caso. Além disso, também era função promover atividades de educação em saúde, produção artesanal, lazer e demais atividades para os acompanhantes e pacientes<sup>5</sup>. A Casai de Roraima recebia indígenas referenciados dos

distritos Yanomami e Leste, parte do Estado do Amazonas além de pacientes da Venezuela e Guiana Inglesa<sup>4</sup>.

## A investigação

Em 04 de outubro de 2004, uma equipe composta por uma técnica do Departamento de Saúde Indígena da então Fundação Nacional de Saúde/MS e técnicos do EpiSUS/SVS/MS, chegou ao local para apoiar a investigação. Inicialmente, tínhamos a notificação de sete óbitos em crianças residentes em área indígena da etnia Yanomami, do pólo base Palimiú (Município de Alto Alegre), por uma doença respiratória de causa desconhecida, com suspeita de coqueluche. Desses óbitos, a idade mediana era de um ano (variando entre dois meses a quatro anos); sendo seis do sexo masculino. Os óbitos ocorreram em quatro aldeias diferentes, com concentração na aldeia Budu-ú. Algumas crianças da etnia Macuxi, do Município de Normandia, também adoeceram, mas sem registros de óbitos.

No dia 05, as várias reuniões com o grupo técnico de Roraima giraram em torno da discussão sobre a situação naquele momento, a logística e principalmente sobre o quadro clínico apresentado pelos doentes, compatível com a suspeita de uma Síndrome Coqueluchóide. Para melhor caracterização dos doentes e identificação de novos casos, foi realizada revisão de prontuários clínicos das *crianças indígenas, menores de 14 anos, que apresentaram doença respiratória aguda e que deram entrada no Hospital da Criança Santo Antônio e Casa do Índio*, ambos localizados em Boa Vista, no período de julho a outubro de 2004. Para essa investigação, foram selecionadas as aldeias cujo bloqueio vacinal e antibioticoterapia não haviam sido empregados. O objetivo era a coleta de espécimes clínicos para o possível isolamento laboratorial, uma vez que o quadro clínico apresentado pelos doentes era compatível com a suspeita de uma Síndrome Coqueluchóide. Assim, as aldeias Camará e Constantino, da etnia Macuxi, e a aldeia Arakohitheú



da etnia Yanomami foram selecionadas para o estudo. As aldeias de ocorrência dos óbitos já haviam sido investigadas pela equipe local, que também havia realizado o tratamento, profilaxia e bloqueio vacinal.

Os objetivos da equipe de investigação de campo eram descrever os óbitos; descrever o surto por tempo, lugar e pessoa; identificar o(s) agente(s) etiológico(s); identificar possíveis fatores de risco para o adoecimento; e propor medidas de controle e prevenção. Assim, enquanto parte da equipe fazia o levantamento de informações dos prontuários no hospital (localizado em Boa Vista), o segundo investigador e a médica da Funasa participavam de um treinamento no Laboratório Central de Roraima sobre como realizar a coleta das amostras para diagnóstico das doenças respiratórias listadas durante as reuniões. Lembrando que o número de participantes da investigação nas aldeias deveria ser o menor possível, devido ao pouco espaço físico nos meios de transporte para o deslocamento para as áreas indígenas. A grande dificuldade da investigação era a conservação das amostras. Na ausência de equipamentos e energia elétrica, o tempo e a logística eram sempre pensados em torno da conservação das amostras. De acordo com cada situação, seriam coletadas amostras biológicas para hemograma completo e diagnóstico para *Mycoplasma* sp, *Chlamydia* sp, *Bordetella pertussis*, vírus respiratórios (influenza e vírus sincicial respiratório) e tuberculose.

Finalmente, após todas as reuniões e preparativos, estávamos prontos para a partida para a área indígena. Lembro-me que após o café da manhã, falei com nosso supervisor norte-americano Douglas, por telefone, na recepção do hotel (nem sempre tínhamos celular para todas as equipes em campo), e de sua preocupação em relação a nossa segurança. No dia da saída para a aldeia Camará, reorganizamos nossas malas, para levar apenas o necessário para a investigação: rede, uma muda de roupa e apenas mais alguns itens de uso pessoal estavam no mochilão. O resto era apenas material de

investigação – planilhas já impressas e material para coleta e diagnóstico laboratorial. A saída do hotel naquela manhã seria bem tranquila, se não fosse o misterioso sumiço da carteira do nosso monitor Wanderson e todas as ligações para cancelar cartões e demais medidas cabíveis, o que gerou uma investigação “paralela” – abrimos nossas malas e reviramos o hotel atrás da carteira, mas o caso não foi resolvido. De qualquer forma, nada tirou o entusiasmo e a empolgação do monitor para aquela investigação em área indígena, desejo de tantos.

### Aldeias Camará e Constatino – município de Normandia – RR

A primeira parte da investigação foi na Etnia Macuxi. Tudo deveria ser realizado rapidamente, devido à conservação das amostras. Ficamos três dias nas duas aldeias. A etnia Macuxi apresentava, em 2004, uma população geral de aproximadamente 16.500 indígenas. Iniciamos o trabalho na aldeia Camará (162 indivíduos) e depois Constantino (84 indivíduos), localizadas no município de Normandia, muito próximas entre elas, e 140 km de Boa Vista. Nessas aldeias falava-se português e macuxi. Ambas viviam da caça, pesca, agricultura e pecuária de subsistência, geralmente distante da área de residência. A água para consumo e banho era encanada e vinha de uma nascente, não recebendo nenhum tipo de tratamento. Essas aldeias localizavam-se na área de terra indígena denominada Raposa Serra do Sol, local de disputas de terras entre produtores de arroz, fazendeiros, indígenas e outros. Segundo o Ministério da Justiça, o processo de demarcação da reserva começou na década de 70 e, desde então, as disputas são constantes<sup>6</sup>. Apesar de ter conhecimento sobre essa situação, não imaginávamos que haveria qualquer risco nisso. Mas no caminho para a primeira aldeia, fomos alertados que poderíamos ser reféns durante a investigação, como forma de manifestação, já que exatamente naquele momento estavam em conflito. Mas nada ocorreu e

**Figura 1.** Atividades de investigação realizadas nas aldeias

Crédito das fotos: Equipe de investigação do relato 65.

a investigação foi realizada tranquilamente, com exceção da presença da imprensa no último dia de trabalho na aldeia Constantino.

O deslocamento foi feito por jipe, e, após cinco horas de estrada de terra, cruzando pequenos rios e parada com direito a almoço típico, chegamos na aldeia Camará. Confesso que uma das coisas que eu mais gostava era conhecer a comida típica dos locais durante as investigações. Confissão feita, voltemos à investigação – já era quase noite quando chegamos e realizamos reunião com o líder da aldeia para explicar o objetivo, logística e as condutas que seriam realizadas no dia seguinte. Tomamos banho em uma bica próxima ao rio, jantamos alguns lanchinhos improvisados e fomos dormir nas redes devidamente cobertas com mosquiteiros.

Confesso que a primeira noite em uma rede ao ar livre foi marcante, mas não o suficiente para tirar meu sono e cansaço daquele momento. No dia seguinte, arrumamos toda a estrutura e começamos o trabalho. Moradores sintomáticos foram até a escola, onde foi prestada assistência médica, realizada coleta de amostras e aplicados os questionários (Figura 1). Foi prestada assis-

tência médica pelos médicos da Funasa e CIR (Conselho Indígena Regional) para todos os moradores que apresentavam quaisquer sinais e sintomas clínicos. Paralelamente, visitamos todas as famílias e aplicamos questionários para todos os moradores. Não me recordo dos detalhes do nosso almoço na primeira aldeia, mas mandioca preparada no fogão à lenha é uma coisa que me lembro bem.

Aliás, a mandioca era uma das culturas da agricultura de subsistência e, para completar as entrevistas, fomos até um local onde algumas mulheres cortavam o alimento. Para o meu espanto, em meio a tudo aquilo, um bebê brincava de “cortar mandioca” com um facão, imitando sua mãe. Enfim, no dia seguinte partimos para a aldeia Constantino, onde foi realizada a mesma logística de assistência médica, entrevistas e coleta de amostras. O trabalho nessa aldeia foi mais rápido. Retornamos para Boa Vista com previsão de chegada ao final do dia, diretamente ao laboratório, para entrega das amostras, já que a preocupação com a conservação era grande. Todo o trabalho em área indígena deve ser previamente

planejado e combinado com os participantes, passo a passo, já que o tempo é sempre escasso.

As duas comunidades eram consideradas pólo-base, com consultórios médicos, escolas de ensino fundamental e igreja. Entretanto, esses pólos não dispunham de equipes médicas há alguns meses. A assistência médica nessas aldeias era precária, sendo identificados que a dosagem e o intervalo do uso de antibiótico não estavam de acordo com o preconizado para o tratamento da coqueluche. O diagnóstico e tratamento foram realizados por agentes de saúde indígena, não sendo uma atribuição compatível ao seu nível de formação. Nenhum óbito foi identificado ou referido no período do estudo nessas aldeias.

Retornamos à Boa Vista. No hotel, fazíamos mais uma reunião com nosso monitor durante o jantar. Acertados os próximos passos para a investigação, ele se preparava para retornar para Brasília, arrumando sua mala. E foi nesse momento que concluímos aquela outra investigação, que corria “paralelamente”: a carteira, sim aquela carteira! Finalmente apareceu. Esteve o tempo todo com ele, dentro de sua grande mochila de campo, envolvida em uma peça de roupa. Sim, monitor tem esse papel: sempre desafiar o aluno, seja lá como for.

Passamos mais alguns dias em Boa Vista, revendo prontuários, digitando questionários, analisando dados e formulando o relatório preliminar. Como resultados das primeiras análises, na aldeia Camará foram entrevistados 57% (93/162) dos residentes, sendo 31% (29/93) suspeitos de doença respiratória. Muitos moradores estavam fora da aldeia, viajando. Havia cerca de 30 casas de alvenaria, cujas condições sanitárias eram precárias, não havendo fossas sépticas nem banheiros. A maior parte dos doentes teve data de início dos sintomas na semana epidemiológica 38 (de 19 a 25 de setembro), representando 34% (10/29) dos doentes nesse período. Dos 29 doentes suspeitos, os sintomas relatados compatíveis com a Síndrome Coqueluchóide foram: tosse paroxística 7% (2/29), tosse seca 45% (13/29), tosse produtiva 55%

(16/29), dispneia 14% (4/29), tosse seguida de vômito 10% (3/29), sibilo 21% (6/29) e estridor 3% (1/29) dentre outros.

Na aldeia Constantino foram entrevistados 94% (79/84) dos residentes, sendo 34% (27/79) suspeitos de doença respiratória. A comunidade era composta por 13 casas de alvenaria, e quatro banheiros comunitários com fossas sépticas, água encanada e chuveiros. Houve uma maior concentração de doentes com data de início dos sintomas na semana epidemiológica 40 (de 03 a 09 de outubro), com 18% (5/27) dos doentes nesse período. Dos 27 doentes suspeitos, os sintomas relatados compatíveis com a Síndrome Coqueluchóide foram: tosse paroxística 56% (15/27), tosse seca 56% (15/27), tosse produtiva 48% (13/27), tosse seguida de vômito 41% (11/27), estridor 41% (11/27), dispneia 15% (4/27) e sibilo 15% (4/27) dentre outros.

Ainda em Boa Vista, também visitamos a Casa do Índio. Paralelamente, planejavamos o trabalho para a próxima aldeia, a Arakohiteú, da etnia Yanomami. Essa aldeia nunca havia recebido um médico em área e, na suspeita de ocorrência de surto de doença respiratória, não faria sentido irmos para o local sem oferecer assistência médica. E para isso contaríamos com a participação de um médico especialista em saúde indígena e um intérprete especialista na etnia Yanomami, além de uma agente de saúde que conheceríamos na área, sendo todos do DSEI Yanomami/Funasa. Realizamos reunião para discutir as ações, o que foi essencial para conhecimento da situação de saúde e principalmente sobre a cultura dessa etnia. A investigação não teria ocorrido sem a participação desses técnicos, que ajudaram tanto na reorganização do questionário, reestruturação das perguntas como em todo preparo logístico para o trabalho de campo na aldeia Arakohiteú.

Fomos informados que essa etnia não teria a mesma contagem de tempo como o nosso calendário, para que pudéssemos coletar as informações em relação à data de início dos sintomas. Saberíamos apenas em relação às



datas importantes para eles, relacionadas às festas. Outra informação que não seria coletada em respeito à cultura local seria sobre os óbitos. Seria ofensivo para eles falar sobre a vida das pessoas que morreram. Uma vez mortos, não se fala mais no assunto. Portanto, recuperar informações sobre sintomas, contatos e datas desses óbitos não seria possível.

Sabendo dessas limitações e respeitando a cultura local, reorganizamos e traduzimos o questionário. Explicamos detalhadamente cada questão e o que queríamos com cada informação para que o intérprete pudesse repassar a pergunta da melhor forma aos indígenas. Tudo foi organizado em uma planilha e todo o material foi impresso para que não faltasse nada em campo.

Em seguida, passamos a pensar na logística. Essa aldeia, Arakohiteú, estava localizada no município de Alto Alegre, na fronteira com a Venezuela, a 328 km de Boa Vista, em área de mata fechada. O acesso era apenas aéreo. A opção seria o deslocamento em avião até o pólo base mais próximo, denominado Hakôma e, a partir de lá, caminhar por sete horas em mata fechada até a aldeia. Diante disso, o peso a ser carregado deveria ser o menor possível e ainda precisaríamos fazer compras para poder passar por essa aventura. A calça jeans, que muitos haviam sugerido como boa opção para andar no meio da mata, foi totalmente descartada pelos mais experientes. Saímos para comprar calça de tã, acessórios para cozinhar na fogueira e os alimentos específicos para isso. O médico que foi agregado à equipe era muito experiente e conhecia praticamente tudo que era necessário para nossa sobrevivência. Ele nos acompanhou e nos orientou exatamente sobre o que comprar e o que usaríamos em área indígena. Compramos os mantimentos necessários: caneca de plástico, talheres, panela para preparo da comida, “fogão portátil para acampamento”, caixa de isopor, água, alimentos enlatados ou pré-preparados, saco de lixo; além do que já tínhamos como bota para trilha, chinelo, rede, mosquiteiro, repelente,

protetor solar e lanterna. Tudo isso sem exceder o peso limite de bagagem.

Em meio à nossa aventura, mantínhamos o contato quase que diário com a coordenação do EpiSUS/SVS/MS, ou monitor, ou com o supervisor. E foi numa dessas conversas que alguém, em sã consciência e sem o entusiasmo louco de investigadores aventureiros, considerou absurda a ideia de caminharmos por sete horas em mata fechada. Fomos informados que havia recurso já preestabelecido para a saúde nessas situações, para pagamento de deslocamento aéreo. Dessa forma, nosso deslocamento até o pólo base de Hakôma seria por avião “teco-teco monomotor”, e em seguida partiríamos de helicóptero até a aldeia Arakohiteú.

Nosso deslocamento por monomotor até o pólo base de Hakôma foi tranquilo, com exceção do momento do pouso, quando nos deparamos com crianças indígenas pulando e correndo de um lado para outro com a nossa chegada. O piloto, já acostumado, esperou as crianças saírem da pista de pouso, deu mais uma volta e pousou normalmente. Nesse pólo base havia uma grande “maloca” (Figura 2), onde os indígenas ficavam em tratamento e outra casa de madeira onde ficava a equipe de saúde. Naquele momento, quatro indígenas apresentavam sintomas respiratórios e foram coletadas informações de seus prontuários e amostras biológicas.

**Figura 2.** Pólo base de Hakôma, município de Alto Alegre, outubro de 2004



Crédito da fotos: Equipe de investigação do relato 65.

Após o almoço, a equipe estava completa: médico, intérprete, dupla de investigadores de campo e o agente de saúde que trabalhava nessa aldeia. Assim fomos, de helicóptero, para a aldeia Arakohiteú. E aqui faço questão de registrar mais um privilégio de quem faz investigação de surto: sobrevoar a floresta amazônica.

Finalmente chegamos na aldeia e no momento do pouso o frio na barriga foi inevitável: indígenas com a pele pintada de vermelho, apenas com as partes íntimas cobertas por tecidos também vermelhos, observavam de longe o nosso pouso. Observávamos e éramos observados.

Fotografamos rapidamente lá de cima, como é possível ver na Figura 3, pois sabíamos que não seria possível fotografá-los de perto. Alguns indígenas acreditavam que ao serem fotografados a alma ficaria presa na câmera e, portanto, combinamos que apenas o médico faria as fotos quando considerasse oportuno e fosse permitido. Assim que o helicóptero nos deixou em solo, ainda sem conseguir abrir os olhos direito por causa da areia levantada, pude perceber os líderes da aldeia se aproximarem. Algumas crianças curiosas já mexiam em nossos braços e nossas roupas.

Nosso intérprete explicou toda a situação para o líder e, dessa forma, tivemos o respeito e colaboração de todos os moradores daquela aldeia. Existia uma única maloca (habitação

indígena com diversas famílias) grande, onde se concentravam a maioria das pessoas, e duas menores. Eram fechadas, escuras, com apenas uma porta de entrada e bastante altas. O cheiro de fumaça provinda da fogueira era forte e ardia os olhos a princípio, mas logo me acostumei e aquilo passou a fazer parte da minha rotina.

### Aldeia Arakohiteú – município de Alto Alegre – fronteira com a Venezuela

Como já estava para escurecer, fomos orientados a nos instalar em uma área dentro da maloca principal, tomar banho e jantar. Cada família ficava com todas as suas redes amarradas a um “pau de fogo”, como denominam os indígenas, que é uma das estruturas de sustentação do enorme telhado da maloca. A família toda fica com suas redes amarradas ao mesmo “pau” e assim forma-se um círculo completo. Como éramos um grupo, nos destinaram para um dos “paus de fogo”. Depois de bem instalados, a agente de saúde me acompanhou até o rio, onde tomávamos banho com a companhia de algumas crianças que brincavam com aquela água gelada. Assim que toda a equipe tomou banho, o médico preparou nosso jantar, com toda a experiência de quem trabalha em área indígena. Fomos orientados a não oferecer e nem trocar bens ou qualquer alimento com os indígenas, pois sal e

**Figura 3.** Aldeia Arakohiteú, município de Alto Alegre, outubro de 2004



Créditos das fotos: Equipe de investigação do relato 65.

açúcar não faziam parte de sua dieta, e quanto menos interferíssemos na cultura local melhor seria para a saúde deles. Bem próximo às nossas redes, já instaladas, havia uma fogueira, que nos iluminava, nos aquecia e ajudava a afastar os mosquitos. As madrugadas dentro da floresta amazônica são bem frias e úmidas. Naquela noite pude estrear meu saco de dormir e assim eu fiquei, encolhida, observando a luz da fogueira e o silêncio que fazia aquele povo.

Começamos as entrevistas na manhã seguinte. Naquela aldeia viviam 11 famílias, sendo entrevistados 55% (43/78) dos residentes. Dentro da maloca, fomos de família em família fazer as entrevistas. O intérprete aplicava as perguntas e eu registrava as informações na planilha. Para cada entrevistado simulávamos a tosse paroxística para saber se tinham tido aquele sintoma. Era difícil caracterizar os sintomas respiratórios e exposições, já que muitos fumavam ou inalavam a fumaça da fogueira praticamente o dia todo. Paralelamente, pacientes sintomáticos eram examinados pelo médico. Também foram atualizadas as vacinas de todos os indígenas. Organizamos nossos dados e pudemos triar apenas aqueles que apresentavam sintomas respiratórios e estavam dentro da nossa definição de caso. Esses pacientes seriam atendidos no dia seguinte novamente, para coleta de amostras biológicas e swabs, além de tratamento e vacinação. Dessa forma, preservávamos as amostras por mais tempo e poderíamos levá-las no mesmo dia do retorno ao laboratório central. Nossa comunicação com o pólo base era por meio de rádio. Combinamos nosso retorno para o dia seguinte. Mas seria necessária mais uma viagem de helicóptero, pois uma indígena puérpera estava com um sangramento importante e precisaria ser internada, juntamente com o recém-nascido.

Todo o trabalho havia sido concluído naquele fim de tarde, quando pudemos relaxar e conviver um pouco com aquele povo tão receptivo e de cultura tão diferente para nós. Talvez nem tão diferente assim: assistimos uma breve partida de futebol e as mulheres, também vaidosas, nos

pintaram com a tinta vermelha do urucum. Muitas usavam brincos feitos com penas, enquanto outras usavam o passarinho inteiro na orelha. Muitas perguntavam nossos nomes, se éramos casados e se tínhamos filhos. As crianças, muito independentes, curiosas, obedientes e alegres, se aproximavam o tempo todo, mas em nenhum momento atrapalharam nosso trabalho, pelo contrário. Sempre tentavam nos ajudar de alguma forma, carregar algum objeto, ou mostrar onde ficava o rio. E naquele momento pude finalmente participar da brincadeira delas, com um cordão que se enrola nas mãos e passa de pessoa para pessoa, diversão que também fez parte da minha infância. E dessa forma, fomos nos identificando, percebendo que por mais diferentes que fôssemos conseguíamos nos entender. O sorriso é universal e não precisa de tradução.

Todo o lixo que produzimos durante nossa curta estadia foi armazenado para que levássemos de volta para Boa Vista. E foi aí que percebi o impacto que poderíamos causar. Aquele lixo com restos dos nossos alimentos já foi suficiente para atrair muitas formigas, do nosso ponto de vista, formigas gigantes, que inclusive fizeram inúmeros buracos no saco. Enfim, naquela mesma noite, sabendo que o trabalho estava quase concluído, pude relaxar e aproveitar aquele momento único de dormir em uma aldeia indígena, sem energia elétrica. Mais uma vez me enrolei no saco de dormir e comecei a pensar em tudo que havia acontecido. E foi aí que o médico nos chamou silenciosamente para ir lá fora. Fomos atrás dele e nos deparamos com aquele céu cheio de estrelas, que nos iluminavam, em meio aquela mata escura e silenciosa. Acredito ser desnecessário ressaltar mais esse privilégio que encerrou nossa estadia.

No dia seguinte, fizemos as coletas das amostras, organizamos todo o material próximo a maloca e ficamos aguardando o helicóptero. As crianças vieram se despedir e as mulheres me deram brincos e flechas enormes para caça. Sim, ganhei um brinco de passarinho. O helicóptero nos levou até o pólo base novamente, de onde

partimos para Boa Vista de monomotor. O médico foi direto para o hospital acompanhando a gestante. Rodolfo e eu fomos diretamente para o laboratório, levar as amostras.

Segundo a definição adotada, 60% (26/43) dos entrevistados da aldeia Arakohiteú foram suspeitos de doença respiratória. Houve uma provável concentração de doentes com data de início dos sintomas na semana epidemiológica 40 (de 03 a 09 de outubro), com 42% (11/26) dos doentes nessa semana. Conseguimos essa informação sobre data porque havia tido uma grande festa na aldeia, que reuniu vários indígenas, de diferentes aldeias e, com isso, usando a mudança de luas, aproximamos essa informação. Dos 26 doentes suspeitos, os sintomas relatados compatíveis com a Síndrome Coqueluchóide foram: tosse paroxística 65% (17/26), tosse seca 38% (10/26), tosse produtiva 92% (24/26), dispneia 61% (16/26), tosse seguida de vômito 38% (10/26), sibilo 46% (12/26) e estridor 54% (14/26) dentre outros. A assistência médica era precária, sendo que durante as investigações foi a primeira vez que um médico visitou essa aldeia. Nenhum óbito foi identificado ou referido no período do estudo. A aldeia não apresentava escola e nem posto de saúde. Não havia fossas sépticas nem banheiros.

Em Boa Vista novamente, ficamos hospedados no “hotel de trânsito” (do exército). Estava do lado de fora do quarto, separando o que levaria para a lavanderia, quando vi que, além de presentes e amostras biológicas, trouxe também uma daquelas formigas gigantes da aldeia, e estava viva. Enfim, após algumas aventuras e um merecido banho com água quente, percebi como era forte o cheiro de fumaça da fogueira em mim e em todos os meus pertences.

Dando continuidade ao trabalho, nos dias seguintes digitamos todas as informações e fizemos mais um relatório preliminar. Concluída a investigação em campo, fizemos a reunião de encerramento com todos os participantes da investigação e passamos as informações preliminares. Voltamos para Brasília após quatro

semanas de investigação e sensação de dever cumprido. Minha vontade era contar tudo que havia vivido para todo mundo, mas naquela noite a única coisa que consegui fazer foi tomar banho e dormir profundamente.

Na etnia Macuxi, todas as amostras para coqueluche, vírus respiratórios (swabs) e tuberculose, pesquisadas durante a investigação, foram negativas. Uma amostra coletada de um indígena da aldeia Constantino, em outro momento, apresentou resultado positivo para Vírus Sincicial Respiratório. Na etnia Yanonami, todas as amostras para coqueluche, vírus respiratórios (swabs), *Chlamydia* sp e tuberculose foram negativas. Os resultados dos hemogramas não sugeriram infecção por *Bordetella pertussis*. Das 11 amostras testadas para *Mycoplasma pneumoniae*, sete eram de indivíduos da aldeia Arakohiteú, das quais duas foram IgM reagentes (Elisa); as outras quatro amostras eram de indivíduos residentes de aldeias vizinhas (presentes no pólo-base de Hakôma), das quais duas foram IgM reagentes.

## Considerações finais

Não foi possível identificar o agente etiológico e concluir a investigação da forma tão sonhada por todos os epidemiologistas, até pelas próprias dificuldades de logística e oportunidade das ações. Mas as aldeias apresentaram altas taxas de ataque de doença respiratória, com sintomas diferentes, podendo sugerir agentes etiológicos diferentes. O deslocamento dos indígenas entre as aldeias, pólo base e Casa do Índio foram identificados como facilitadores para a transmissão de doenças e a assistência médica precária aos indígenas proporciona muitas vezes o atendimento tardio e o agravamento do quadro clínico.

A experiência acima relatada não gerou nenhum grande prêmio e nenhuma grande descoberta científica, mas trouxe grande aprendizado e apontou algumas dificuldades que as equipes de saúde vivenciam em suas rotinas de trabalho



em campo. Equipes de investigação de surto precisam, muitas vezes, lidar com imprevistos e situações precárias no campo.

Essa investigação gerou um relatório com apontamento das principais dificuldades vividas e demandas estruturais que uma equipe de campo precisa para melhorar as investigações, além de gerar um roteiro de investigação em áreas remotas. Ter equipamentos, tecnologia e recursos previamente pensados para essas situações de investigações em áreas remotas facilitam e viabilizam um trabalho de melhor qualidade. Além disso, a oportunidade da investigação e das ações é essencial para minimizar o viés de informação (memória).

Como em todas as investigações de surtos em que participei, essa não foi diferente, conheci técnicos competentes e com muita boa vontade, sempre dispostos a ajudar e ensinar. Mais um grande privilégio dessa nossa atividade. Fica aqui o meu mais sincero agradecimento àqueles

que, de alguma forma, colaboraram com o nosso crescimento profissional e pessoal.

Um mês depois, retornamos à Boa Vista e realizamos uma reunião envolvendo todos os participantes para a apresentação dos resultados e treinamento sobre a vigilância, diagnóstico e tratamento da coqueluche, e outras doenças de transmissão respiratória.

Resumir todo esse aprendizado e emoção em poucas palavras, de forma objetiva como aprendemos no EpiSUS, é sempre muito desafiador. Mas essa foi a impressão pessoal que tentei dar à minha melhor investigação de surto e uma das melhores experiências da minha vida.

As atividades em uma área indígena podem proporcionar lições que vão além das etapas de uma investigação de surto e devem ser compartilhadas. Assim, nos Quadros 1 a 3 listamos algumas dicas importantes, fruto das lições aprendidas nessa investigação e que podem facilitar as nossas vidas.

#### Quadro 1. Providências necessárias antes de partir para uma investigação em área indígena

| No planejamento das atividades antes da saída para o campo:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Realizar levantamento bibliográfico sobre a organização da saúde indígena e fluxos da área a ser investigada, sobre a etnia envolvida (hábitos, tabus, estrutura familiar, língua falada), doenças mais comuns na área, e aspectos laboratoriais envolvidos na investigação e materiais necessários.</li> <li>2) Avaliar a necessidade de levar material específico para a investigação laboratorial (ex: caixa de PVC, centrífuga manual, material para coleta das amostras), além de GPS e EPI.</li> <li>3) Obter informações sobre as condições locais: localização/acesso, clima, saneamento, hábitos alimentares e estrutura disponível.</li> <li>4) Obter material pessoal para a permanência em área indígena: rede (nylon), repelente, canivete, protetor solar, mochila extra, tênis, calça para acampamento, medicamentos, lanternas, pilhas, mosquiteiro, blusa de manga comprida, boné, garrafa de água com filtro, cloro.</li> <li>5) Entrar em contato com as instituições relacionadas à área indígena.</li> </ol> |

#### Quadro 2. O preparo para a investigação em área indígena no Estado e Município

| No nível local:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Durante a reunião no nível local, é necessária a presença de responsáveis pela logística (transporte: avião, helicóptero, carros), laboratório (esquema de plantão, coleta das amostras, processamento, conservação, material necessário), antropólogos (cultura da etnia/aldeia a ser visitada), técnicos de saúde locais (que conhecem a situação da área), Funasa, Vigilância Epidemiológica, CIR, Casai, ONGs.</li> <li>2) Confirmar o diagnóstico laboratorial, avaliando possíveis erros, oportunidade do diagnóstico (data de início dos sintomas e data da coleta), uso de tratamento/antibioticoterapia anterior a coleta, meio de cultura adequado, método de coleta adequado etc.</li> <li>3) Para a identificação e contagem dos casos, avaliar todas as instituições possivelmente envolvidas na notificação e conhecimento do surto, como Secretaria Estadual de Saúde, Funasa, Casa do Índio, Hospitais Referência, Conselhos Indígenas, Laboratórios.</li> </ol> |

continua

continuação

- 4) Para a caracterização dos casos por tempo, lugar e pessoa, considerar datas de festas e reuniões entre as aldeias para que possam lembrar melhor e associar os fatos, e verificar a presença de visitantes doentes nas aldeias.
- 5) Na discussão sobre a logística de trabalho nas aldeias, considerar: disponibilidade e necessidade de material laboratorial, verificar tempo de conservação das amostras, período possível/viável e com isso, estabelecer tempo de estadia na aldeia e transporte. Combinar tudo previamente com todos os envolvidos. Lembrar que comunicação por celular não é possível.
- 6) Consultar o caderno de vacinação da aldeia, pois estão registrados os nomes dos residentes, número de famílias, casas, idade e dados vacinais. Dessa forma, é possível obter a lista completa dos residentes das aldeias.
- 7) Verificar presença de conflitos políticos, problemas com a aldeia (Funasa), se precisa levar algum material de troca e se algum órgão público está devendo algum material para os indígenas da área.
- 8) Antes da visita à aldeia, deve ser comunicado ao líder/chefe da região/aldeia, para que seja permitido o acesso e a investigação, é essencial a participação do agente de saúde acostumado a visitar a aldeia.
- 9) Para a confecção do questionário: Faça revisão com todos os participantes conhecedores da aldeia, como médico, antropólogo e intérprete; o questionário não pode ser longo, pois cansará o entrevistador, entrevistado e intérprete; conhecer a priori a cultura e estrutura, pois algumas perguntas podem ser óbvias (todos fazem, como, por exemplo, ficar ao redor da fogueira), ou não ser possível mensurar, ou até mesmo ser tabu/ofensa para a etnia; juntamente com o médico e intérprete.
- 10) Estabelecer as palavras que terão o significado desejado na língua falada na aldeia; treinar os entrevistadores; imprimir os questionários; realizar teste-piloto do questionário, se possível com indígena da mesma aldeia que, muitas vezes pode estar presente na Casai, Hospitais de Referência. Conversar com familiares e doentes residentes da mesma aldeia da investigação nos permite conhecer a realidade, estabelecer algumas datas importantes (festas, deslocamentos, viagens, histórico médico dos doentes, situação atual de saúde, etc).
- 11) Levar seu próprio alimento, pois muitas vezes a oferta local é reduzida, ou por questões culturais, não vão oferecer alimentos de graça. É importante não interferir na cultura indígena, portanto, se necessário levar materiais de troca úteis (já inseridos anteriormente e utilizados pela Funasa).

### Quadro 3. Ações importantes durante as atividades em área indígena

| No campo – Aldeias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Explicar toda a investigação para a equipe e para o líder da aldeia: como será e para que serve a aplicação dos questionários, coleta das amostras. É importante que todo o procedimento seja explicado ao líder e esse repasse para todos os residentes da aldeia.</li> <li>2) Questões culturais: deixar que eles conduzam a sua estadia, eles estabelecem, por exemplo, o local onde a equipe irá dormir, tomar banho, preparar alimentos, etc.</li> <li>3) De acordo com o tempo de conservação e fluxograma estabelecido, é conveniente que a coleta das amostras fique para o último dia de estadia na aldeia. Defina previamente os residentes que passarão por esse procedimento para que no dia da coleta já estejam presentes e não saiam para viagens ou trabalho. Estabeleça um fluxo para preenchimento de fichas, coleta das amostras e realização das entrevistas.</li> </ol> |

### Instituições participantes

- Secretaria de Vigilância em Saúde do Estado de Roraima
- DSEI Leste (Funasa-Roraima) e DSEI Yanomami (Funasa-Roraima)
- Conselho Indígena de Roraima
- Lacen Roraima
- Casa do Índio de Roraima
- Hospital da Criança Santo Antonio
- Fundação Nacional de Saúde (Funasa)
- Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde

### Agradecimentos

Catia A. Menezes, Deise Pereira, Denise Mancini, Douglas L. Hatch, Ednéia M. B. Aleixo, Fátima M. do Nascimento, Fernando R. Barros, Gilvanice B. Duarte, Helder G. Almeida, Jânio S. L. Santos, José E. Moura Jr., Juliane C. Oliveira, Hercília Scinghen, João P. O. Dias, Jurema S. S. Monteiro, Lázaro O. Gonzáles, Lourdes Maia, Lourist P. Pickrring, Luciane Z. Daufenbach, Luiza A. da Costa, Márcia Brazão, Marconi A. Gomes, Maria G. Vicente, Marilsa B. Martins, Richard V. S. Duque, Sidnei M. Pereira, Selma Soares, Simone Marinho, Vânia M. Caldas.

### Referências

- 1 Enrique, Gustavo et al. Boletim Médico do Hospital Infantil do México. Vol.39, n.4, abril, 1982.
- 2 Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Guia de vigilância epidemiológica/Fundação Nacional de Saúde. 5. ed. Brasília: Funasa, 2002. 842p.
- 3 Leão, Ennio et al. Pediatria Ambulatorial. 3ª ed. Belo Horizonte: Cooperativa Editora e de Cultura Médica, 1998. 908p.
- 4 Hayd, R. L. N.; Olivares, A. I. O.; Ferreira, M. L. S.; Luitgards-Moura, J. F. Um olhar sobre a saúde indígena no Estado de Roraima. Mens Agi tat Volume III, Número 1, 2008, p. 89-98.
- 5 BRASIL, 2002. Política de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas. Fundação Nacional de Saúde – Funasa, 2ª Ed., Brasília – DF, 2002; pp. 06-12, 13, 17, 15.
- 6 Raposa Serra do Sol. Wikipedia. [acesso em 2015 fev 20 ]. Disponível em: ([http://pt.wikipedia.org/wiki/Raposa\\_Serra\\_do\\_Sol](http://pt.wikipedia.org/wiki/Raposa_Serra_do_Sol)).



## Surto de síndrome respiratória aguda grave em populações indígenas isoladas

*Hiane Santos de Jesus, Eduardo Marques  
Macário e Aglaêr Alves da Nóbrega*

Em 04 de setembro de 2010, a SVS foi convidada para contribuir numa investigação devido ao aumento de casos suspeitos de infecções respiratórias nas aldeias localizadas na rota Xingu, cujos sintomas registrados eram febre alta, dispneia, acessos de tosse, coriza, vômitos, derrame conjuntival e tiragem subcostal, especialmente, na faixa etária de zero a cinco anos. Esses casos foram subsequentes ao registro de ocorrência similar na rota Bakajá, no qual um médico consultado, por contato telefônico, levantou a suspeita diagnóstica de coqueluche.

Dia 07 de setembro, uma equipe foi deslocada para Belém, capital do Pará, e fizemos uma conexão até Altamira, município distante da capital 754 Km. Nós éramos dois profissionais em treinamento no EpiSUS; Eduardo Macário, egresso da 4ª turma, nosso monitor e representante do Desai e dr. Jaime Valência, médico da Casa de Apoio à Saúde Indígena do Distrito Federal (Casai-DF) – responsável pela assistência médica aos casos suspeitos identificados durante a investigação.

No dia seguinte, fomos até o Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) de Altamira para iniciarmos o trabalho de campo. Esclareço que DSEI é um modelo integrado e articulado à rede pública municipal, no qual o DSEI responde pela atenção primária e o município pela atenção secundária e terciária a essas populações<sup>1</sup>.

### Desvendando as ocorrências...

A equipe mostrava-se bastante temerosa com a situação, uma vez que o número de remoções aéreas estava superior ao normal e a falta de médico, compondo as equipes de saúde indígena, dificultava a assistência a essas populações.

Logo, precisávamos verificar qual era a situação da coqueluche na regional e se havia elevação do número casos na área com o intuito de confirmar a existência do surto.

Como a coqueluche é uma doença de notificação compulsória, consultamos os dados do Sinan e, no período, não havia notificação de casos de coqueluche em populações não indígenas em Altamira nem no estado do Pará.

Alguns casos suspeitos estavam alojados na Casai e outros internados nos hospitais públicos do município, ambos superlotados. A superlotação da Casai era justificada pelo fato de muitos indígenas continuarem adoecendo, e os doentes só aceitavam ser removidos acompanhados por seus familiares que, em seguida, adoeciam (Figura 1). No hospital municipal, o cenário era similar, sendo necessário adaptar algumas enfermarias de adulto para crianças.

**Figura 1.** Alojamento da Casai em Altamira/PA, setembro/2010



Crédito das fotos: Equipe de investigação do relato 66.

Portanto nos dirigimos a essas instituições para investigação desses casos com intuito de entender melhor o que estava ocorrendo.

Com apoio de dr. Jaime passamos a discutir os casos e a avaliação clínica dos mesmos remeteu-nos aos quadros de Síndrome Gripal (SG), e para avaliação de gravidade, foco desse

manuscrito, utilizamos a definição de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), independentemente da suspeita do agente etiológico. Esses casos são definidos como “indivíduos de qualquer idade com doença respiratória aguda caracterizada por febre, tosse e dispneia, acompanhada ou não dos sinais e sintomas: aumento da frequência respiratória (de acordo com a idade); hipotensão em relação à pressão arterial habitual do paciente; em crianças além dos itens acima, observar também os batimentos de asa de nariz, cianose, tiragem intercostal, desidratação e inapetência”<sup>2,3,4</sup>.

Destaca-se que os vírus são responsáveis por 50 a 90% das infecções respiratórias agudas em crianças pequenas, sendo a maioria dessas atribuídas aos vírus Parainfluenza Humano (HPIV), Vírus Respiratório Sincicial (VRS), Vírus Influenza, Rinovírus e Adenovírus. Mais recentemente foram descobertos outros agentes, o Metapneumovírus Humano (hMPV) e o Bocavírus Humano (hBoV)<sup>5</sup>.

Diante disso, tínhamos alguns desafios: confirmar a existência do surto, do diagnóstico e definir e identificar os casos. Então, o que fazer?

## O surto e a investigação

Organizamos um estudo descritivo transversal com o objetivo de estimar a prevalência de SRAG nas comunidades indígenas adscritas ao DSEI Altamira entre abril e setembro de 2010 (15ª e 37ª semanas epidemiológicas) e levantar dados capazes de confirmar a existência do surto. Apesar do DSEI não dispor de dados sistemáticos e informatizados sobre a SRAG, por conta da reconhecida vulnerabilidade das populações indígenas, relacionadas às condições socioeconômicas e práticas tradicionais, a Funasa orientou que os DSEI monitorassem e registrassem esses casos<sup>2</sup>.

Assim, para avaliarmos os registros de casos de SRAG, criamos uma planilha no Excel, cujos dados eram provenientes das planilhas manuais denominadas de – radiograma, repassadas pelos

técnicos de enfermagem lotados nos postos de saúde das aldeias. As informações registradas eram nome, sexo, idade, aldeia de origem, semana de notificação, sinais e sintomas apresentados.

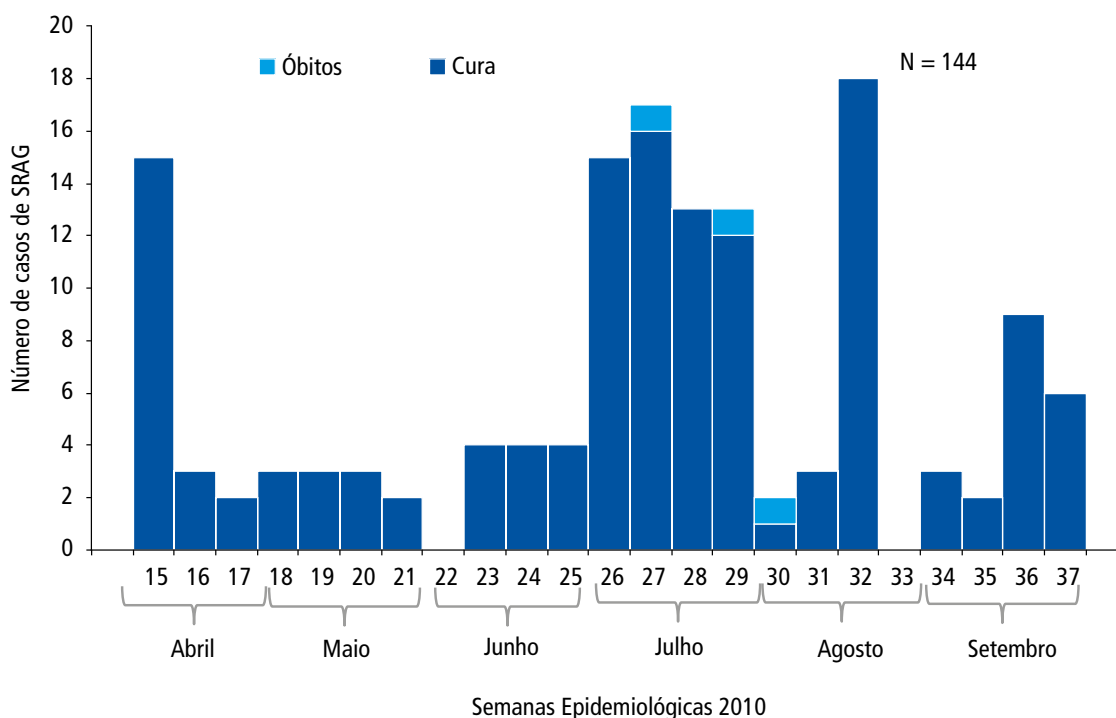
Analizamos a ocorrência de casos de SRAG desde o mês de abril até meados de setembro de 2010 (15ª semana epidemiológica (SE) até a 37ª semana de 2010), sendo notificados 144 casos suspeitos de SRAG e uma taxa de prevalência de 6 casos de SRAG/100 indígenas. As taxas de prevalência de SRAG encontradas foram de 3, 4 e 9 casos de SRAG por 100 indígenas na rota Iriri, Xingu e Bakajá respectivamente.

A mediana de idade dos casos de SRAG foi de dois anos (variando de 0 a 74 anos); 93 (65%) eram do sexo masculino, 87 (60%) eram provenientes da rota Bakajá e 83 (58%) da etnia Xicrin. Ocorreram picos de casos de SRAG nos meses de julho e agosto, com destaque para as semanas 27 e 32. Salientamos que os óbitos ocorreram nos mesmos meses, sendo registrados nas SE 27, 29 e 30 (Figura 2).

Devido ao impacto de óbitos infantis junto às comunidades indígenas, realizamos um estudo de casos para descrever os quadros clínicos apresentados, com intuito de entender melhor a doença e identificar os nós críticos na vigilância e na assistência à saúde que podem ser sugeridos como motivadores do desfecho de óbito, e quando corrigidos podem evitar a repetição desses episódios. A população eleita fora os casos de SRAG que evoluíram a óbito entre a 15ª e 37ª semana epidemiológica de 2010, e as fontes de informações foram os radiogramas, técnicos do DSEI e prontuários médicos.

O primeiro óbito aconteceu em 07 de julho de 2010, na aldeia Mrotdjãm, rota Bakajá, de um recém-nascido do sexo masculino, 20 dias de vida, da etnia Xicrin, nascido a termo de parto vaginal. Os sintomas relatados foram dispneia, febre, tosse, palidez cutânea, gemência e otalgia. Foi instituída como terapia medicamentosa a gentamicina, posologia não registrada. Essa morte ocorreu na aldeia, sendo declarado óbito sem assistência médica.

**Figura 2.** Distribuição de casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) nas aldeias do DSEI Altamira por semana epidemiológica e evolução entre abril e setembro de 2010



Fonte: Sistema de Informação – Sesai.

O segundo óbito ocorreu em 20 de julho, na aldeia Potikrô da rota Bakajá. Trata-se de um recém-nascido, do sexo masculino, 53 dias de vida, da etnia Xicrin, nascido a termo de parto vaginal. Foram informados febre, tosse, dispneia, ruídos estertores. A terapia medicamentosa instituída foi nimesulida, ambroxol pediátrico e dexclorfeniramina ambos sem registro de posologia. Durante a evolução do caso observou-se aparecimento de pústulas generalizadas, tendo sido acrescida a permetrina. A criança não resistiu à remoção mais prolongada devido à seca do rio, sendo declarado como óbito sem assistência médica.

O terceiro óbito ocorreu em 28 de julho na aldeia Mrotdjâm da rota Bakajá. Lactente, sexo masculino, três meses de vida, da etnia Xicrin nascido a termo de parto vaginal pesando 3.200g. Foi internado numa UTI Pediátrica em 21 de julho. Apresentou dispneia, tosse produtiva, tiragem intercostal, cansaço nos três dias

anteriores a internação, febre, rigidez de nuca, convulsões e hiperglicemia. A terapia medicamentosa instituída antes da hospitalização foi a Penicilina Cristalina, sendo substituído pela Oxacilina e Ceftriaxona.

Entre os achados laboratoriais encontrou-se 9,1g/dl de hemoglobina e 25,5% no hematócrito caracterizando anemia severa, 415 mil plaquetas/ml. Observou-se uma leucocitose, 91.100 leucócitos/ml, indicativa de sepse neonatal. A radiografia evidenciou infiltrado bilateral comum aos quadros de pneumonia<sup>6</sup>. A suspeição diagnóstica foi pneumonia ou Influenza, sendo registrado como causas do óbito – pneumonia não especificada e septicemia.

## E os casos suspeitos não diminuem?

Tentando compreender melhor o que estava ocorrendo, organizamos uma busca ativa prospectiva de casos suspeitos na Casai e nos

hospitais da rede pública do município, uma vez que alguns casos continuavam sendo removidos para essas unidades durante o período de investigação. Nesses locais, levantamos informações de identificação dos casos, manifestações clínicas, exames realizados, terapêutica utilizada e situação vacinal.

Além dos 144 casos de SRAG já descritos, foram identificados mais 12 casos. Todos os 12 casos foram hospitalizados, sendo que dois (17%) desses foram internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). A mediana de idade desses casos foi de 10 meses (10 meses – 05 anos), sete (58%) casos eram do sexo feminino e oito (67%) eram provenientes da rota Xingu.

Para diagnóstico laboratorial coletou-se amostras de secreção nasofaríngea dos casos de SRAG hospitalizados conforme recomendação do Ministério da Saúde<sup>2</sup>. Utilizou-se a Imunofluorescência Indireta para pesquisa de vírus respiratórios (Parainfluenza Humano, Vírus Respiratório Sincicial, Influenza, Adenovírus) e a cultura bacteriana para *Bordetella pertussis*<sup>4</sup>.

As amostras foram enviadas para o Laboratório Central de Saúde Pública do Pará (Lacen-PA) para identificação de agente etiológico. Os resultados inconclusivos foram encaminhados para diagnóstico diferencial através de Biologia Molecular no Instituto Evandro Chagas do Pará para pesquisa de Metapneumovírus humano e Bocavírus humano.

Logo, foram colhidas amostras de secreção nasofaríngea de sete (58%) dos casos de SRAG independentemente do tempo de uso de antibiótico, pois durante a investigação não houve registros de casos novos, e, sim, de complicações, principalmente devido à pneumonia.

Alguns dos entraves encontrados: os profissionais de saúde não notificaram e nem indicaram a coleta de secreção nasofaríngea dos casos suspeitos em tempo oportuno; apenas um técnico era capacitado para esse tipo de coleta; e, o transporte das amostras biológicas de Altamira para Belém não estava garantido, as empresas aéreas não aceitavam fazer o deslocamento desse

tipo de material e o Lacen-PA não apresentava contrato de frete aéreo disponível.

Mesmo com todas essas limitações, as amostras chegaram ao seu destino final e seis delas foram positivas. Foram identificadas duas amostras positivas para Parainfluenza tipo 3, ambas da aldeia Ipixuna, sendo que numa delas houve coinfeção por Metapneumovírus Humano. O Vírus Respiratório Sincicial foi detectado em duas amostras de casos da aldeia Apyterewa; em uma delas, identificou-se o tipo A. O Bocavírus Humano foi identificado em uma amostra de um caso da aldeia Juruáti. Três amostras foram submetidas à cultura bacteriana de *Bordetella pertussis*, porém todas foram negativas.

Ufa! Era muito trabalho, muita informação, vários passos da investigação de surto ocorrendo concomitante e, é claro, que não tínhamos todos esses resultados sistematizados para enviar no primeiro relatório para Brasília, afinal só se passara 48 horas da nossa chegada ao município. Tínhamos iniciado todas essas investigações, mas ainda se tratava de resultados preliminares; todavia esses resultados ratificavam a mudança do comportamento da doença.

### Mais um passo a vencer: gerar hipóteses e testá-las

A primeira semana, na qual o monitor nos acompanhava, esvaía-se e, ainda não sabíamos o que acarretara essa mudança de padrão de adoecimento dos indígenas. Os resultados preliminares apontavam a maior prevalência de casos de SRAG e óbitos na rota Bakajá. Apesar disso, no momento da nossa chegada, o foco estava na rota Xingu, todos os casos entrevistados e avaliados tinham essa origem.

Então, o que estava ocorrendo? O que havia de diferente na rota Bakajá que se expandiu para rota Xingu?

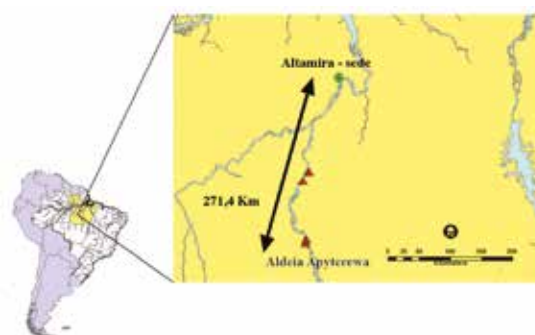
Os técnicos do DSEI informaram-nos que havia uma grande movimentação de imigrantes de várias localidades na rota Bakajá, atraídos pela construção da Hidrelétrica de Belo Monte. Esses

imigrantes são de outros municípios do Pará, Maranhão, entre outros estados brasileiros. Essa situação aproximou os indígenas dessa rota de populações não indígenas que foram explorar a região, propiciando o contato com agentes etiológicos diferentes daqueles aos quais os indígenas estavam adaptados.

Cabe informar que essas aldeias indígenas situam-se em terras isoladas, de difícil acesso e protegidas pela floresta amazônica. Os meios de transportes utilizados para acesso são fluvial, aéreo e terrestre, sendo mais comum o fluvial. A rota terrestre é utilizada no verão, dando acesso somente a três aldeias. Além do mais, existe apenas um polo base e uma Casai para atender as populações indígenas de todas essas rotas, ambos situados no município de Altamira, o que propiciava o contato entre os indígenas de todas as rotas e etnias.

A distância entre a sede do município de Altamira e a aldeia mais distante com pista de pouso, a aldeia Apyterewa, em uma linha reta, é cerca de 271,4 Km (Figura 3).

**Figura 3.** Mapa de localização das aldeias da rota Xingu, DSEI Altamira, 2010



Fonte: Adaptado Sesai/MS; Tabwin.

Diante da elevada prevalência de casos de SRAG, numa população restrita, decidimos por realizar um estudo de coorte para testar as exposições que poderiam indicar os fatores de risco para o adoecimento. Para respeitar um dos critérios de causalidade de Hill – a temporalidade, a qual pressupõe que a causa deve sempre

preceder o efeito, tivemos que testar exposições anteriores ao adoecimento, caracterizando um estudo de coorte histórica.

A essa altura, nosso monitor já retornara para Brasília, e as atividades e responsabilidades só aumentavam. A adrenalina também! Afinal chegara a hora de organizar o deslocamento para as aldeias.

Construímos o questionário e fizemos um teste-piloto com indígenas alojados na Casai. Tratava-se de um questionário padronizado contendo informações sobre as condições socio-demográficas, de moradia, antecedentes pessoais como esquema vacinal, peso ao nascer e estado nutricional das crianças até cinco anos acompanhadas no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (Sisvan); além de levantar questões relativas às exposições a serem testadas, como: contato com visitantes na aldeia ou com pessoas tossindo, viagens para outros locais, entre outras.

Chegou a hora de planejarmos o nosso deslocamento! A utilização da rota fluvial, no período de seca, implicaria dois dias para chegada ao destino. Inviável, afinal nossa investigação já começara atrasada! Teríamos que utilizar o avião monomotor fretado pelo DSEI para um deslocamento mais rápido e, para tanto, tivemos que reduzir nossas bagagens, levando conosco o essencial. Os demais itens e alimentos chegariam dois dias depois, iria pela rota fluvial, na voadeira – embarcação movida a motor com estrutura e casco de metal e motor de popa, que faria nosso deslocamento daí por diante.

A equipe de investigação foi reforçada por Joana Baima, enfermeira da equipe de saúde indígena. Sua presença foi fundamental, pois conhecia a cultura desses povos, possuía conhecimento sobre o processo de trabalho dos técnicos de enfermagem das aldeias e, ainda era nossa intérprete, visto que apenas os indígenas mais jovens falavam português.

Fomos conduzidos, via aérea, à segunda aldeia mais distante, a Apyterewa. Salientamos que só há pistas de pouso em duas aldeias, a Apyterewa, mais distante, para atender às necessidades



de remoção imediata da etnia Parakanã, e a outra na aldeia Ipixuna, destinada a etnia Araweté.

Lembro-me da emoção de sobrevoar tão de perto da floresta amazônica e do rio Xingu, mesmo no período de seca, era uma imensidão de água. Depois de uns 40 minutos de voo, avistamos uma clareira e o nosso destino (Figura 4).

**Figura 4.** Foto aérea feita pela equipe de investigação durante aproximação da aldeia Apyterewa na Floresta Amazônica demonstrando seu isolamento, Altamira/PA, setembro/2010



Crédito da foto: Hiane de Jesus

Uma vez instalados na aldeia, vamos ao trabalho! Para as entrevistas, dividimo-nos em dois subgrupos, acompanhados de intérpretes, que poderiam ser Agentes Indígenas de Saúde (AIS), Agentes Indígenas de Saneamento (Aisan) ou voluntários.

As visitas foram únicas e guiadas pelo censo populacional. Foram entrevistados todos os indígenas adultos presentes no domicílio ou um familiar para obter informações sobre aqueles que estavam ausentes. Durante as visitas, os indígenas que apresentavam sintomas, como febre, tosse e dispneia, eram encaminhados para atendimento médico, e se houvesse indicação clínica proceder-se-ia a coleta de material clínico para realização dos exames laboratoriais através das técnicas de Imunofluorescência Indireta e Biologia Molecular.

Em todas as aldeias existia um técnico de enfermagem que ficava em campo além do Agente

Indígena de Saúde (AIS) e/ou Agente Indígena de Saneamento (Aisan). Todas as aldeias eram assistidas por equipe multiprofissional itinerante composta por enfermeiro, nutricionista, odontólogo e técnico de laboratório.

A população total estimada para o estudo foi de 842 indígenas, sendo 445 (53%) da etnia Parakanã distribuídos entre as aldeias Apyterewa e Xingu; e 397 (47%) da etnia Araweté, oriundos das aldeias Juruãti, Paratatin, Ipixuna e Pakaña. Foram entrevistados 385 (87%) indígenas da etnia Parakanã e 274 (69%) da etnia Araweté, pois a seca do rio impossibilitou o deslocamento até a aldeia Pakaña. No entanto, solicitamos aos indígenas dessa aldeia que se dirigissem a aldeia Ipixuna para entrevista e atendimento.

Como intercorrências acontecem, durante nossa estadia em uma das aldeias Araweté, houve um óbito não relacionado à investigação, e seguindo suas crenças, todos abandonaram suas moradias e foram para floresta durante o luto. Esse evento inesperado, para nós, contribuiu para a perda de 182 indivíduos do estudo. Assim, dos 842 indígenas estimados, nós investigamos 659 (78,3%) indígenas. Houve apenas uma recusa (0,1%).

Dos investigados, 103 atenderam a definição de caso de SRAG – todos apresentavam febre, tosse e dispneia (100%). Os outros sinais e sintomas foram: vômito (67%), cefaleia (59%), amidalite (58%), mialgia (25%), tiragem intercostal (2%) e derrame conjuntival (2%). A taxa de ataque de SRAG foi de 16%, sendo maior entre as crianças de um a quatro anos (25%) e entre os maiores de 60 anos (25%).

Quando avaliamos a idade dos indígenas investigados, percebemos que a mediana de idade dos doentes foi de sete anos (variando de dois meses a 82 anos), enquanto entre os não doentes, essa mediana foi de 21 anos (variando de seis meses a 70 anos). Essa diferença foi estatisticamente significativa ( $p < 0,01$ ).

A visita a Altamira, a presença de visitantes nas aldeias indígenas, o contato com pessoas tossindo e a etnia foram identificados como



fatores de risco para o adoecimento por SRAG, e todos esses fatores apresentaram associação estatística significativa (Tabela 02).

Destacamos que ao avaliar o local de hospedagem em Altamira, observou-se que 71% dos indígenas que se hospedaram na Casai tiveram SRAG. Aqueles que se hospedaram em outros locais, como a Casa do Índio da Funai e Balneário em Altamira, representaram 42% dos doentes. Assim, se nota que os indígenas que se hospedaram na Casai tiveram 1,7 vezes mais risco de desenvolver SRAG do que aqueles que se hospedaram na Casa do Índio ou no Balneário (Tabela 02).

Sexo e local de contato com pessoas tossindo não apresentaram associação estatística significativa com o desenvolvimento de SRAG.

## Ações adotadas

A ocorrência do surto revelou fragilidades na organização da atenção à saúde das populações indígenas do DSEI Altamira, como a falta de médico compondo a equipe itinerante, sendo necessário o suporte do Desai, que enviou um médico da Casai-DF para assistir os indígenas

acometidos e atualizar/capacitar os profissionais de saúde da região.

A investigação apontou as dificuldades enfrentadas pelo município de Altamira para envio de amostras ao Lacen-PA, independentemente da situação ou população atingida, sendo necessária a intervenção do Ministério da Saúde através da Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLAB) para estabelecimento de fluxo para envio das amostras clínicas para Belém.

Além disso, observamos a necessidade de treinar profissionais de saúde para coleta de secreção nasofaríngea com swab, solicitação feita ao Lacen-PA, já que se trata de uma técnica simples, cujo desenvolvimento contribuiria para o aperfeiçoamento da Vigilância Sentinela da Influenza.

Outra recomendação dada à Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará (Sespa) foi a criação de uma unidade sentinela para Influenza na área de abrangência do DSEI Altamira, visto que o município está localizado a grande distância de Belém e conta com assistência de média e alta complexidade, indicando que os casos de SRAG são atendidos nessa região sem haver a necessidade de transferência. Destacamos que

**Tabela 2.** Fatores de risco associados à Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) na rota Xingu, DSEI Altamira/PA, set/2010

| Exposição/Características             | Doentes<br>n (%) | Não Doentes<br>n (%) | RR  | IC95%      | Valor de p <sup>1</sup> |
|---------------------------------------|------------------|----------------------|-----|------------|-------------------------|
| Ida à Altamira nos últimos três meses |                  |                      |     |            |                         |
| Sim                                   | 37 (58)          | 27 (42)              | 2,1 | 1,6 – 2,8  | <0,01                   |
| Não                                   | 67 (28)          | 174 (72)             |     |            |                         |
| Local de hospedagem                   |                  |                      |     |            |                         |
| Casai                                 | 22 (71)          | 9 (29)               | 1,7 | 1,1 – 2,7  | 0,02                    |
| Outros <sup>2</sup>                   | 13 (42)          | 18 (58)              |     |            |                         |
| Visitantes na aldeia                  |                  |                      |     |            |                         |
| Sim                                   | 100 (43)         | 131 (57)             | 7,9 | 3,0 – 20,7 | <0,01 <sup>3</sup>      |
| Não                                   | 4 (5)            | 69 (95)              |     |            |                         |
| Contato com pessoas tossindo          |                  |                      |     |            |                         |
| Sim                                   | 84 (47)          | 96 (53)              | 3,0 | 2,0 – 5,2  | <0,01                   |
| Não                                   | 17 (14)          | 102 (86)             |     |            |                         |
| Etnia                                 |                  |                      |     |            |                         |
| Araweté                               | 53 (45)          | 66 (55)              | 1,7 | 1,2 – 2,2  | <0,01                   |
| Parakanã                              | 51 (27)          | 138 (73)             |     |            |                         |

<sup>1</sup>Qui Quadrado <sup>2</sup>Casa do Índio – Funai, Balneário em Altamira <sup>3</sup>Exato de Fisher.

a criação da unidade sentinela para Influenza implicaria melhorias na vigilância epidemiológica e laboratorial das doenças respiratórias tornando-a mais ativa e oportuna; além da capacitação e atualização de mais profissionais de saúde quanto aos Protocolos de Manejo Clínico e Vigilância Epidemiológica da Influenza.

Quanto ao DSEI Altamira, recomendamos a utilização do banco de dados feito no *software* Epi-Info, a partir do radiograma, substituindo a planilha de Excel criada emergencialmente. Ademais, sugerimos a inserção dos dados referentes às semanas epidemiológicas anteriores e atualização e monitoramento do banco de dados semanalmente, pois essa ferramenta facilitará a análise de dados, implicando em uma vigilância das doenças respiratórias em populações indígenas mais oportuna.

É importante que os Agentes Indígenas de Saúde (AIS) atualizem mensalmente o censo das aldeias, favorecendo a identificação dos indivíduos, em caso de situações inusitadas. As equipes de saúde indígena devem estar capacitadas/atualizadas para monitoramento e manejo clínico das doenças do trato respiratório. E por fim, apesar da dificuldade imposta pela cultura e hábitos das populações indígenas, é imprescindível o estabelecimento de limite de acompanhantes dos doentes para o deslocamento até a Casai.

## Conclusões

Os dados confirmaram a ocorrência de um surto de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) nas aldeias da área de abrangência do DSEI Altamira entre junho e setembro de 2010. Assinala-se que devido à peculiaridade do modo de vida nas aldeias indígenas e o modelo de assistência à saúde adotado, no qual o isolamento não é uma ação fácil de ser atingida, considera-se que todos os indivíduos de uma aldeia são contato quando da presença de um caso suspeito<sup>2,4</sup>. Assim, diante da suspeita de dois casos de doença de transmissão respiratória em uma aldeia indígena, a vigilância recomenda o seguimento

das orientações do Ministério da Saúde para surto em populações fechadas<sup>7</sup>.

A situação epidemiológica das doenças respiratórias nessas áreas indígenas foi semelhante à descrita em populações indígenas no Rio Grande do Sul, na qual foram isolados vírus da Influenza A, Parainfluenza e Vírus Sincicial Respiratório em surtos. Sua ocorrência mostrou que esses cursam com altas taxas de ataque, sendo a maioria da população acometida, havendo muitas internações, com relato de casos graves, principalmente de crianças menores de cinco anos, e ocorrência de óbitos<sup>7</sup>.

No surto ocorrido na rota Xingu foram isolados Vírus Respiratório Sincicial tipo A, Parainfluenza 3, Bocavírus Humano e Metapneumovírus Humano, sendo que não há outros estudos descrevendo esses dois últimos entre populações indígenas, porém os mesmos já foram descritos na população do Pará<sup>8</sup>.

A hospedagem na Casai foi considerada fator de risco, sugerindo que o contato com pessoas tossindo favorece o adoecimento, já que se trata de doenças de transmissão direta por via respiratória<sup>4</sup>. Também é importante ressaltar que na Casai ocorre o atendimento de todas as etnias, e apesar de alojarem-se em cômodos diferentes, existe o contato entre os mesmos nas áreas comuns como pátio.

Ademais, no período houve o aumento de doentes removidos para Altamira, sendo que esses se alojam na Casai, quando não há necessidade de internação hospitalar ou no período pós-alta enquanto aguardam o retorno para as aldeias. A Casai estava superlotada devido aos doentes e acompanhantes, uma vez que não há limite para o número dos últimos e quando um indígena adoece toda a família vai para Altamira acompanhando-o.

Os casos de SRAG foram associados à ida a Altamira e presença de visitantes na aldeia, sugerindo que a saída da condição de isolamento favorece o contato com agentes etiológicos aos quais os indígenas são vulneráveis e propicia o adoecimento e/ou óbitos nestas populações<sup>4,7</sup>.

As crianças indígenas tiveram maior risco de adoecer, situação semelhante à descrita na literatura, na qual as doenças do aparelho respiratório aparecem como a primeira causa de procura por atendimento ambulatorial nas crianças no Brasil<sup>4</sup>.

A etnia Araweté apresentou maior risco de adoecer do que a etnia Parakanã, quadro relatado por técnicos que trabalham com essas populações, ao afirmarem que aqueles são mais vulneráveis às doenças bem como aos desfechos mais graves que os outros, como se verificou em surto de varicela em 2001, no qual ocorreram oito óbitos entre os Araweté<sup>9</sup>.

Percebe-se, portanto, que o contato direto ou indireto com os homens brancos permanecem como condição de risco para as populações indígenas isoladas; isso porque os indígenas contaminados transformam-se em casos, e, independentemente da aldeia, são transferidos para a mesma Casai em Altamira, na qual se tiverem contato com indígenas de outras etnias ou aldeias no período de transmissibilidade das doenças poderão tornar-se casos ou portadores assintomáticos e, assim manter a cadeia de transmissão do agravo.

### Instituições participantes

- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde
- Coordenação Geral de Laboratório de Saúde Pública (CGLAB)
- Fundação Nacional de Saúde (Funasa)
- Departamento de Saúde Indígena (Desai)
- Distrito Sanitário Especial Indígena Altamira (DSEI)
- Casa de Saúde Indígena de Altamira (Casai)
- Secretaria de Estado da Saúde Pública do Pará (Sespa)
- Hospital Regional Público da Transamazônica
- Secretaria Municipal de Saúde de Altamira
- Hospital Municipal São Rafael

### Agradecimentos

A equipe do DSEI Altamira/Funasa, por todo o empenho, apoio e entusiasmo demonstrados na assistência e vigilância à saúde das populações indígenas locais e ao Médico Colaborador da Casai/DF Jaime Enrique Castro Valência, o qual nos contemplou com muito conhecimento ético e

profissional, além de muita experiência e dedicação no cuidado às populações indígenas.

### Referências

- 1 Brasil, Fundação Nacional de Saúde. Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas. 2ª edição. Brasília/DF: Ministério da Saúde, Funasa, 2002. 40 p.
- 2 Brasil, Ministério da Saúde. Protocolo de Vigilância Epidemiológica da Influenza Pandêmica H1N1 (2009) – Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. 1ª Ed.- versão para web. Brasília/DF: Ministério da Saúde, 2010.
- 3 Brasil, Ministério da Saúde. Protocolo de manejo clínico de SRAG (versão IV) – Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília/DF: Ministério da Saúde, 2010.
- 4 Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica. Série A. Normas e Manuais Técnicos. 7ª edição. Brasília/DF: Ministério da Saúde, 2009. 816 p.
- 5 Pilger, Diogo André. Detecção molecular de bocavírus humano e metapneumovírus humano associados à infecção respiratória aguda. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas, Porto Alegre, BR-RS, 2009. 89 fl.
- 6 Wallach, Jacques. Interpretação de Exames Laboratoriais. 7ª edição. Rio de Janeiro: Medsi, 2003.
- 7 Rio Grande do Sul, Secretaria do Estado. Fundação Nacional de Saúde. Nota Técnica Conjunta. SES/Funasa, nº 1. Implementação da Vigilância de Surtos de Síndrome Gripal em Áreas Indígenas do Rio Grande do Sul. Rio Grande do Sul: SES/Funasa, 20/07/2009.
- 8 Silva, Allan Kaio; Mello, Willer Alencar de; Santos, Mirleide Cordeiro dos; Sousa, Rita Catarina Medeiros de. Ocorrência de Bocavírus Humano associado às infecções respiratórias agudas em crianças de 0 a 2 anos de idade na Cidade de Belém, Pará, Brasil. Rev Pan-Amaz Saúde 2010; 1(1):87-92.
- 9 Costa, Marco Rogério Menezes da; Ramos, Carlos Sousa; Monteiro, Talita Antonia Furtado. Prevalência de IGG do vírus varicela-zoster (VVZ) em indígenas da tribo Araweté, em Altamira, Pará, de janeiro-fevereiro de 2001. Revista Paraense de Medicina Vol. 20(4) outubro-dezembro 2006.

## Óbitos por Doença Diarreica Aguda, em crianças Indígenas de Santa Rosa dos Purus – AC

*Maria Cristina Antunes Willemann, Bruno Silva  
Milagres e Aglaêr Alves da Nóbrega*

Logo nos primeiros dias do ano (19 de janeiro de 2012), depois de certa calma na notificação de surtos e sossego dos treinandos, uma ligação às 11 horas da manhã me convoca para a investigação de um surto em aldeia indígena. Era sonho de muitos treinandos que passaram pelo treinamento, mas confesso que meu não, mas encarei o desafio com alegria. O embarque para Rio Branco era às 19 horas, a reunião com os envolvidos na investigação às 14 horas, ainda na SVS/MS. Corri para o Conjunto Nacional atrás de calças e botas impermeáveis, já que era estação de chuvas na região Amazônica, além de repelentes e protetores solares poderosos. Viajamos a noite toda e no dia seguinte a reunião de chegada da equipe aconteceu pela manhã. Participaram da reunião a equipe do EpiSUS, Ministério da Saúde e Secretaria Estadual de Saúde, que deslocaram-se para o município de Santa Rosa do Purus (SMS – SRPurus) e reuniram-se aos profissionais da Secretaria Municipal de Saúde de Santa Rosa do Purus e lideranças indígenas para iniciar a investigação. A equipe da Força Nacional de Saúde do SUS (FN-SUS) foi acionada pela primeira vez e chegou ao município no dia 28 de janeiro de 2012.

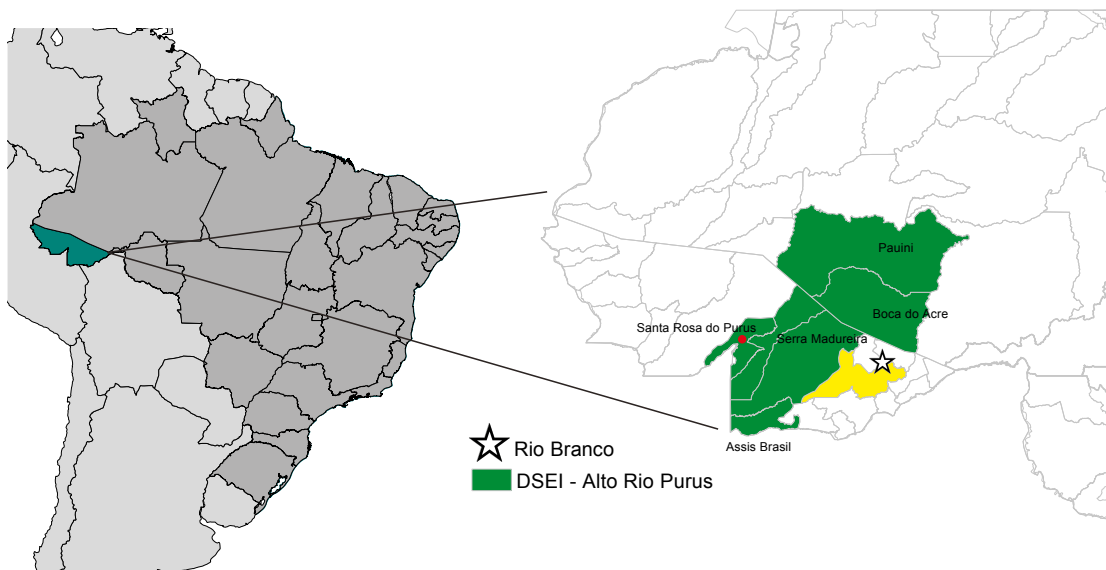
Chegamos ao município de avião de pequeno porte e tomamos conhecimento de que a SMS – SRPurus, em 19/12/2011, soube da ocorrência de cinco óbitos por Doença Diarreica Aguda (DDA) em crianças menores de dois anos nas aldeias da região rural do município. Entre os dias 15 e 23/12/2011 uma equipe do Polo de Saúde Indígena de Santa Rosa do Purus fez uma incursão à zona rural com o intuito de verificar a ocorrência dos óbitos, distribuir soro de reidratação oral (SRO) e hipoclorito de sódio e

prestar orientações sobre cuidados em caso de DDA. Em 02/01/2012 ocorreu o sexto óbito por DDA, no transporte de Santa Rosa do Purus para Rio Branco e no dia 07/01/12, o sétimo. A SMS-SRPurus então informou o Distrito Sanitário Especial Indígena Alto Rio Purus (DSEI- Arpu) e a Secretaria de Saúde do Acre (SESACRE) da ocorrência desse evento. Entre os dias 13 e 15/01/2012, uma equipe do DSEI, junto à SMS realizou outra incursão à zona rural, cujo objetivo foi verificar a situação de saúde nas aldeias indígenas, distribuir SRO e prestar orientações.

Começou-se uma nova etapa nos trabalhos, quando o município recebeu reforços. A equipe de investigação tinha por objetivos confirmar a ocorrência do surto; descrever o evento por pessoa, tempo e lugar; identificar fatores associados ao adoecimento e óbito por DDA; identificar o agente etiológico responsável pelo surto e propor recomendações para o seu controle e melhoria dos serviços de saúde. O principal desafio dessa equipe da vigilância epidemiológica foi encontrar espaço no helicóptero, no barco e no avião, já que a equipe assistencial sempre parece prioridade em situações de óbito como essa.

A investigação foi realizada em Santa Rosa do Purus, município localizado na parte central do estado do Acre, que possui uma extensão de 5.981 km<sup>2</sup> e faz limite ao sul com o Peru (Figura 1). O acesso ao município é feito através de avião de pequeno porte, em aproximadamente uma hora e meia de viagem, ou através do Rio Purus. Como estrutura de saúde, o município conta com uma unidade mista de saúde (UMS), uma unidade básica de saúde (UBS), ambas funcionando no mesmo espaço físico por conta de uma reforma, e uma equipe de saúde da fa-

**Figura 1.** Localização de Santa Rosa do Purus – AC e DSEI – Alto Rio Purus



Fonte: Adaptado Sesai/MS; Tabwin

mília móvel (PSF – móvel). A UMS é a unidade sentinela para o MDDA e localiza-se na sede do município, recebendo indígenas aldeados para atendimento somente em estado de maior gravidade, quando são transferidos das unidades móveis de saúde (Emsi) ou AIS.

A população era de 5.068 habitantes, dos quais 3.319 (65%) são indígenas das etnias Jaminawá, Kulina e Kaxinawá distribuídos em 45 aldeias e na sede do município pertencentes 710 famílias.

O município faz parte do DSEI Alto Rio Purus (DSEI-ARPU) e sedia o Polo de Atenção à Saúde Indígena de Santa Rosa do Purus, que possui duas equipes multidisciplinares de saúde indígena (Emsi). A assistência à saúde é realizada nas aldeias por meio da unidade móvel de saúde e é prestada pela Emsi e pela equipe de PSF responsável pela zona rural do município, de forma revezada. Uma equipe se desloca pelo Rio Purus até a última aldeia, e em até quarenta dias, realiza paradas em todas as aldeias ao longo do rio.

Vinte e sete (60%) aldeias abrigavam a população indígena da etnia Kaxinawá e 33% da

etnia Kulina. Os indígenas da etnia Kaxinawá, apesar de manterem viva sua identidade cultural, relacionam-se com a sociedade envolvente possuindo associações que viabilizavam projetos que iam desde a produção agrícola até atividades de educação escolar, e na medida em que proporcionam a alfabetização, permite às comunidades indígenas aproximar-se ainda mais a sociedade que os circula<sup>1</sup>.

Os indígenas da etnia Kulina, entre os grupos da região, eram os que mais preservaram sua integridade cultural e acredita-se que tenham desenvolvido alguma forma de defesa sociocultural, pois ao longo de sua história, guerreavam constantemente com grupos hostis, como modo de sobrevivência. Eles iam pouco às cidades, só o fazendo em caso de doença ou motivação política e esforçam-se pouco para falar português<sup>1</sup>.

Esses povos ficam localizados na Terra Indígena Alto Purus e o tempo de viagem de barco para o acesso às aldeias varia de seis a 41 horas. Duas aldeias (4%) possuíam pista de pouso para avião de pequeno porte e 12 (27%) possuíam

campo de futebol, longe das residências, que permitiam pouso de helicóptero. Como meio de comunicação, 11 (24%) possuíam serviço de radiofonia e três (7%) tinham telefone público funcionando. A maioria (60%) das aldeias não tinha nenhuma fonte de energia elétrica, porém, 13 (29%) contavam com gerador elétrico e três (7%) placas para geração de energia solar, que era distribuída para poucas instalações da aldeia.

A investigação realizada foi composta por um estudo descritivo da busca retrospectiva, por uma investigação ambiental e um estudo seccional, no período de 19/01 a 09/02/2012.

A população que compôs o estudo seccional foi de indígenas aldeados com idade menor de dois anos do Polo Base de Santa Rosa do Purus. Foram consideradas como perda aquelas crianças que não estivessem na aldeia com um responsável no momento da visita.

A coleta de dados para o estudo descritivo de busca retrospectiva foi realizada para o período de disponibilidade dos registros da Unidade Mista de Saúde (UMS), da Equipe Multidisciplinar de Saúde Indígena (Emsi) e os registros de Produção do Agente Indígena de Saúde (AIS).

A coleta de dados da investigação ambiental foi realizada em todas as aldeias visitadas que tivessem pelo menos uma pessoa apta a responder um questionário padronizado com questões relacionadas à identificação da aldeia, condições sanitárias, cultivos e criações, informações sobre AIS e Aisan e fonte de água para consumo humano, bem como informações dos parâmetros físico-químicos e biológicos dessa água.

A análise da água para consumo humano foi realizada pela equipe de Saneamento do DSEI-ARPU em um laboratório montado na sede do município. Foram coletadas amostras de água nas aldeias visitadas pela equipe que tinha como meio de transporte o helicóptero, devido a necessidade de se processar as amostras em até 12 horas. Dos parâmetros físico-químicos foram analisadas: turbidez (valor máximo permitido para água *in natura*: 5 UNT<sup>2</sup>), indicador de presença de substâncias em suspensão que

dificultam a ação do hipoclorito de sódio; e cor (valor máximo permitido: 15 uC<sup>2</sup>), que indica uma possível contaminação da água. Dos parâmetros biológicos foi verificada a presença de Coliformes totais ou *E. coli*.

A coleta de dados do estudo seccional foi realizada através de um questionário padronizado utilizado para as entrevistas com os familiares das crianças, muitas vezes facilitada por um intérprete indígena, dados da carteira de vacinação, prontuários médicos e dados de antropometria (peso, estatura e classificação do estado nutricional segundo NCHS, 1977<sup>12</sup>), além de informações sobre amostras biológicas coletadas e resultados dos exames realizados.

Cumprindo os passos da investigação de surto, definições de caso, foram feitas: para classificação das crianças entrevistadas foi definido como caso de DDA “indígena aldeado com idade <2 anos cujo responsável referiu ocorrência de diarreia\* entre 01/12/2011 e 01/02/2012”. Para análise dos resultados do estudo seccional foi utilizada como medida de associação a Razão de Prevalências (RP). Os utilizados *softwares* foram o Epiinfo 3.5.3\* e o Epi7\*, que no momento da investigação tinha sido recém lançado e apresentava vários problemas, que foram descobertos somente quando realizadas as análises foram realizadas.

## O que a busca retrospectiva revelou

Foram revisados 13.054 atendimentos, dos quais 1.892 (14%) foram relacionados à DDA. A maioria dos atendimentos do município ocorre no UMS, unidade sentinela para MDMA, no entanto, vale lembrar que acesso dos indígenas aldeados a essa unidade ocorre principalmente em situação de gravidade. Na rotina o atendi-

\* Leia-se diarreia como: Fezes cuja consistência revele aumento do conteúdo líquido aparente (pastosas, aquosas), com aumento do número de dejeções diárias e duração inferior a duas semanas; ou qualquer termo na língua local que se referisse a essa definição.



mento a essa população é realizada pela Emsi e AIS. Quando se distribui os atendimentos realizados, verifica-se que a maioria dos suspeitos de DDA, são realizados pelos serviços de saúde que não são sentinelas para MDDA. Por esse motivo os casos no município sempre se apresentavam subestimados.

## Revelações do estudo seccional

As etnias Kaxinawá e Kulina possuem características comportamentais diferenciadas, e algumas características sociodemográficas que se assemelham. A distribuição por sexo e idade da mãe é semelhante, no entanto, os Kaxinawás possuem um percentual maior de crianças com vacinação completa para a idade; enquanto os Kulinas possuem uma mediana de tempo de aleitamento exclusivo de 9 meses, e os outros de 6 meses.

Segundo informação do Siasi local\*, havia nas aldeias 303 indígenas menores de dois anos. Eram da etnia Kaxinawá 216 (80%) e foram entrevistados 160 (74%), caracterizando uma perda de 26%. Da etnia Kulina eram 87 crianças, foram entrevistadas 36 (41%) caracterizando uma perda de 59%.

Entre as crianças Kaxinawá entrevistadas, 112 (70%) tiveram relato da ocorrência de

DDA no período questionado (01/12/2011 a 01/02/2012), e foi registrada a ocorrência de 11 óbitos por DDA, revelando-se uma letalidade por DDA de 10% e uma mortalidade de 51 por 1000 indígenas Kaxinawá menores de dois anos aldeados.

Na etnia Kulina relataram DDA, no mesmo período, 10 (27%) crianças menores de dois anos e foi registrada a ocorrência de um óbito por DDA, calculando-se uma letalidade de 10% e uma mortalidade de 11,5 por mil indígenas aldeados dessa etnia.

Os casos entrevistados tiveram início dos sintomas na semana 43/2011 e a maior quantidade de casos ocorreu na semana 04/2012, justamente a semana que a equipe de investigação e assistência estava em campo. Os casos que evoluíram a óbito tiveram início dos sintomas principalmente na semana 51/2011.

## Fatores associados ao adoecimento por DDA

Dos 196 indígenas menores de dois anos investigados junto aos familiares, 122 (62%) relataram diarreia entre 01/12/2011 e 01/02/2012. A Tabela 1 apresenta os fatores associados ao adoecimento por DDA nessa população.

**Tabela 1.** Fatores associados ao adoecimento por DDA, Santa Rosa do Purus- AC, 2012

| Variável          | DDA (n=122) |     | Não DDA (n=74) |     | RP       | IC 95%    |
|-------------------|-------------|-----|----------------|-----|----------|-----------|
|                   | N           | %   | n              | %   |          |           |
| Kaxinawá          | 112         | 70  | 48             | 30  | 2,5      | (1,5-4,3) |
| Kulina            | 10          | 28  | 26             | 72  | 1,0      |           |
| Português da mãe  |             |     |                |     |          |           |
| Compreende        | 96          | 67  | 47             | 33  | 1,5      | (1,1-2,2) |
| Escreve           | 47          | 78  | 13             | 22  | 1,5      | (1,2-1,8) |
| Lê                | 35          | 83  | 7              | 17  | 1,5      | (1,2-1,9) |
|                   | Média       | DP  | Média          | DP  | Valor p* |           |
| Idade (meses)     | 12,2        | 6,1 | 10,3           | 8,1 | <0,05    |           |
| Nº moradores casa | 7,8         | 3,7 | 6,6            | 3,7 | <0,05    |           |

\* Sistema de Informação de Atenção à Saúde Indígena – Pólo de Santa Rosa do Purus

A avaliação do estado nutricional, segundo peso/idade, foi realizada no momento da entrevista. Apesar de não ter tido associação estatisticamente significativa com a ocorrência do óbito, destaca-se que 131 (67%) das crianças entrevistadas estavam com o peso abaixo do adequado para idade.

A estatura/idade (Tabela 2), medida que indica o estado nutricional continuado do indivíduo entrevistado, apontou que a estatura abaixo do adequado aparece em 115 (59%) crianças, e a muito baixa estatura foi associada com significância estatística ao adoecimento por DDA.

Possuíam vacinação incompleta para idade 126 (64%) das crianças entrevistadas, enquanto que 64 (33%) tinham duas doses de vacina contra rotavírus registrada na carteira de vacinação. O aleitamento exclusivo por pelo menos seis meses foi relatado para 139 (71%) das crianças, no entanto, essa variável não foi associada ao óbito.

### Fatores associados ao óbito por DDA

Durante o ano de 2011 e 2012 ocorreram 23 óbitos em crianças aldeadas menores de dois anos no município de Santa Rosa do Purus-AC.

Doze (52%) desses óbitos estiveram relacionados ao surto de DDA investigado.

Dos doze óbitos relacionados ao surto de DDA, do início dos sintomas até o óbito decorreu uma mediana de seis dias, variando de um a 14 dias. Esses óbitos ocorreram em dez aldeias localizadas ao longo do Rio Purus. Apenas a aldeia Canamary é habitada por indígenas da etnia Kulina. Na aldeia Nova Família ocorreram três (25%) óbitos, que correspondeu a 18% do total de crianças dessa faixa etária na aldeia.

Dos indígenas que evoluíram a óbito, oito (66%) não possuíam duas doses de vacina contra rotavírus, e esse fator teve associação estatisticamente significativa ao óbito (Tabela 3).

Houve relato de duas (17%) crianças que morreram ao apresentarem diarreia com sangue e nove (75%) febre. Além disso, três crianças (25%) apresentaram sintomas respiratórios, duas (17%), infecções de pele, e quatro (33%) câimbra relatada pelo familiar entrevistado, no entanto, nenhum sinal ou sintoma teve associação ao óbito por DDA.

A maioria das crianças que evoluiu a óbito teve atendimento médico hospitalar, e recebeu soro de hidratação intravenosa, esse último

**Tabela 2.** Classificação do estado nutricional, segundo estatura/idade, Santa Rosa do Purus- AC, 2012

| Estatura/Idade       | DDA (n=122) |    | Não DDA (n=74) |    | RP                        | IC 95%    |
|----------------------|-------------|----|----------------|----|---------------------------|-----------|
|                      | n           | %  | n              | %  |                           |           |
| Muito baixa estatura | 52          | 70 | 22             | 30 | 1,6                       | (1,1-2,3) |
| Baixa estatura       | 23          | 57 | 17             | 43 | 1,3                       | (0,8-2,1) |
| Estatura adequada    | 23          | 45 | 28             | 55 | 1,0 (valor de referência) |           |
| Sem informação       | 24          | 77 | 7              | 23 |                           |           |

**Tabela 3.** Fatores associados ao óbito por DDA, Santa Rosa do Purus- AC, 2012

|                                         | Óbito (n=12) |    | Não óbito (n=107) |    | RP                        | IC 95%     |
|-----------------------------------------|--------------|----|-------------------|----|---------------------------|------------|
|                                         | n            | %  | n                 | %  |                           |            |
| Trabalho remunerado família             | 2            | 50 | 2                 | 50 | 7,1                       | (2,2-23,1) |
| Vacinação rotavírus                     |              |    |                   |    |                           |            |
| 2 Doses                                 |              |    |                   |    |                           |            |
| Recebeu 2 doses da vacina rotavírus     | 1            | 2  | 41                | 98 | 1,0 (valor de referência) |            |
| Não recebeu 2 doses da vacina rotavírus | 8            | 13 | 56                | 87 | 1,6                       | (1,2-2,1)  |

com associação estatisticamente significativa (Tabela 4).

Segundo os últimos dados de peso registrados entre agosto de 2011 e janeiro de 2012 do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (Sisvan) do Polo Base Santa Rosa do Purus, ou de prontuários, metade delas estava classificada como de peso abaixo do adequado, avaliada segundo peso/idade.

## A investigação ambiental

Foi realizada visita em 42 (93%) das aldeias situadas ao longo do Rio Purus e que recebem assistência pelo Polo Base de Santa Rosa do Purus. Em uma delas não havia nenhum habitante no momento da visita, sendo o total de aldeias onde foi realizada a investigação ambiental 41 (91%).

Possuem instalado sistema de abastecimento de água 14 (34%) aldeias, entretanto, estão em funcionamento três (21%). As fontes de água

para consumo utilizadas nas aldeias são: vertente (75%), poço tubular (20%), igarapé (10%), cacimba (7%), poço Amazonas (5%) e água da chuva (3%). Existe reservatório de água coletivo em 16 (39%) aldeias e em 11 (12%) é utilizada caixa d'água. Em 12 aldeias (30%) não é realizado nenhum tipo de tratamento da água. Naquelas em que há, o uso de hipoclorito de sódio é o meio mais comum (66%). Em 14 (34%) aldeias o local do banho e bebedouro de animais é comum ao local de coleta de água para consumo e as dejeções são feitas no mato (90%), fossa (33%) e ao redor das residências (12%).

O lixo normalmente é acumulado próximo às residências (80%) ou jogado próximo ao rio (23%). Pilhas e recicláveis foram encontrados a céu aberto em 75% das aldeias.

Treze (29%) aldeias possuem agentes de saneamento indígena e seis (46%) deles receberam algum treinamento, sendo o último realizado em 2007.

**Tabela 4.** Dados clínicos, de atendimento, de internação e tratamento dos indígenas menores de dois anos com DDA, segundo evolução para óbito, Santa Rosa do Purus- AC, 2012

|                         | Óbito (n=12) |    | Não óbito (n=107) |     | RP  | IC 95%              |
|-------------------------|--------------|----|-------------------|-----|-----|---------------------|
|                         | N            | %  | n                 | %   |     |                     |
| Sinais e sintomas       |              |    |                   |     |     |                     |
| Diarreia + Muco         | 2            | 6  | 34                | 94  | 0,6 | (0,1-2,8)           |
| Diarreia + Sangue       | 0            | 0  | 11                | 100 |     |                     |
| Febre                   | 9            | 12 | 68                | 88  | 2,4 | (0,5-10,6)          |
| Vômito                  | 12           | 16 | 61                | 84  |     |                     |
| Dor abdominal           | 2            | 13 | 14                | 87  | 1,9 | (0,4-8,6)           |
| Atendimento             |              |    |                   |     |     |                     |
| Foi atendido            | 11           | 11 | 93                | 89  | 1,3 | (0,2-9,0)           |
| Aldeia                  | 5            | 6  | 73                | 94  | 0,3 | (0,1-0,8)           |
| Hospital                | 6            | 23 | 20                | 77  |     |                     |
| Profissional atendeu    |              |    |                   |     |     |                     |
| Médico                  | 7            | 13 | 48                | 87  |     | 1,0<br>(referência) |
| Enfermeiro              | 2            | 8  | 24                | 92  | 0,6 | (0,2-2,4)           |
| Téc. enfermagem         | 1            | 50 | 1                 | 50  | 6,1 | (0,4-88,4)          |
| AI                      | 1            | 5  | 20                | 95  | 0,4 | (0,1-2,8)           |
| Internação e tratamento |              |    |                   |     |     |                     |
| Sofreu internação       | 4            | 19 | 17                | 81  | 4,4 | (0,5-36,1)          |
| Tratamento              |              |    |                   |     |     |                     |
| SRO aldeia              | 2            | 3  | 70                | 97  |     | 1,0<br>(referência) |
| SRO ambulatorial        | 1            | 11 | 8                 | 89  | 3,2 | (0,6-18,3)          |
| Soro endovenoso         | 7            | 35 | 13                | 65  | 4,9 | (2,7-9,1)           |

Foram coletadas 34 amostras de água para consumo humano e, com exceção das seis amostras coletadas na sede no município, e de uma vertente da aldeia Novo Recreio, todas tiveram a presença de coliformes totais e *E. coli*.

Foi verificada a presença dos seguintes animais nas aldeias: cão (95%); aves domésticas (90%); gato (56%); aves silvestres (44%); primata não humano (42%); bovinos (34%); caprinos (29%); suínos (15%) e animais silvestres (2%). As plantações são coletivas em 61% das aldeias, e os principais alimentos cultivados são: macaxeira (88%); banana (83%); milho (78%); arroz (49%); mamão (39%); amendoim (32%) e tangerina (32%).

Possuem agente indígena de saúde (AIS) 29 (72,5%) das aldeias visitadas, sete (24%) deles passaram por treinamento, sendo o último realizado em 2007, em que houve a participação de três (10%) dos atuais AIS.

## Resultados laboratoriais

Da população indígena menor de dois anos investigada, apenas uma amostra para teste de rotavírus foi coletada, sendo essa positiva no teste rápido e reagente na testagem pelo método Elisa, realizado pelo Lacen-AC. Não há resultado de exames laboratoriais dos pacientes que evoluíram a óbito, que comprovem o agente etiológico causador da DDA e a causa do óbito.

## Discussão e conclusões

Houve um surto de DDA em crianças aldeadas menores de dois anos com aumento da mortalidade por essa causa nesse período de ocorrência. As aldeias possuem condições precárias de saneamento, comprovada pela investigação ambiental e pelos resultados obtidos na análise da água para consumo realizada em algumas delas. No entanto, essa condição é peregrina, o que não explicaria o aumento no número de casos ocorrido.

Explicaria o aumento de casos a introdução de um agente etiológico, cujas crianças menores de dois anos fossem suscetíveis. Além disso, foi mais prevalente, com significância estatística, entre as crianças que evoluíram a óbito ter a vacinação para rotavírus incompleta, sugerindo que essas não tinham imunidade às formas graves de apresentação desse vírus<sup>3</sup>; ter uma média de idade, em meses, maior que aqueles que sobreviveram, sugerindo que essas crianças, além de ficarem mais expostas ao ambiente, pois estão começando a caminhar e levam qualquer objeto, potencialmente contaminado, à boca, tem diminuído o aleitamento materno e consequentemente a quantidade de anticorpos da classe IgA da mãe transferido ao filho nesse processo<sup>4</sup>; além da associação à maior média do número de moradores na casa, que traz a ideia de maior circulação e introdução de sujidades e agentes patológicos no ambiente de estada da criança.

Em adição, houve exames positivos para rotavírus nessa população, indicador da circulação desse vírus no momento da ocorrência do surto, sugerindo que esse seja seu agente causador, apesar da ausência de exames laboratoriais que comprovem a ocorrência da rotavirose nas crianças que evoluíram a óbito. Além disso, a curva epidêmica sugere que o surto seja de fonte de infecção contínua, e o aumento ocorrido pode estar relacionado ao aumento da sensibilidade da vigilância epidemiológica nesse período, em que a equipe de investigação e assistência, externa ao município, estava em campo. Deve-se destacar que o desenho de estudo utilizado não permite a identificação de fatores causais, exemplificando-se a associação ao óbito do uso de medicação endovenosa, medida de suporte tipicamente utilizada nos casos graves de desidratação causada pela DDA não podendo ser interpretada como um fator de risco para óbito.

O surto de DDA ocorrido não foi detectado pelo MDDA, instrumento que possui como principais características ser de fácil manuseio para detecção precoce do aumento do número de casos e de alterações no ambiente ou na saúde

da população que se expressem por mudanças nas tendências das diarreias em determinada localidade, sendo implantado normalmente em uma unidade sentinela, que seja representativa dos atendimentos de diarreia no município<sup>5</sup>. Nesse caso, a unidade sentinela de MDDA foi implantada numa unidade localizada na sede do município que, a princípio, é acessada pela população da área rural somente em situações de gravidade, pois atendimentos de rotina são realizados pelas unidades móveis de saúde. Sendo assim, essa unidade não é representativa dos atendimentos de diarreia de toda a população do município, principalmente da indígena aldeada, principal alvo do surto ocorrido.

Outro achado epidemiológico foi a maior prevalência de muito baixa estatura entre os indígenas que tiveram DDA em comparação com aqueles que tiveram estatura adequada para idade. Esse indicador revela que o potencial de crescimento da criança não foi atingido, sugerindo uma desnutrição crônica<sup>6</sup>. É conhecido o sinergismo entre a desnutrição e a infecção – a desnutrição levando à infecção, e essa, agravando a carência energéticoprotéica, predispondo as crianças a novas infecções, gerando um círculo vicioso<sup>7</sup>.

A distância das aldeias até a sede do município e a dificuldade de transporte e resgate oportuno são fatores que podem ser determinantes para evolução fatal, no entanto, a maioria das crianças que evoluíram a óbito recebeu algum tipo de atendimento. A distribuição de SRO e hipoclorito de sódio e explicação sobre o seu uso, e assistência pontual nas aldeias onde ocorreram óbitos, aconteceram pelo menos em duas oportunidades no mês de janeiro de 2012. No entanto, ocorreram mais sete óbitos relacionados à DDA, além da ocorrência de casos de desidratação grave. Esse fato sugere que ações pontuais não parecem ser a melhor estratégia para evitar óbitos por DDA nessa população. As características culturais específicas de cada etnia indígena podem dificultar o cuidado às crianças

dessas aldeias pelos pais, pajés e AIS. Por não ser exercido de forma a evitar agravamento de quadros clínicos simples, isso exige um maior esforço da atenção básica nas atividades de prevenção e promoção à saúde.

Não ter entrevistado todas as crianças das aldeias, principalmente as da etnia Kulina pode ter subestimado a ocorrência de DDA nessa população. Além disso, a perda elevada desse estudo, de certa forma, demonstra o perfil da população de não permanecer o tempo todo na aldeia, indo a outras aldeias ou à cidade. Supondo-se que esse achado seja constante, e considerando o modelo de atenção à saúde realizada nessas localidades de difícil acesso – que pode levar até quarenta dias para ser revisitada pela equipe de assistência – fica mais evidente a dificuldade de realizar atividades de rotina, tais como acompanhamento de antropometria e vacinação. Contudo, essa situação não pode ser um fator limitador da execução das ações de rotina.

Conclui-se que a suscetibilidade da população indígena aldeada está intimamente relacionada às condições sanitárias insatisfatórias<sup>8</sup>, evidenciada pela baixa qualidade da água para consumo, o contato constante com animais das mais variadas espécies, o contato com excremento, humanos e animais, além da desnutrição. Associado aos raros hábitos de higiene<sup>8</sup>, existe uma situação extremamente propícia a transmissão de doenças infecciosas, principalmente as respiratórias e de transmissão fecal-oral<sup>9</sup>. Esse fato torna a população indígena ainda mais carente de serviços de assistência à saúde rotineiros principalmente com o intuito de promover a saúde, prevenir doenças, realizar atividade de educação em saúde e atenção básica. Treinar os AIS para realizar ações simples de atenção, identificar as necessidades da população de sua aldeia, conhecendo o seu perfil de morbimortalidade deve ser o primeiro passo em busca da melhoria da saúde dessa população.

## Lições aprendidas

A investigação desse surto somente foi bem-sucedida porque contou com a parceria de todas as entidades envolvidas na assistência à saúde indígena e se apoiou na hierarquia do SUS, envolvendo todas as instâncias governamentais. Recomendações para a melhoria da assistência às pessoas atendidas com DDA, registro e seguimento do protocolo de atenção ao rotavírus foram dadas aos profissionais da ponta, ou seja à UMS – Santa Rosa do Purus e Hospital da Criança de Rio Branco. Ao Dsei – ARPU e Sesai recomendou-se realizar capacitação ao Aisan e AIS para atenção básica integral à saúde indígena e aumentar cobertura vacinal para rotavírus na população indígena bem como criar atividades que possibilitem, com os recursos da aldeia, aumentar a quantidade e qualidade de alimentos disponíveis. E, ao nível central, à UVHA/SVS/MS e Sesai adaptar, implantar e treinar profissionais para realização do MDDA em áreas indígenas, utilizando Santa Rosa do Purus como piloto, criando instrumento de registro por etnia que seja preenchido pelos AIS e comunicado à SMS via Polo Base de forma sistemática. No entanto, para a Sesai elaborar material educativo para conscientização de higiene na população indígena, utilizando linguagem apropriada ao entendimento, principalmente não utilizando leitura, e se possível na língua local, colocar em funcionamento os sistemas de abastecimento de água instalados nas aldeias e realizar melhoria sanitária nas aldeias, no entanto, com a consulta à comunidade indígena para escolha do melhor modelo de saneamento, empoderando-os do cuidado. Além de proporcionar condições de manutenção desses sistemas ficaram as recomendações mais importantes para a melhoria da qualidade de vida da população indígena de Santa Rosa do Purus.

## Instituições participantes

- Secretaria Municipal de Saúde de Santa Rosa do Purus
- Polo Base de Atenção à Saúde Indígena de Santa Rosa do Purus-AC
- Secretaria do Estado da Saúde do Acre
- Distrito Sanitário Especial Indígena Alto Rio Purus
- Força Nacional do SUS
- 4º Batalhão Especial de Fronteiras
- Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde
- Secretaria Especial de Saúde Indígena/Ministério da Saúde

## Referências

- 1 Paulo Roberto Nunes Ferreira & Fátima Ferreira. Terra indígena Alto Rio Purus. Disponível em: [http://www.amazonlink.org/amazonia/culturas\\_indigenas/povos/ti\\_altopurus.html](http://www.amazonlink.org/amazonia/culturas_indigenas/povos/ti_altopurus.html). Consulta em 28/04/12
- 2 Ministério da Saúde do Brasil. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. 2011.
- 3 Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Nota Técnica: SISVAN municipal – Estado Nutricional dos Usuários da Atenção Básica. Disponível em: [http://tabnet.datasus.gov.br/cgi-win/SISVAN/CNV/notas\\_sisvan.html](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi-win/SISVAN/CNV/notas_sisvan.html). Consulta em 28/04/12.
- 4 Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Divisão de Imunização e Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Coordenadoria de Controle de Doenças. Vacina contra rotavírus. Rev. Saúde Pública [online]. 2006, vol.40, n.2 [cited 2012-04-24], pp. 355-358. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102006000200026&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102006000200026&lng=en&nrm=iso). Consulta em: 17/04/12
- 5 Barros, M. D; Kulesza, T. M; Ranna, W; Carneiro Sampaio, Magda Maria Sales. Papel do leite materno na defesa do lactente contra infecções./Role of human milk in the defense of the infant against infections. *Pediatrics* (São Paulo);4(2):88-102, 1982.
- 6 Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Capacitação em monitorização das doenças diarreicas agudas – MDDA: manual do monitor/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010.
- 7 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política nacional de alimentação e nutrição/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento



- de Atenção Básica. – 2. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2003.
- 8 Neto, J.A.B.; Parizotto, S.C.O.; Francischinelli, F.C.P.; Moraes, T.S.; Nantes, A.R.F. Levantamento do estado de saúde de menores de seis anos da Reserva indígena Kaiowál Guarani de Caarapó-MS. *Tellus*, ano 1, n.1, p.103-116, 2001.
- 9 Danta, F. L.L., Perfil de Morbidade da população indígena infantil referenciada para a Casa de Saúde Indígena (Casai) de Rio Branco, 2010. 136p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- 10 Athias, R.; Machado, M., 2001. A saúde indígena no processo de implantação dos Distritos Sanitários: temas críticos e propostas para um diálogo interdisciplinar. *Cadernos de Saúde Pública*, 17: 425-431

## Uma investigação de óbitos por causa desconhecida em aldeia – revivendo uma experiência na saúde indígena

*Elionardo Andrade Resende, Marcela Almeida Muhana,  
Marcelo Yoshito Wada e Eduardo Marques Macário*

Graduado em Tecnologia em Processamento de Dados e posteriormente em Enfermagem, lá fui eu preocupar com o meu futuro profissional. Aonde irei, o que fazer, que perspectivas terei no mercado de trabalho. Currículo espalhado apareceu a oportunidade de trabalhar no estado do Amazonas com a comunidade indígena. Um trabalho gratificante apesar das condições precárias de trabalho. A travessia era de barco, único meio de transporte oferecido pela redondeza, nem sempre seguro. Quatro anos e meio na cidade de Tabatinga intercalado com vinte dias na tribo indígena, onde era mais fácil o acesso.

Devido à experiência vivenciada no Amazonas com a população indígena, após retornar de um surto de doença febril no interior do Piauí fui convocado novamente para compor a equipe de investigação da ocorrência de óbitos de indígenas no Oiapoque/AP. Na época o coordenador do EpiSUS me ligou e muito sucinto me dirigiu as seguintes palavras: – Boa tarde Elionardo! – Você está em Brasília? Respondi que sim e em seguida veio a notícia. – Não desarrume as malas, pois você está escalado para ir num surto no Oiapoque/AP e como primeiro investigador! Marcela será a segunda investigadora e o Marcelo o seu monitor. Durante toda a conversa com o coordenador as minhas respostas foram monossílabas “sim” e “não”. Ao desligar o telefone, veio o desespero junto à ansiedade de mais informações acerca dos óbitos. Como estava alocado no Programa Nacional de Controle da Tuberculose/SVS/MS comuniquei o fato à monitora da área e disse que precisava organizar a viagem. A primeira providência foi ligar para a Marcela para programarmos a reunião na coordenação do EpiSUS em conjunto

com a Secretaria Especial da Saúde Indígena – Ministério da Saúde (Sesai/MS). Em nosso diálogo após equalizar as informações vieram às reclamações e as risadas nervosas: – Marcela, estamos novamente em surto! Já fui para três e mal desfiz as malas, estou escalado novamente!!!! Passei algumas dicas a ela de equipamento de proteção individual, vulgarmente conhecido no Amazonas como “Kit Selva”.

Após as lamúrias, combinamos a reunião de saída para campo, na sede do Ministério da Saúde, no dia 05 de março de 2012. Antes passei em casa para organizar o “kit selva” já que a mala estava pronta da viagem anterior. Confesso que estava apreensivo devido ao contexto investigativo, uma vez que, lidar com investigação de surto, com relato de óbitos há sempre uma tensão maior.

Na reunião recebemos a informação da equipe da Sesai/MS da ocorrência de três óbitos num mesmo grupo familiar. O primeiro óbito foi uma adolescente de 16 anos e ocorreu no dia 02 de março de 2012. O segundo óbito, uma criança de 9 anos e faleceu no dia 03 de março pela manhã e o terceiro foi uma criança de 10 anos e faleceu por volta das 12 horas desse mesmo dia. Relataram também que havia uma criança de 12 anos internada em Macapá/AP. Questionamos os sinais e sintomas apresentados pelos pacientes e a equipe da Sesai/MS relatou que todos os casos apresentaram “vômitos com sangue”, desmaios, dores abdominais e convulsões. Os pacientes pertenciam a uma aldeia de 150 indígenas que fazia fronteira com a Guiana Francesa. O deslocamento da aldeia é unicamente por via fluvial. Os outros membros da aldeia e os parentes das vítimas haviam se deslocado para a Casa de

Apoio à Saúde Indígena (Casai) de Oiapoque/AP com medo dos fatos ocorridos.

Como essa região é área de conflito entre os garimpeiros e indígenas, a equipe de saúde local registrou a ocorrência dos óbitos na Polícia Civil e Federal do município.

No término da reunião nos dirigimos para a Coordenação do EpiSUS para retirar o “kit Surto”, os bilhetes do voo e reservar o hotel em Macapá – #Partiu Equipe!

No voo discutimos algumas hipóteses de diagnósticos e procuramos ler materiais que se encaixavam na descrição dos óbitos.

## As atividades no campo

Chegamos a Macapá no dia 06 de março de madrugada e logo pela manhã recebemos a informação da equipe do Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) Amapá que o quarto paciente havia falecido na madrugada. Informaram também que uma equipe do DSEI havia se deslocado para Oiapoque para iniciar a investigação. Em conversa, por telefone, com esses profissionais foi levantada a hipótese de intoxicação devido aos sinais e sintomas apresentados pelos pacientes. Ainda em Macapá/AP, fomos ao hospital onde a criança faleceu, para buscar mais informações a respeito do quadro clínico.

Os objetivos dessa investigação foram confirmar a existência de surto, descrever o evento por tempo, pessoa e lugar e investigar as possíveis causas dos óbitos e adotar medidas de controle e prevenção.

O município de Oiapoque está situado ao norte do estado, a 590 km da capital Macapá. Limita-se ao norte com a Guiana Francesa, ao sul com os municípios de Calçoene, Serra do Navio e Pedra Branca do Amapari. Ao leste é banhado pelo Oceano Atlântico e a oeste faz fronteira com o município de Laranjal do Jari. É uma região de fronteira internacional e estadual, e onde se encontram as maiores tribos indígenas do Estado. O Oiapoque tem uma área de 22.625 km<sup>2</sup> e sua população, de acordo com as estimativas do

IBGE em 2010, era de 20.509 habitantes, sendo 5.569 (27%) indígenas.

O DSEI do Amapá e Norte do Pará está organizado em seis Polos Base de Saúde, desses três estão situados nas terras indígenas Galibi, Juminá e Uaçá. Além dos Polos Base, o município conta com uma Casa de Apoio a Saúde Indígena (Casai).

A aldeia Uahá, local de ocorrência dos óbitos, está situada na terra indígena Juminá. O deslocamento para a aldeia é por via fluvial e o tempo de deslocamento da cidade até a aldeia é de aproximadamente 1 hora e 30 minutos. A aldeia tinha uma população de 153 indígenas e contava com um Agente Indígena de Saúde (AIS) e um Agente Indígena de Saneamento (Aisan) que faziam a interlocução da população com o subsistema de saúde indígena. O posto de saúde de referência para essa população estava situado na aldeia Kunanã.

Realizamos um estudo descritivo tipo relato de casos (óbitos) e o período da investigação compreendeu de 06 a 16 de março de 2012. A população de estudo foram os indígenas das aldeias Uahá, Kunanã, Galibi e Ariramba.

Coletamos informações dos óbitos em prontuários médicos nos estabelecimentos de saúde (Casai, Unidade Mista do Oiapoque e do Posto de Saúde da Aldeia Kunanã) e entrevistamos os familiares e técnicos de enfermagem do posto de saúde do Kunanã utilizando um roteiro norteador para descrever o evento por pessoa, tempo e lugar.

Na busca retrospectiva, definimos como caso suspeito o indígena residente ou visitante das aldeias Uahá, Kunanã, Galibi e Ariramba que apresentou no período entre 01 de fevereiro a 10 de março de 2012, dois dos seguintes sintomas: prostração, vômito e dor abdominal. Como caso confirmado, o suspeito que apresentou “contração muscular” ou convulsão.

Os corpos dos indígenas foram direcionados para o Laboratório da Polícia Técnica (Polícia Civil) para submissão da autópsia e coleta de

conteúdo estomacal a fim de análise de toxicologia no Laboratório da Polícia Federal em Brasília.

Quanto aos exames, todos os indígenas realizaram exames de gota espessa para pesquisa de malária na própria aldeia. O quarto caso teve uma sobrevida maior que os outros. Especificamente para esse caso, além do exame de gota espessa foi realizado para dengue, febre amarela, hepatites A, B e C, leptospirose, meningites, hantavirose e exames toxicológicos.

## Os resultados da investigação

Três dos quatro óbitos ocorreram na aldeia Uahá (153 indígenas). Em caso de doença eram realizados o tratamento tradicional indígena concomitantemente ao tratamento da medicina alopática (ocidental). Em relação ao tratamento tradicional, o pajé (curandeiro) indicava o uso de folhas, ervas, chás tradicionais e outros. Como na aldeia tinha um AIS e um Aisan que faziam a interlocução da população com o subsistema de saúde indígena – sendo essa a porta de entrada para o tratamento da medicina alopática.

Na aldeia não houve relatos de mordedura de animais e morte de animais domésticos e silvestres. Em relação aos hábitos dos indígenas dessa aldeia, os principais meios de subsistência eram o cultivo de tubérculos, a caça e a pesca. Relataram que utilizavam inseticidas e produ-

tos naturais nas plantações para o controle de formigas.

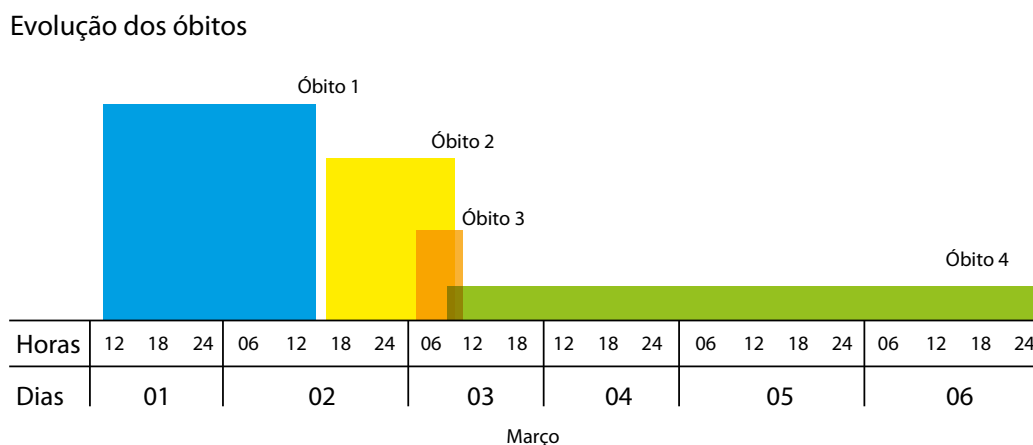
Em busca de possíveis casos adicionais, revisamos 225 registros médicos no período de 01 de fevereiro a 10 de março 2012. Na Casai foram revisados 80 registros e desses 02 casos atenderam a definição de caso suspeito. Após as investigações, eles foram descartados por não se classificarem na definição de caso confirmado. Na Unidade Mista de Saúde do Oiapoque foram revisados 130 registros, entretanto, não foi encontrado nenhum caso suspeito que atendesse a definição de caso. No Posto de Saúde da Aldeia Kunanã foram revisados 15 registros e desses nenhum atendeu a definição de caso suspeito.

Como descrição dos casos, todos os acometidos evoluíram para o óbito. Os indígenas tinham 16, 09, 10 e 12 anos e três eram do sexo feminino. A mediana entre o início dos sintomas e o primeiro atendimento foi de 01h30min variando de zero a cinco horas e a mediana entre o início de sintomas e o óbito foi de 22h30min variando entre 6 a 64 horas. Essas informações podem ser visualizadas na Figura 1.

## A descrição dos óbitos

O primeiro óbito era do sexo feminino, 16 anos, início dos sintomas no dia 01 de março por volta das 12h com queixa de prostração,

**Figura 1.** Evolução dos casos por início de sintomas – Oiapoque/AP, 2012



vômito, astenia, polidipsia e sem queixa febril. O primeiro atendimento ocorreu no Posto de Saúde às 17h na aldeia Kunanã pelo técnico de enfermagem. Foi administrado soro fisiológico e metoclopramida e realizado exame de gota espessa para malária com resultado negativo. Com estabilidade do quadro, a indígena foi encaminhada para a aldeia de origem e às 22h30min ela retornou ao Posto de Saúde com quadro de convulsão, sialorréia, dor abdominal, astenia, icterícia e apatia. No dia 02 de março às 14h20min, ela teve contratura muscular generalizada e convulsão com sialorréia com “secreção escura”. Às 18h evoluiu a óbito no trajeto fluvial para a Casai do município de Oiapoque.

O segundo óbito também era do sexo feminino, 9 anos, início dos sintomas dia 02/03 às 18h com quadro de dor abdominal, prostração, calafrios, polidipsia, vômitos de coloração escura, contratura muscular generalizada e convulsão. No dia 03/03 às 9h a paciente evoluiu a óbito na aldeia Uahá.

O terceiro óbito, também do sexo feminino, 10 anos, início dos sintomas no dia 03 de março às 3h sendo encaminhada ao Posto de Saúde da aldeia Kunanã com queixa de prostração, vômitos frequentes, dor abdominal, astenia, polidipsia, desidratação, contratura muscular generalizada, convulsão, sialorréia com “secreção escura”. Às 5h40min a indígena registrou entrada na Unidade Mista de Saúde do Oiapoque em coma e dispneia intensa. Foi realizado hemograma, sendo identificada leucocitose (14.000 cel./mm<sup>3</sup> – 70% Neutrófilos, 06% Eosinófilos, 22% Linfócitos, 02% Monócitos) e no exame de urina foram identificadas células epiteliais, piócitos e uratos amorfos. Às 9h do dia 03/03 a paciente evoluiu para o óbito.

O quarto óbito era masculino, 12 anos, início dos sintomas no dia 03/03 às 8h com quadro de dor abdominal, vômitos, cefaleia, polidipsia, palidez cutânea acentuada e prostração. O paciente foi encaminhado para Unidade Mista de Saúde do Oiapoque e administrado metoclopramida, dipirona, ceftriaxona e metronidazol

por via endovenosa. O hemograma apresentou anormalidade para Leucócitos 20.000 cel/mm<sup>3</sup> (Seg 80%, Eus 03%, Linf 16%, Mono 01%). O paciente foi encaminhado às 18h50min ao Hospital da Criança e do Adolescente em Macapá e às 00:40h do dia 04 de março foi transferido para UTI com anúria, desidratação, taquicardia, taquipnéia, hipocorado e pupilas mióticas. A conduta adotada foi a correção dos distúrbios hídrico-eletrolíticos, suporte ventilatório não invasivo, e sonda nasogástrica com saída de resíduo gástrico escurecido tipo borráceo em grande quantidade e de odor atípico. Foi mantida antibioticoterapia (Ceftriaxona) e coletado material para sorologias para arboviroses, malária, leptospirose, hepatites, além de material para hemocultura, urocultura, função renal e hepática e encaminhadas para o Lacen. O resultado da ultrassonografia abdominal não apresentou alterações. Às 7h00 evoluiu com falência respiratória e insuficiência hepática fulminante, elevações de transaminases de até 10.000 u/l, leucocitose intensa de 44.200 cel/mm<sup>3</sup> (Neu 82%), LCR com citometria de 200 células com predomínio de linfócitos de 65%, insuficiência renal com elevações de ureia, creatinina e K sérico, acidose metabólica corrigida intravenosamente, coagulograma alargado. Foi realizada punção lombar e enviadas para pesquisa de arboviroses. No dia 06 de março às 00h50min o indígena evoluiu a óbito com hemorragia maciça e falência múltipla de órgãos.

Os sinais e sintomas mais frequentes observados nos casos estão descritos na Tabela 1. Observa-se que todos apresentaram episódios de vômitos, prostração, convulsão e dor abdominal. Outros sinais importantes apresentados foram: astenia (n=3), contração muscular (n=3) e a sialorreia (n=2). O vômito dos casos tinha aspecto escuro e os profissionais de saúde relataram que esses não tinham aspecto de sangue.

Ressalta-se ainda a ausência de febre e lesões características de agressões por animais nos casos.

**Tabela 1.** Sinais e sintomas dos casos, Oiapoque, março, 2012

| Sinais e sintomas dos casos | nº (0/o) |
|-----------------------------|----------|
| Vômito                      | 4 (100)  |
| Dor abdominal               | 4 (100)  |
| Prostração                  | 4 (100)  |
| Convulsão                   | 4 (100)  |
| Polidipsia                  | 4 (100)  |
| Astenia                     | 3 (75)   |
| Contração muscular          | 3 (75)   |
| Sialorreia                  | 2 (50)   |
| Icterícia                   | 1 (25)   |
| Palidez cutânea             | 1 (25)   |
| Cefaleia                    | 1 (25)   |
| Taquipneia                  | 1 (25)   |
| Taquicardia                 | 1 (25)   |
| Desidratação                | 1 (25)   |
| Anúria                      | 1 (25)   |
| Hemorragia                  | 1 (25)   |
| Meningoencefalite           | 1 (25)   |

A partir dos sinais e sintomas dos casos, o perfil epidemiológico do município e da região e considerando a realização de uma abordagem sindrômica para o diagnóstico, foram levantadas as seguintes hipóteses diagnósticas: intoxicação exógena, arboviroses, hepatites, leptospirose, dengue, hantavirose, meningites bacterianas e raiva.

Nos resultados dos exames laboratoriais e da autópsia referente ao caso 4 não foi identificado exames positivos/reagente e nem a presença

de substâncias tóxicas, conforme descrito na Tabela 2.

Em relação à situação vacinal da aldeia Uahá, observou-se uma cobertura alta com uma média de 98% da população com esquema vacinal em dia e inclusive os indígenas que evoluíram a óbito.

### Falso positivo para febre amarela

Mediante ao resultado positivo do exame de imunohistoquímica para a febre amarela, foram levantados fatores que justificariam esse resultado. Os sinais e sintomas apresentados pelo caso e principalmente à ausência do quadro febril eram incompatíveis com um quadro típico dessa doença.

Em relação à evolução laboratorial, um caso típico de febre amarela segundo o Guia de Vigilância Epidemiológica, apresenta aumento de hemoglobina, leucopenia e neutropenia, além do aumento das enzimas hepáticas a custas da bilirrubina direta. A Figura 2 demonstra a evolução dos resultados de exames inespecíficos do caso que contraria os achados laboratoriais típicos de um caso de febre amarela, pois o mesmo apresentou uma redução da hemoglobina e um aumento do número de leucócitos e neutrófilos. Em relação a enzimas hepáticas é

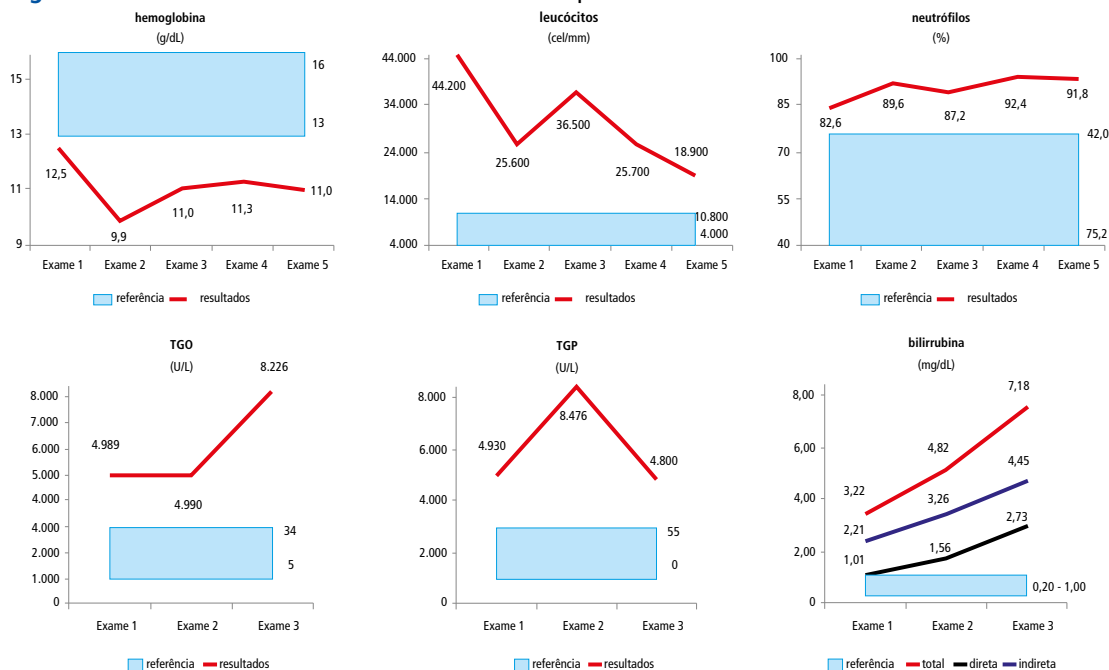
**Tabela 2.** Resultado laboratorial do caso 04, Oiapoque, março, 2012

| Agravo                 | Exame realizado           | Resultados   |
|------------------------|---------------------------|--------------|
| Raiva                  | imunofluorescência direta | não reagente |
| Meningites Bacterianas | bacterioscopia            | não reagente |
|                        | aglutinação-látex         | não reagente |
|                        | cultura                   | não reagente |
| Leptospirose           | sorologia- IgM            | não reagente |
| Hepatite A             | sorologia anti- hav IgM   | não reagente |
| Hepatite B             | sorologia anti hbc total  | não reagente |
| Hepatite C             | sorologia anti hcv        | não reagente |
| Dengue                 | sorologia- IgM            | não reagente |
|                        | RT-PCR                    | negativo     |
| Hantavirose            | ELISA                     | não reagente |
| Febre Amarela          | imunohistoquímica*        | positivo     |
|                        | RT-PCR                    | negativo     |

Fonte: dados primários a partir da investigação



**Figura 2.** Resultados laboratoriais dos exames inespecíficos do caso 4



Fonte: Equipe de investigação do relato 68.

possível visualizar um aumento, porém a custa da bilirrubina indireta.

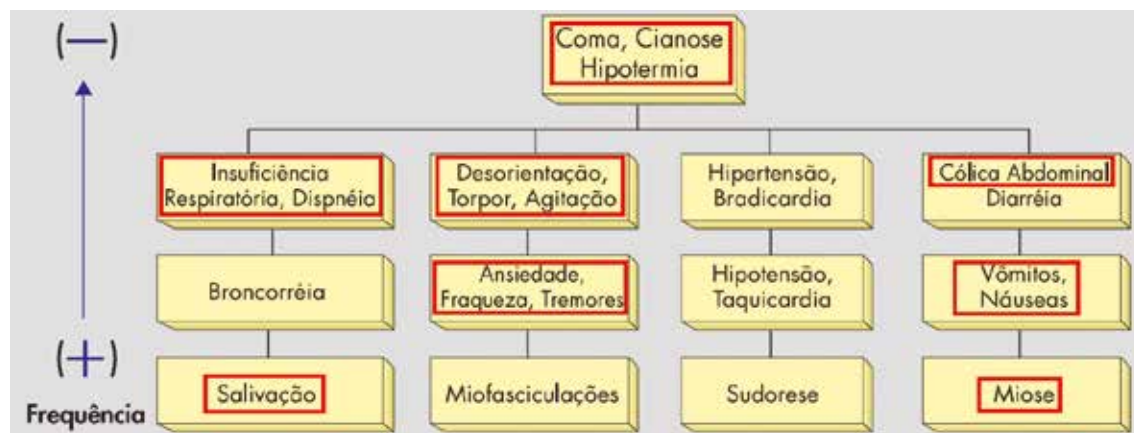
Mediante o quadro clínico apresentado pelo caso, os achados dos exames inespecíficos e o status vacinal, o resultado da imunohistoquímica para febre amarela foi considerado um falso positivo.

Os sinais e sintomas mais frequentes na admissão de pacientes com quadro de intoxi-

cação exógena são apresentados na Figura 3, quais sejam: salivação, insuficiência respiratória, dispnéia, ansiedade, fraqueza, tremores, desorientação, torpor, agitação, miose, vômitos e náuseas, cólica abdominal, hipotermia, cianose e evolução para coma.

Concluimos que a causa dos óbitos entre os indígenas da etnia Galibi-Marworno foi por intoxicação exógena. Essa conclusão foi com base

**Figura 3.** Sinais e sintomas frequentes em pacientes com quadro de intoxicação exógena



Fonte: Caldas & Unes, 1998

— Sinais e sintomas apresentados pelos casos

nos achados laboratoriais e a evolução clínica dos indígenas. Os sinais e sintomas apresentados pelos casos, além da ausência de febre, o não aparecimento de novos casos, o status vacinal e as informações relatadas da ausência de morte de animais sugere uma fonte de transmissão comum restrito a um grupo familiar.

A aldeia Uahá apresentou altas coberturas vacinais de Febre Amarela, Hepatite B e Tétano corroborando para o descarte de doenças infecciosas. É importante destacar que não ocorreram outros óbitos na aldeia e em suas imediações. A busca retrospectiva demonstrou que não foram identificados casos que atendessem a definição de caso, demonstrando ser um fato isolado.

O resultado positivo do exame de imunohistoquímica do quarto óbito foi um falso positivo em função da qualidade da amostra do tecido está em estado avançado de autólise. Os sinais e sintomas apresentado pelo caso e os resultados de exames inespecíficos são incompatíveis com um quadro típico de febre amarela além do histórico vacinal com data da última vacina no ano de 2010.

### Ações adotadas e propostas

Fortalecimento da rede laboratorial local para a coleta e armazenamento das amostras biológicas dos pacientes atendidos em caso de doença de etiologia desconhecida.

Capacitação dos profissionais da rede laboratorial para o preparo de amostras de exame histopatológico.

Realização de estudos antropológicos para conhecer melhor os hábitos da população indígena envolvida a fim de contribuir para uma interação entre as medicinas tradicional e alopática.

Elaboração e implantação de um protocolo de vigilância sindrômica em caso de doença com etiologia desconhecida.

### Instituições participantes

- Secretaria Municipal da Saúde de Oiapoque
  - Unidade Mista de Oiapoque
- Secretaria Estadual de Saúde do Estado do Amapá
  - Laboratório Central do Amapá
  - Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde – Cievs
- Secretaria de Saúde Indígena – Sesai
  - Polo Base Manga
  - DSEI Amapá e Norte do Pará
- Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde
  - Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis
  - EpiSUS/CGVR/Devit/SVS/MS

### Referências

- 1 Coimbra JR. E et al. Perfil epidemiológico da População Indígena no Brasil: Considerações Gerais, Universidade Federal de Rondônia Escola Nacional de Saúde Pública, Centro de Estudos em Saúde do Índio de Rondônia, Porto Velho, 2001.
- 2 Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas. – 2ª edição – Brasília: Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2002.
- 3 Brasil. Fundação Nacional de Saúde. Relatório do SIASI, Brasília: Ministério da Saúde, 2008
- 4 Sousa Maria da Conceição de, Scatena João Henrique G., Santos Ricardo Ventura. O Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (SIASI): criação, estrutura e funcionamento. Cad. Saúde Pública [periódico na Internet]. 2007 Abr. [citado 2012 Abr 18]; 23(4): 853-861. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2007000400013>.
- 5 Brasil, Ministério da Saúde. Fiocruz. Vigilância Alimentar e Nutricional para população indígena. Org: Denise Cavalcante Barros, Denise Oliveira e Silva e Silvia Ângela Gugelmin Escola Nacional de Saúde Pública. Educação à Distância – Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007. 260p.
- 6 Schwartsman, C., Schwartsman, S., Intoxicações exógenas agudas, Jornal de Pediatria – Sociedade Brasileira de Pediatria, São Paulo, SP, 1999. Disponível em 15 de março de 2012, <http://www.jped.com.br/conteudo/99-75-S244/port.pdf>
- 7 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 7. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009
- 8 Caldas, L. e et al, Manual de Intoxicações exógenas agudas por carbamatos, organofosforados, compostos bupiridílicos e piretróides. Centro de Controle de Intoxicações de Niterói – RJ. Hospital Universitário Antônio Pedro – Universidade Federal Fluminense, 2000.

## Surto de diarreia em indígenas aportados em Atalaia do Norte – AM

*Francisco José de Paula Júnior, Ricardo Soletti e Aglaêr Alves da Nóbrega*

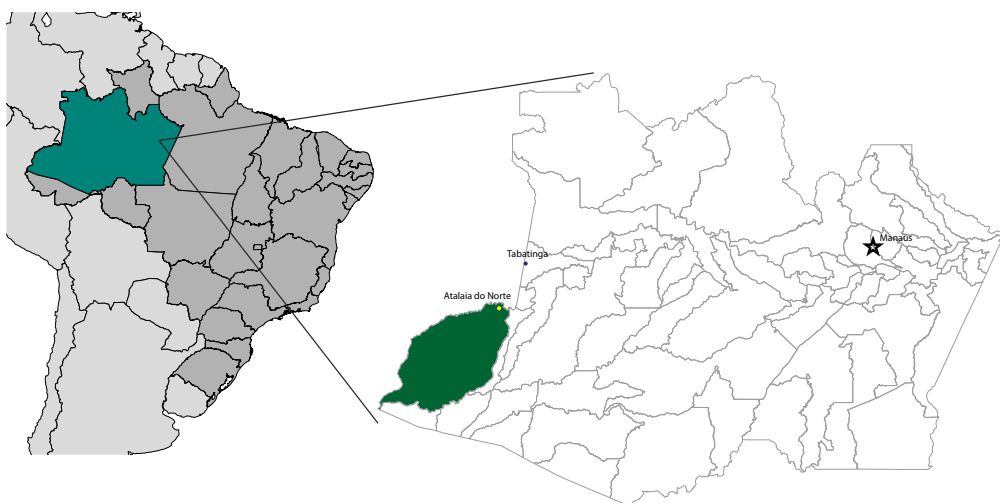
Enquanto participávamos da 12ª Expoepi, em outubro de 2012, fui convocado como primeiro investigador de um surto. No dia 18 de outubro, à tarde, recebemos o chamado para uma reunião, na qual ficou definida a ida da equipe para o município de Atalaia do Norte, no estado do Amazonas, com a saída marcada para a manhã do dia seguinte (Figura 1).

Atalaia do Norte localiza-se na mesorregião do Alto Rio Solimões, as margens do Rio Javari, possuía aproximadamente 76.000 mil quilômetros quadrados e 15.545 habitantes, em 2012<sup>1</sup>. Desses, aproximadamente 5.000 eram indígenas distribuídos em seis etnias (Mayuruna, Matis, Marubo, Kanamari, Korubo e Kulina), em 07 polos base (Alto e Médio Curuçá, Alto e Médio Ituí, Itacoaí, Médio Javari e Jaquirana) e em 54 aldeias as quais se encontravam sob a jurisdição do Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI – Vale do Rio Javari).

### O surto de diarreia entre os indígenas

Inicialmente recebemos a informação de que a Coordenação Regional da Fundação Nacional do Índio (Funai – Vale do Rio Javari) havia identificado e notificado, a partir do dia 26 de setembro de 2012, o aumento do número de indígenas provenientes das aldeias do referido vale, que atracavam suas embarcações no porto do Município de Atalaia do Norte – AM. Segundo relato dos moradores suspeitava-se que os indígenas estavam ali aportados com o objetivo de participar das eleições municipais, a ida dos mesmos até a sede do município teria sido financiada pela atual prefeita que pleiteava a reeleição, e que retornariam para suas respectivas aldeias após o dia da eleição. Contudo, a população do município elegeu um novo candidato, fato esse que culminou com o abandono dos indígenas, sendo esses deixados em condições precárias

**Figura 1.** Apresentação geográfica do município de Atalaia do Norte – AM



Fonte: Porta da Saúde – Sesai

no porto, pois o combustível que deveria ser destinado ao abastecimento das embarcações para o retorno teve seu fornecimento suspenso (Figura 2).

**Figura 2.** Embarcações indígenas aportadas, na sede do município de Atalaia do Norte – AM



Fonte: Funai – Vale do Rio Javari

Também fomos informados que a partir do primeiro dia do mês de outubro, os profissionais da Casa de Saúde do Índio de Atalaia do Norte (Casai), local que recebe os indígenas da região para tratamento de saúde, identificaram o aumento de atendimento a pacientes com diarreia provenientes da população indígena de Atalaia do Norte. Entre os dias 10 e 17 de outubro foram registrados três óbitos por Doença Diarreica Aguda (DDA), o que justificou o acionamento da Força Nacional do SUS (FN-SUS/SAS/MS) para apoiar no atendimento à população. Essa juntamente com a Secretaria Especial de Saúde Indígena (Sesai/MS) solicitou o apoio da SVS/MS para a investigação dos casos de DDA na população indígena do Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI – Vale do Rio Javari).

A equipe de resposta da SVS/MS, composta por Ricardo Soletti, Aglaêr Nobrega e por mim, embarcou no dia planejado no primeiro voo com destino a Atalaia do Norte, com escala na cidade de Manaus e desembarque em Tabatinga, previsto para as 15 horas, após sete horas de deslocamento. Contávamos com a supervisão do coordenador do EpiSUS, até o momento,

Eduardo Macário, o qual permanecia em Brasília nos apoiando em nossas necessidades.

Durante o percurso aéreo houve um fato inusitado no trajeto Manaus-Tabatinga, quando nos aproximávamos do aeroporto nos deparamos com uma tempestade, diante disso recebemos o aviso de apertar o cinto, pois passaríamos por uma área de turbulência, em seguida o piloto nos informa que as condições meteorológicas não estavam boas, que tentaria pousar em Tabatinga, mas como a pista estava muito molhada poderíamos ter que arremeter e que tentaria pousar em Tefé – AM, isso foi o suficiente para iniciarmos as orações e começarmos a ter fé. Após alguns minutos de muita tensão, felizmente conseguimos pousar em segurança. Seguimos para segunda parte do deslocamento, dessa vez, por meio de transporte fluvial, saímos de Tabatinga – AM com destino a Benjamin Constant – AM, em um percurso de aproximadamente 30 minutos em lanchas “voadeiras” (taxi fluvial muito comum na região). Enfim, a terceira e última parte foi realizada de carro, entre Benjamin Constant – AM até o município de Atalaia do Norte, com chegada às 23 horas. Todo esse longo período de deslocamento (cerca de 15 horas de viagem) nos possibilitou ler, reler, discutir e refletir sobre os possíveis agentes etiológicos responsáveis por causar o quadro diarreico entre os indígenas da região do DSEI – Vale do Rio Javari e iniciarmos as discussões sobre a definição de caso que usaríamos.

## Casos de DDA atendidos em Atalaia do Norte

Iniciamos as atividades no município com uma reunião composta por todas as equipes envolvidas no trabalho; na ocasião, ficaram definidas as atividades de cada equipe. Ficamos responsáveis pela investigação do agente causal, pois já era evidente que o surto estava ocorrendo devido às más condições dos indígenas aportados.

Nessa mesma reunião nos foi confirmada a ocorrência dos três óbitos que anteriormente nos haviam informados, todos eram crianças de um

a dois anos de idade e tiveram como causa do óbito, descritos na Declaração de Óbito, “Diarreia Aguda”. Alguns fatos nos chamaram a atenção como, por exemplo, uma das crianças, no momento da ocorrência do óbito, convivia com aproximadamente 60 índios e outra que estava internada, recebendo os cuidados e tratamento médico, foi retirada do hospital pela família para a realização de um ritual de cura, por sua etnia, e assim que retornou ao hospital foi a óbito. Todas essas situações nos faziam refletir sobre uma gama de doenças que poderiam estar acometendo à população local e sobre a importância da cultura e crenças na investigação dos surtos.

Iniciamos imediatamente a busca ativa nos registros de atendimentos locais, buscando todos os atendimentos aos indígenas no período compreendido entre 26 de agosto e 27 de outubro de 2012, para obtermos uma análise situacional das principais morbidades. Tivemos muita dificuldade em realizar essa atividade devido aos poucos registros nos serviços de saúde, os mesmos quando realizados estavam de forma incompleta. Ainda assim, no período pesquisado foram realizados 743 atendimentos à população indígena, pelos profissionais da Casai, Hospital municipal, Posto de Saúde e FN-SUS.

A partir do resultado da busca ativa passamos a trabalhar com a seguinte definição de caso: Indígenas do DSEI – Vale do Rio Javari que foram atendidos na sede do município de Atalaia do Norte com registro de diarreia ou de um episódio de evacuação líquida ou pastosa nas últimas 24 horas, entre 01 de setembro e 27 de outubro de 2012. Diante disso, 151 (20,3%) registros atendiam aos critérios da definição de caso, o que nos levou a aumentar a certeza de que estávamos diante de um surto de diarreia. Os atendidos possuíam uma mediana idade de 2,3 anos variando de 02 meses a 82 anos e mais da metade eram do sexo feminino. Encontramos principalmente náusea/vômito, febre, tosse e desidratação como sinais e sintomas mais frequentes.

Identificamos que boa parte das crianças envolvidas não apresentava o esquema de vaci-

nação contra Rotavírus completo, segundo os critérios estabelecidos pelo Programa Nacional de Imunização do Ministério da Saúde.

## Diagnóstico laboratorial

Para auxiliar na identificação do agente ou dos agentes, pois consideramos a possibilidade de estarmos diante de um surto causado por mais de um agente etiológico, foi solicitado coletar amostras para realizar testes rápidos para Rotavírus. Na ocasião foram coletadas amostras de 11 pacientes, dessas, 06 apresentaram resultados positivos. Ainda dessas 11 amostras, 09 foram enviadas para o Lacen – AM e em seguida para o Instituto Evandro Chagas – PA, com objetivo de realizar a genotipagem por RT-PCR, das quais obtivemos duas amostras classificadas como G2P[4], uma G2P[NT] e outra que não foi possível analisar devido o meio de cultura enviado, que não era adequado.

Tivemos muitas dificuldades para o envio das amostras, pois primeiro deviam ser enviadas ao Laboratório de Fronteira (Lafron) que ficava em Tabatinga, necessitando utilizar transporte terrestre e fluvial, e depois ao Lacen – AM, por meio de transporte aéreo. Para exemplificar a dificuldade, em um dos dias de trabalho encontramos o técnico do laboratório pegando carona no carro do distrito, ele possuía um envelope nas mãos e o indagamos para onde ele estava se dirigindo. Ele retirou um frasco com amostra fecal de dentro do envelope, o mesmo estava protegido por uma luva cirúrgica, assim ele nos informou que estava indo até o Lafron. Ficamos preocupados, pois a amostra não estava embalada e acondicionada de forma correta, mas naquele momento, nada pudemos fazer diante da situação.

## Ações adotadas

Com o andamento das investigações evidenciamos que o Monitoramento das Doenças Diarreicas Agudas (MDDA) não estava sendo realizado de forma semanal. Devido a isso não



foi possível realizarmos uma análise de série histórica das diarreias da região, para verificar se realmente era um surto ou se o que estava ocorrendo estava dentro da normalidade da região. Além dessa preocupação nos foi relatado que os indígenas estavam retornando para suas aldeias, imediatamente nos deparamos com a situação de que eles poderiam estar levando o agente etiológico para as aldeias o que poderia tornar a situação muito mais grave.

Diante disso e da necessidade de subsidiar as ações da FN – SUS, quanto aos atendimentos, foi realizada uma nova reunião entre todos os envolvidos e nessa ocasião foi definida a necessidade de intensificar o MDDA, como preconizado pelo MS<sup>2</sup>. Esse monitoramento tem por objetivo a coleta e análise de dados sobre doenças diarreicas agudas, para facilitar a tomada de decisão por parte dos gestores. O MS preconiza a coleta dos dados de forma semanal, contudo diante da situação encontrada nós optamos por realizá-la de forma diária para garantirmos uma maior rapidez no atendimento.

A estratégia de MDDA monitoramento para esse surto teve como objetivo realizar a busca ativa dos casos de DDA nas aldeias e polos base, coletar e analisar os dados diariamente, divulgar as informações para os profissionais envolvidos e subsidiar a tomada de decisões. Essa intensificação do monitoramento teve início no dia 22 de outubro, tendo como objetivo orientar as equipes sobre a necessidade de realizar a busca ativa de casos novos, bem como na padronização de condutas terapêuticas.

A coleta e análise dos dados passaram a ser de forma diária ao invés de semanal, além disso, a divulgação das informações passou a ser para todos os profissionais envolvidos e não somente para os diferentes níveis de gestão<sup>3</sup>.

O monitoramento funcionou por 05 dias a partir do dia 22 de outubro de 2012, contudo as coletas de dados, bem como as reuniões para divulgação das informações só puderam ser realizadas em três dias. Durante o monitoramento identificamos 18 casos com data de início dos

sintomas anterior ao dia da implantação do MDDA e 30 com a data posterior, esse fato nos possibilitou identificar e informar os casos novos no mesmo dia, fato esse que facilitou a orientação para aplicação do plano de tratamento tipo A como conduta de tratamento. Um fato importante era que diante de um caso grave a equipe da Força Nacional enviaria uma aeronave com uma equipe médica para a remoção do paciente para a sede da cidade.

## Controle do surto

Além de todas as estratégias adotadas, a Funai conseguiu recursos financeiros para a aquisição de combustível, distribuindo-o entre os indígenas, para o retorno, em barco tipo voadeiras a suas aldeias. Acreditamos que essa ação foi fundamental para a diminuição dos casos, pois os indígenas retornando a suas aldeias retornaram aos seus hábitos tradicionais, tanto alimentares como sanitários.

As equipes de saúde do distrito montaram barreiras de controle nas entradas das calhas dos braços do rio, onde paravam as embarcações e verificavam a existência de doentes, iniciando o seu tratamento.

## Lições aprendidas e conclusões

Concluimos que entre as semanas 35 do mês de agosto a 43 do mês de outubro ocorreu um aumento de atendimentos por DDA em indígenas que estavam aportados ou residindo na sede do município de Atalaia do Norte. Foi evidente que os casos, assim como os três óbitos, ocorreram principalmente em crianças menores que cinco anos, tendo o Rotavírus como um dos agentes etiológicos, evidenciado nas análises laboratoriais, com a cepa circulante não diferindo das que já circulavam no país<sup>4</sup> e com essa sendo diferente da que era utilizada na produção da vacina.

Apesar da identificação do Rotavírus, não pudemos afirmar que somente esse fora o agente causal, responsável pela maioria dos casos, pois



um percentual deles apresentou sangue nas fezes, o que era sugestivo de infecção por bactérias ou protozoários, contudo para esses não foram realizados exames laboratoriais.

A partir do dia 25 de outubro, com o retorno da maioria dos indígenas para suas aldeias, observou-se a diminuição de casos novos nos serviços de saúde do município, além disso, não fomos acionados para a remoção de pacientes graves nas aldeias, fato que contribuiu para demonstrar o retorno da situação ao nível basal de casos de diarreia na região.

A monitorização das diarreias, para essa situação de surto, mostrou-se eficaz, possibilitando ampliar a busca ativa dos casos novos de DDA, pelas equipes multiprofissionais, após o retorno dos indígenas para as aldeias. Essa atividade facilitou a decisão da saída de campo das equipes que foram acionadas, inclusive a nossa. Nessa ocasião só restávamos eu e o 2º investigador, pois nossa monitora já havia retornado.

Foram longos 15 dias em campo, onde pudemos aprender um pouco sobre a cultura e os costumes da população local. Sofremos com algumas situações, rimos de outras, enfrentamos o sol e o calor forte do norte do Brasil, bem como, os mosquitos e os roedores que existiam em nosso quarto do hotel. Acredito que nada muito diferente das situações encontradas pelos colegas, em suas investigações, lógico que cada surto é único, mas os problemas e aprendizados se assemelham, pois como dizemos: “no final tudo dá certo”.

Quanto à viagem de retorno acho que não necessito contar com detalhes, pois, se para a ida foi difícil, a volta não poderia ser diferente. Foi demorado, porém, sem turbulências e nenhum problema com os voos. Vale salientar que tive que repetir o trecho por mais duas vezes para apresentar os resultados finais. Afinal, quem

disse que o trabalho acaba quando sai de campo? Negativo, ele está apenas começando, mas isso eu deixo para contar em outra oportunidade, quem sabe em um livro sobre pessoal de surtos ou nos 50 anos do EpiSUS.

### Instituições participantes

- Distrito Sanitário Especial Indígena (DSEI) Vale do Rio Javari
- Fundação Nacional do Índio (Funai) sede de Atalaia do Norte – AM
- Ministério da Saúde
- Força Nacional do Sistema Único de Saúde (FN-SUS/SAS/MS)
- Secretaria Especial de Saúde Indígena (Sesai/MS)
- Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS)

### Agradecimentos

Ao Ministério da Saúde e a Secretaria de Vigilância em Saúde pela oportunidade em realizar o treinamento do EpiSUS e por consequência ter a oportunidade de investigar esse surto.

À coordenação do programa EpiSUS, em especial a Cristine Igansi, pelos ensinamentos e orientações para a execução e conclusão dessa investigação.

Ao segundo investigador Ricardo Soletti e a monitora Aglaêr Nobrega pelo apoio nas atividades.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte desse trabalho, o meu muito obrigado.

### Referências

- 1 Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estimativas da população residente nos municípios brasileiros com data de Referência em 1º de julho de 2011. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2011/POP2011\\_DOU.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2011/POP2011_DOU.pdf). Acessado em 29 de outubro de 2012.
- 2 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Caderno 5 – Doença Diarreica Aguda. In: Guia de Vigilância Epidemiológica. 7ª ed. Brasil: Ministério da Saúde, 2010 a.
- 3 Brasil. Ministério da Saúde. Capacitação em Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas – MDDA: 1ª ed. Brasil: Ministério da Saúde, 2010b.
- 4 Braga KNL. Caracterização de genótipos G de Rotavírus do grupo A circulantes no Distrito Federal. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.



## Surto de doença transmitida por alimento em evento indígena de massa, 2013

*Daniele Monteiro Nunes, Francisco José de Paula Júnior e George Santiago Dimech*

Os XII Jogos dos Povos Indígenas (JPI) foi um evento desportivo que ocorreu entre os dias 8 e 16 de novembro na cidade de Cuiabá/MT, reunindo aproximadamente 1,6 mil indígenas de 48 etnias brasileiras e estrangeiras, provenientes da Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Venezuela e outros países da América Central e do Norte. Dois outros eventos concomitantes dividiram o espaço dos Jogos: a 1ª Feira Nacional de Produtos Agrícolas Tradicionais Indígenas e a reunião de lançamento da comissão de organização da 1ª edição dos Jogos Mundiais Indígenas para 2015. O evento tem o objetivo de promover a integração das diferentes tribos, assim como o resgate e a celebração das culturas tradicionais.

A infraestrutura do evento foi realizada em terreno particular, que sofreu modificações como terraplenagem, e diversas improvisações nos alojamentos, construídos no mesmo terreno da realização dos jogos, banheiros, sistema de abastecimento de água, refeitório e Posto Médico Avançado (PMA).

Assim da chegada dos participantes ao evento, foi observado pelos profissionais do PMA indígenas com sinais e sintomas de diarreia. Com o passar dos dias observou-se um aumento significativo dos casos, principalmente a partir do dia 10 de novembro, levando a maior mobilização das equipes das vigilâncias em saúde e da assistência a saúde da Secretaria Estadual e Municipais de Saúde (Cuiabá-MT e Várzea Grande-MT).

Com o aumento expressivo do número de casos, foi instituído um gabinete de crise, para troca de informações e discussão conjunta entre os setores da vigilância em saúde locais com o Ministério da Saúde, para tomada de decisão e

realização de ações de saúde coordenadas, pelas três esferas de governo. Dessa forma decidiu-se pelo acionamento e envio em 13 de novembro, de uma equipe do Ministério da Saúde para apoiar a investigação, já iniciada pela equipe local. A equipe composta por profissionais do Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS – EpiSUS, se deslocando no dia seguinte, 14 de novembro.

As Doenças Diarreicas Agudas (DDA) são caracterizadas pelo aumento do número de evacuações com fezes de aspecto líquido ou de pouca consistência. Em alguns casos, há a presença de muco e sangue e podem ser acompanhadas de náuseas, vômito, febre e dor abdominal. São causadas por diferentes agentes como as bactérias, vírus e parasitas<sup>1</sup>.

As DDA podem ser causadas por meio da ingestão de comidas ou bebidas contaminadas, a qual é considerada como Doença Transmitida por Alimentos – as DTA; essa também pode ocorrer através do contato com objetos contaminados (ex.: utensílios de cozinha, acessórios de banheiros, equipamentos hospitalares); transmitida pelas mãos dos manipuladores de alimentos; ação de vetores, como as moscas, formigas e baratas; presença de produtos químicos venenosos e outras substâncias nocivas, os quais se tornarão impróprios para o consumo e utilização<sup>2,3</sup>.

### O surto e a investigação

Com o aumento pela procura por atendimento de saúde no Posto Médico Avançado, principalmente com queixas de diarreia, a Vigilância em Saúde foi acionada com os objetivos de identificar a ocorrência de um surto;

descrever os casos por pessoa, tempo e lugar e subsidiar a adoção de medidas de prevenção e controle.

Dessa forma iniciou-se a busca de casos entre os participantes, utilizando como instrumento para a coleta dos dados um questionário com perguntas sobre a identificação, local de moradia, história anterior ao adoecimento, sinais e sintomas apresentados no evento, e sobre o atendimento médico recebido. As questões sobre o atendimento médico foram colhidas a partir de dados secundários oriundos das fichas de atendimento do PMA.

Para a análise dos diversos dados coletados foram criadas definições de casos suspeitos e confirmados de doença diarreica aguda, como:

- Caso suspeito de doença diarreica aguda: é o participante dos Jogos Indígenas atendido no posto médico avançado;
- Caso confirmado de doença diarreica aguda: é o participante dos Jogos Indígenas atendidos no posto médico avançado que apresentaram sintomas de diarreia e/ou vômito.

Os dados coletados foram inseridos em planilha em Access® 2007, onde foi necessária a realização de alguns ajustes no banco de dados, a fim de qualificar as informações que seriam geradas, como tratamento de inconsistências, duplicidades, e completitude, além de renomear

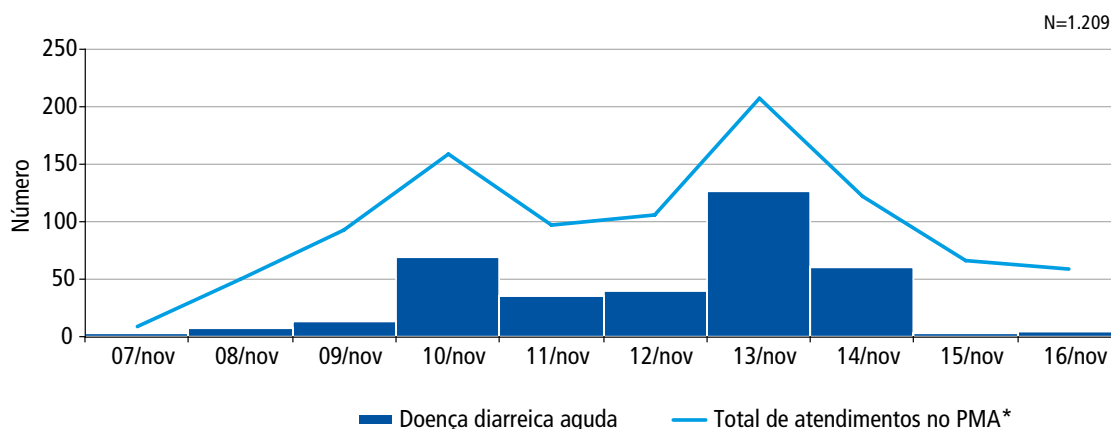
as variáveis e construção de dicionário de dados, para que os mesmos se tornassem acessíveis e executáveis pelo software de análise epidemiológica Epi info versão 7.

Participaram dos XII Jogos dos Povos Indígenas 1.146 pessoas entre esses indígenas oriundos de várias partes do país compreendendo 44 etnias brasileiras e 10 etnias estrangeiras (Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Venezuela e outros países da América Central e do Norte).

Dentre os participantes brasileiros, houve o registro de 1.029 atendimentos médicos. A mediana de idade dos atendidos foi de 24 anos, variando de 02 meses aos 105 anos, sendo 545 (52,9%) corresponderam ao sexo masculino. Os sinais e sintomas predominantes foram a diarreia com 363 casos (35,2%), dor abdominal com 195 (18,9%), cefaleia com 193 (18,7%), 109 (10,5%) queixaram-se de dor de garganta, 81 (7,8%) de febre, 77 (7,4%) de vômito, 68 (6,6%) de tosse e 49 (4,7%) de náuseas.

Após a revisão dos dados do banco, foi detectado 384 (37,3%) casos confirmados de doença diarreica aguda. Quando distribuídos por data de atendimento observou-se uma maior concentração de casos no sexto dia do evento quando ocorreram 125 (60,1%) casos, do total registrado em todo período (Figura 1).

**Figura 1.** Distribuição de atendimentos no posto médico avançado e casos de doença diarreica aguda, segundo dia do evento, XII Jogos dos Povos Indígenas, Cuiabá/Mato Grosso, 2013<sup>1</sup>



Fonte: Dados do Centro Integrado de Operações Conjuntas em Saúde/XII Jogos dos Povos Indígenas.

\* Legenda: Posto Médico Avançado.

Entre os 384 casos confirmados a mediana de idade foi de 23 anos, variando de 06 meses a 105 anos, e 218 (56,8%) eram do sexo feminino.

Os sinais e sintomas que mais ocorreram entre os casos de doença diarreica aguda foram a diarreia em 363 (94,5%) dos casos, com uma mediana de 04 evacuações por dia (1 – 25), dor abdominal em 142 (36,9%), vômito em 77 (20,0%), cefaleia em 59 (15,3%), náuseas em 32 (8,3%), febre em 28 (7,2%), tosse em 14 (3,6%), tontura em 08 (2,0%) casos respectivamente.

Dentre os casos confirmados de doença diarreica aguda 02 (0,5%) foram hospitalizados, para realização de exames, ficando em observação por menos de 24 horas. Não houve óbito. O tempo entre o início dos sintomas e o atendimento foi de um dia, variando de 0 a 7.

A taxa de ataque de doença diarreica aguda foi de 33,5%. As maiores taxas foram observadas

em quatro alojamentos (07, 20, 24 e 25) com 3,9%, 2,8%, 5,5% e 5,2% respectivamente.

As distribuições geográficas dos alojamentos com as maiores taxas de ataques reforçam a possibilidade de a doença ter ocorrido em decorrência e exposição comum por apresentar-se no mesmo espaço físico do evento (Figura 2).

Distribuindo os casos de DDA, por data de início de sintomas, observou-se maior concentração entre os dias 10 e 13 de novembro (Figura 3).

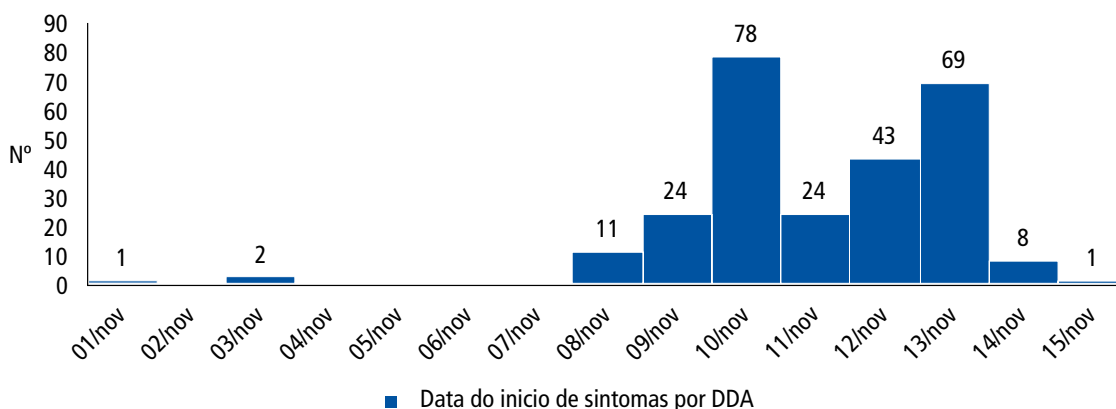
Com o início das análises, foi levantada a hipótese de contaminação de alimentos e água consumidos pelos participantes no evento. Com essa suspeita foi realizada a coleta de amostras de alimentos tanto na produção, cozinha industrial que preparava a alimentação, quanto a alimentação dentro do veículo de transporte. Após as análises laboratoriais tiveram como resultado o crescimento de bactérias causadoras de diarreia,

**Figura 2.** Distribuição espacial dos alojamentos com maior taxa de ataque de casos de doença diarreica aguda, XII Jogos dos Povos Indígenas, Cuiabá/Mato Grosso, 2013



Fonte: Centro Integrado de Operações Conjuntas em Saúde/XII Jogos dos Povos Indígenas.

**Figura 3.** Distribuição de casos de doença diarreica aguda, segundo dia de início de sintomas, XII Jogos dos Povos Indígenas, Cuiabá/Mato Grosso, 2013 (N=384)



Fonte: Dados do Centro Integrado de Operações Conjuntas em Saúde/XII Jogos dos Povos Indígenas.

<sup>2</sup> Legenda: Alojamentos número 7, 20, 24, 28.

como os *Staphylococcus* coagulase negativo e *Bacillus cereus* e coliformes termotolerantes.

Os coliformes termotolerantes foram identificados em todas as amostras de alimentos coletadas preparados de 09 a 13 de novembro de 2013. O *Staphylococcus* coagulase negativo esteve presente nas alimentações dos dias 11 e 13 de novembro (macarrão ao sugo, isca de carne e macarrão ao alho e óleo), já o *Bacillus cereus* em amostras de feijão.

A inspeção sanitária realizada no local de preparo dos alimentos do evento revelou que o mesmo apresentava condições inadequadas de higiene e que a empresa não dispunha de manipuladores de alimentos com treinamento apropriado. A água utilizada na limpeza dos alimentos, utensílios e mãos dos profissionais era oriunda de carro pipa e os alimentos estavam dispostos no ambiente ao ar livre para o descongelamento; os alimentos eram servidos sem aquecimento ou refrigeração adequados sendo que cada participante manipulava os mesmos para se servir.

Na arena do evento, a Vigilância em Saúde identificou problemas de insuficiência de abastecimento de água aos participantes, obrigando os participantes a utilizarem a água do Rio Cuiabá, e a sua distribuição nos alojamentos ocorria

através de mangueiras expostas no terreno. As fontes de água para consumo humano eram de bebedouros abastecidos por essas mangueiras; os copos para beber a água eram coletivos; a destinação da água de lavagem dos utensílios do restaurante foi improvisada com valas expostas e a mesma escoava em direção aos alojamentos. Havia quantidade reduzida de banheiros químicos para atendimento da população, com problemas na higienização dos mesmos e dificuldades étnicas de utilização, além de acúmulo de lixo e dejetos humanos próximos aos alojamentos.

### Ações adotadas

Diante dos resultados foi adotado o monitoramento das doenças diarreicas agudas na área do evento pelas vigilâncias epidemiológicas dos municípios de Cuiabá e Várzea Grande; atendimento dos casos no PMA, com emissão de alerta aos serviços de saúde sobre a existência do surto, para preparação dos mesmos, a fim de atenderem os casos graves; emissão alerta para o DSEI Cuiabá sobre a origem das delegações, para monitoramento e atendimento dos indígenas que retornam as aldeias com quadro diarreico. Além da visita técnica das vigilâncias epidemiológica, ambiental e sanitária para o diagnóstico



e ações de prevenção e controle das DDAs nas instalações do evento, com realização de ações educativas para os participantes do evento; notificação e acompanhamento dos ajustes de infraestrutura local necessários, relacionadas às inconformidades identificadas pelas vigilâncias; e planejamento das ações de vigilância e assistência em saúde para o pós-evento para detecção e resposta oportuna de casos novos oriundos do evento.

## Conclusões e lições aprendidas

O surto de doença diarreica aguda teve como fator determinante a ingestão de alimentos contaminados mediante exposição a uma fonte comum, ou seja, o alimento servido no refeitório. Apesar de não ter havido resultado da investigação laboratorial das amostras clínicas dos casos, os sinais e sintomas apresentados, inclusive o período de incubação observado, foram compatíveis com os quadros de toxinfecção provocados pelos agentes identificados na comida, fortalecendo essa conclusão<sup>1,3</sup>. Recomenda-se, com objetivo de prevenir ocorrências semelhantes, em futuros eventos de massa, o fortalecimento nos planos de preparação e resposta e a manutenção das ações, durante o evento, que visem a segurança dos alimentos e bebidas fornecidos e

a mitigação dos riscos sanitários relacionados ao seu preparo, transporte e conservação.

## Instituições Participantes

- Secretaria Municipais de Saúde de Cuiabá e Várzea Grande – MT
- Secretaria Estadual de Saúde do Mato Grosso
- Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde

## Agradecimentos

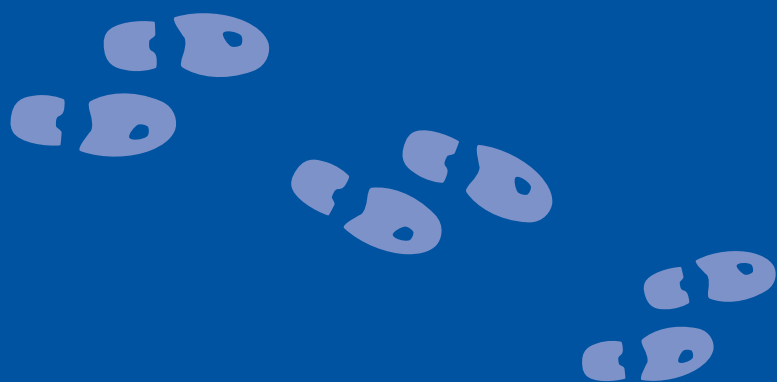
As equipes de vigilância epidemiológica, ambiental, sanitária e assistência da Secretaria Municipal de Saúde de Cuiabá e Várzea Grande, as equipes da Secretaria Estadual de saúde do Mato Grosso (Grupo Técnico Assessor de Vigilância em Saúde) que atuaram na investigação de campo e no diagnóstico das amostras clínicas, de água e alimentos e, por fim, as equipes da Secretaria Especial de Saúde Indígena – Ministério da Saúde e da Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (UVHA), Coordenação Geral de Doenças transmissíveis (CGDT), Secretaria de Vigilância em Saúde – Ministério da Saúde.

## Referências

- 1 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica. 7. ed. Brasília: 2009. p. 813.
- 2 United States. Centers for Disease Control and Prevention. Services Hospital. Continuing Medical Education for Physicians and Nurses Surveillance Surveillance for Foodborne-Disease Outbreaks, 1993 – 1997.
- 3 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de Doenças Transmitidas por Alimentos. Brasília: 2010.







## APÊNDICES

---



## Autores e/ou coautores dos relatos

1. **Elizabeth David dos Santos** – Enfermeira sanitária. Egressa da 1ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Saúde Pública. Servidora pública inativa do Ministério da Saúde. Coordenou o EpiSUS entre julho de 2004 e junho de 2009. Consultora da OMS. Prestadora de Serviços Técnicos – OPAS/OMS-Brasil para o EpiSUS/SVS/MS.
  - i. EpiSUS: Aprender Fazendo, [18](#)
  - ii. “O Caminho das Pedras...”, [27](#)
2. **Marta Helena Paiva Dantas** – Enfermeira sanitária. Egressa da 2ª turma do EpiSUS/SVS/MS e do Programa Certificado em Epidemiologia para Gestores de Saúde Pública da Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. Mestre em Saúde Coletiva. Exerceu o cargo de gerente técnica do EpiSUS/SVS/MS no período de abril/2013 a fevereiro/2015. Servidora do Ministério da Saúde, atualmente lotada no serviço de Auditoria do SUS – Núcleo do MS-Belo Horizonte-MG.
  - i. EpiSUS: Aprender Fazendo, [18](#)
  - ii. EpiSUS – Coincidência ou Destino?, [30](#)
  - iii. Surto de cegueira por contaminação ambiental: mito ou verdade? Eis a questão!, [103](#)
3. **Marcelo Yoshito Wada** – Médico veterinário. Egresso da 2ª turma do EpiSUS/SVS/MS e do Programa Certificado em Epidemiologia para Gestores de Saúde Pública da Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. Mestre em Saúde Pública. Consultor da SVS desde 2003. Supervisor do EpiSUS entre 2011 e fevereiro de 2015. Gerente técnico do EpiSUS/SVS/MS, desde março de 2015.
  - i. EpiSUS: Aprender fazendo, [18](#)
  - ii. Experiência em surtos e muitos sustos também, [33](#)
  - iii. Surto de doença meningocócica em uma regional do Maranhão, [187](#)
  - iv. Praia é sinônimo de sol, calor, futebol e diversão? Investigamos um surto de Hepatite A em Mangaratiba/RJ, [282](#)
  - v. Histoplasmosse ocupacional após curso de captura de morcegos vampiros em cavernas do município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil, [299](#)
  - vi. Surto Explosivo de Toxoplasmose: da fonte de infecção ao gene, [456](#)
  - vii. Surto de Toxoplasmose e os desafios para identificar a fonte de infecção, [481](#)
  - viii. Surto Toxoplasmose em Ponta de Pedras/Pará, julho-agosto, 2013, [488](#)
  - ix. Uma investigação de óbitos por causa desconhecida em aldeia – revivendo uma experiência na saúde indígena, [541](#)
4. **Wanderson Kleber de Oliveira** – Enfermeiro. Egresso da 2ª turma do EpiSUS e do Programa Certificado em Epidemiologia para Gestores de Saúde Pública da Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. Mestre em Saúde Pública. Doutorando em Saúde Pública pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Coordenador do Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS)/SVS/MS.
  - i. EpiSUS: Aprender Fazendo, [18](#)
  - ii. “São os passos que fazem os caminhos”, [39](#)
  - iii. Entre macacos, homens e mosquitos: vírus da Febre Amarela Silvestre causando surto na Região da Bacia do Rio Doce – Minas Gerais, 2002 – 2003, [224](#)
  - iv. Onde há fumaça...há tosse..., [511](#)
5. **Aglaêr Alves da Nóbrega** – Biomédica epidemiologista. Egressa da 5ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Supervisora do EpiSUS desde 2008. Doutora em Medicina Tropical – área: Epidemiologia. Servidora pública lotada na Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde.
  - i. Minha trajetória em meio à epidemiologia de campo, [41](#)
  - ii. Um surto de coqueluche e a importância do trabalho em equipe, [84](#)
  - iii. Dengue, nem Almas escapa! Investigação de um surto de dengue no município de Almas – Tocantins, [92](#)

- iv. Um surto de Doença de Chagas Aguda que envolveu os moradores de três cidades no interior do Maranhão, 2011, [121](#)
  - v. Casos graves e óbitos de gestantes por Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 – um grande desafio, [358](#)
  - vi. Intoxicação com óbito por exposição à rapadura – Um surto que assustou uma comunidade inteira, [379](#)
  - vii. Conhecimentos, atitudes e práticas dos agentes de Saúde Ambiental e Controle de Endemias do município de Recife em relação ao Diflubenzuron, Pernambuco, 2011, [391](#)
  - viii. Investigação de surto de malária em área endêmica, um desafio para o controle da doença, [407](#)
  - ix. Surto de síndrome respiratória aguda grave em populações indígenas isoladas, [522](#)
  - x. Óbitos por Doença Diarreica Aguda, em crianças Indígenas de Santa Rosa dos Purus – AC, [531](#)
  - xi. Surto de diarreia em indígenas aportados em Atalaia do Norte – AM, [548](#)
6. [Jonas Brant](#) – Médico veterinário. Especialista em gestão de serviços de saúde. Mestre em medicina veterinária preventiva. Egresso da 5ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Consultor TEPHINET para América do Sul.
    - i. O EpiSUS que transcendeu o EpiSUS: formação humana (em saúde) pelo mundo, [44](#)
  7. [Eliana Nogueira Castro de Barros](#) – Enfermeira. Mestre em Saúde Pública. Egressa da 4ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Ex-consultora técnica da SVS/MS. Gerente de epidemiologia na GSK Vaccines.
    - i. De onde vim e para onde vou – o EpiSUS no meio do caminho, [52](#)
  8. [Veruska Maia da Costa](#) – Médica Veterinária. Mestre em Medicina Veterinária Preventiva. Egressa da 9ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Consultora da Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis/Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis/Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde.
    - i. Uma parte de minha história profissional e o valor do processo..., [59](#)
    - ii. Febre tifoide em Macapá – entre a prática em serviço e a ciência, [254](#)
  9. [Ivonne Natalia Solarte Agredo](#) – Médica especialista em Epidemiologia e Estatística Aplicada. Mestre em Ciências Biomédicas. Egressa da turma 2009-2011 do Programa de Treinamento em Epidemiologia de Campo da Colômbia. Exerceu atividades de supervisão no EpiSUS/SVS/MS no período de outubro de 2013 a fevereiro de 2015.
    - i. Casualidade..., [61](#)
  10. [Greice Madeleine Ikeda do Carmo](#) – Médica veterinária. Egressa da 2ª turma do EpiSUS/SVS/MS e do Programa Certificado em Epidemiologia para Gestores de Saúde Pública da Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. Mestre em saúde coletiva. Consultora de Organização Pan-Americana da Saúde Brasil em Alerta e Resposta às Emergências em Saúde Pública e Eventos de Massa.
    - i. Surto de Botulismo em Assentamento Rural de Goiás – Setembro 2001, [67](#)
    - ii. Gastroenterite e morte em Goiás: os desafios de uma investigação de surto, [129](#)
    - iii. Surto Explosivo de Toxoplasmose: da fonte de infecção ao gene, [456](#)
    - iv. Memórias da investigação de um surto de toxoplasmose em Anápolis/Goiás, fevereiro de 2006, [463](#)
    - v. Surto de Toxoplasmose Aguda de Transmissão Alimentar nos municípios de Natal e Parnamirim, Rio Grande do Norte, 2010, [473](#)
  11. [Luciane Zappellini Daufenbach](#) – Enfermeira sanitária. Egressa da 2ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em saúde coletiva. Ex-consultora técnica da SVS/MS. Enfermeira Epidemiologista do Centro de Pesquisa Clínica do Hospital das Forças Armadas, Ministério da Defesa.
    - i. Surto de Botulismo em Assentamento Rural de Goiás – Setembro 2001, [67](#)
    - ii. Os bastidores de um surto provocado pela administração de soluções parenterais contaminadas com endotoxina, Pernambuco e Santa Catarina, no ano 2002, [210](#)

12. **Eucilene Alves Santana** – Bióloga. Doutora em Ciências Ambientais. Egressa da 6ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Professora da Universidade Católica de Brasília.
  - i. Investigação de Brucelose Humana em trabalhadores de um frigorífico em Araguaína, Tocantins, [75](#)
  - ii. Intoxicação com óbito por exposição à rapadura – Um surto que assustou uma comunidade inteira, [379](#)
13. **Dalva Maria de Assis** – Bióloga. Egressa da 6ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Avaliação em Saúde. Ex-supervisora do EpiSUS/SVS/MS (2010-2011). Consultora (resident advisor) para implementação e desenvolvimento do Programa de Entrenamiento en Epidemiología de Campo – Paraguay (FETP-PY), no Ministerio de Salud y Bienestar Social de Paraguay.
  - i. Investigação de Brucelose Humana em trabalhadores de um frigorífico em Araguaína, Tocantins, [75](#)
  - ii. Monitoramento de contactantes de óbito de viajante internacional suspeito de Febre Hemorrágica Letal no Rio de Janeiro, 2008, [238](#)
  - iii. Febre tifoide em Macapá – entre a prática em serviço e a ciência, [254](#)
  - iv. Surto de rotavírus em população supostamente vacinada, Corumbá, Mato Grosso do Sul (MS) 2007, [426](#)
14. **Marcio Henrique de Oliveira Garcia** – Médico Veterinário. Egresso da 5ª turma do EpiSUS/SVS/MS e do Programa Certificado em Epidemiologia para Gestores de Saúde Pública da Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. Coordenador de Promoção e Proteção à Saúde da Secretaria da Saúde do Estado do Ceará.
  - i. Investigação de Brucelose Humana em trabalhadores de um frigorífico em Araguaína, Tocantins, [75](#)
  - ii. Monitoramento de contactantes de óbito de viajante internacional suspeito de Febre Hemorrágica Letal no Rio de Janeiro, 2008, [238](#)
  - iii. Investigação de um surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido no Rio de Janeiro, [308](#)
15. **Cláudio Nogueira Teixeira (in memoriam)** – Médico Veterinário. CievS da Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Tocantins.
  - i. Investigação de Brucelose Humana em trabalhadores de um frigorífico em Araguaína, Tocantins, [75](#)
16. **Andréa de Paula Lobo** – Médica veterinária sanitaria. Egressa da 9ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em saúde pública. Analista Técnica de Políticas Sociais do Ministério da Saúde.
  - ii. Um surto de coqueluche e a importância do trabalho em equipe, [84](#)
  - iii. Conhecimentos, atitudes e práticas dos agentes de Saúde Ambiental e Controle de Endemias do município de Recife em relação ao Diflubenzuron, Pernambuco, 2011, [391](#)
17. **Viviane Gomes Parreira Dutra** – Enfermeira. Egressa da 9ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Ciências. Gerente do Serviço de Vigilância em Saúde do Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas- INI/Fiocruz/RJ.
  - i. Um surto de coqueluche e a importância do trabalho em equipe, [84](#)
  - ii. Conhecimentos, atitudes e práticas dos agentes de Saúde Ambiental e Controle de Endemias do município de Recife em relação ao Diflubenzuron, Pernambuco, 2011, [391](#)
18. **Deise Aparecida dos Santos** – Bióloga. Mestre em Ciências da Saúde. Egressa da 3ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Coordenou o EpiSUS/SVS/MS entre maio de 2009 a agosto de 2010. Diretora da Diretoria de Análise de Situação de Saúde da Superintendência de Vigilância Epidemiológica, Ambiental e Saúde do Trabalhador/Subsecretaria de Vigilância e Proteção à Saúde/Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais.
  - i. Um surto de coqueluche e a importância do trabalho em equipe, [84](#)
  - ii. Uma traiçoeira passagem da Doença Meningocócica do tipo C em um município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2009, [172](#)

19. [Claudeane Nascimento dos Santos](#) – Especialista em Vigilância em Saúde. Gerente do Núcleo de Doenças Imunopreveníveis da Diretoria de Vigilância Epidemiológica da SESA/AL.
  - i. Um surto de coqueluche e a importância do trabalho em equipe, [84](#)
20. [Danielle Cristine Castanha da Silva](#) – Enfermeira. Especialista em Vigilância em Saúde e Pneumologia Sanitária. Egressa da 10ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidora pública lotada na Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de União dos Palmares-Alagoas e Gestora da Saúde do município de Pilar-Alagoas.
  - i. Um surto de coqueluche e a importância do trabalho em equipe, [84](#)
21. [Telma Machado Lisboa Pinheiro](#) – Médica Patologista Clínica. Especialista em gestão pública – setor saúde. Diretora do Laboratório Central de Saúde Pública de Alagoas.
  - i. Um surto de coqueluche e a importância do trabalho em equipe, [84](#)
22. [Adriana Aguiar Oliveira](#) – Médica Veterinária. Mestre em Medicina Veterinária. Egressa da 5ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidora pública lotada no Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal/SDA/MAPA.
  - i. Dengue, nem Almas escapa! Investigação de um surto de dengue no município de Almas – Tocantins, [92](#)
  - ii. Tirando leite de pedra em um surto em área remota: colaboração interinstitucional, famílias de boa vontade e o potencial educativo de aparentes fracassos, [138](#)
23. [Julio Cesar Colpo](#) – Enfermeiro. Mestre em Bioengenharia. Egresso da 5ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidor público lotado na Agência Nacional de Vigilância Sanitária-Anvisa. Especialista em Regulação e Vigilância Sanitária.
  - i. Dengue, nem Almas escapa! Investigação de um surto de dengue no município de Almas – Tocantins, [92](#)
  - ii. A velha e prevenível Doença Diarreica Aguda: um surto com prevalência de rotavírus, [417](#)
  - iii. Surto de rotavírus em população supostamente vacinada, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil – 2007, [426](#)
24. [Wildo Navegantes de Araújo](#) – Médico veterinário. Mestre em Medicina Veterinária – área: Vigilância Sanitária. Egresso da 2ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Supervisor do EpiSUS entre 2005 e 2012. Doutor em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa. Professor adjunto da Universidade de Brasília desde 2012.
  - i. Dengue, nem Almas escapa! Investigação de um surto de dengue no município de Almas – Tocantins, [92](#)
  - ii. Um surto de Doença de Chagas Aguda que envolveu os moradores de três cidades no interior do Maranhão, 2011, [121](#)
  - iii. Surto de glomerulonefrite estreptocócica, associado com o consumo de sorvete – Guaranésia/MG, 2003, [148](#)
  - iv. O Surto de Doença Meningocócica C em Salvador – BA, 2010, [180](#)
  - v. Monitoramento de contactantes de óbito de viajante internacional suspeito de Febre Hemorrágica Letal no Rio de Janeiro, 2008, [238](#)
  - vi. Febre tifoide em Macapá – entre a prática em serviço e a ciência, [254](#)
  - vii. O fenômeno da ratada e a ocorrência de um surto de síndrome cardiopulmonar por Hantavírus em Santa Catarina, novembro de 2004, [273](#)
  - viii. Investigação de um surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido no Rio de Janeiro, [308](#)
  - ix. Surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido após videocirurgias por incisão, Espírito Santo, 2007, [316](#)
  - x. Investigação de surto de infecção por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido em procedimentos de videocirurgia, Curitiba/PR, 2007, [327](#)
  - xi. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010, [336](#)



- xii. Casos graves e óbitos de gestantes por Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 – um grande desafio, [358](#)
- xiii. Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave no Estado de Santa Catarina, 2012, [365](#)
- xiv. Investigação de surto de malária em área endêmica, um desafio para o controle da doença, [407](#)
25. [Waneska Alexandra Alves](#) – Médica Veterinária. Mestre em Medicina Veterinária – área: epidemiologia. Egressa da 2ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutora em Saúde pública. Professora adjunta no Curso de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora-Campos de Governador Valadares – MG.
  - i. Surto de cegueira por contaminação ambiental: mito ou verdade? Eis a questão!, [103](#)
  - ii. Gastroenterite e morte em Goiás: os desafios de uma investigação de surto, [129](#)
  - iii. Os bastidores de um surto provocado pela administração de Soluções Parenterais Contaminadas com Endotoxina, Pernambuco e Santa Catarina, no ano 2002, [210](#)
26. [Maria Margarita Urdaneta Gutierrez](#) – Médica. Mestre em Medicina Tropical. Doutora em Saúde Pública. Professora do Departamento de Saúde Coletiva da Universidade de Brasília-UnB.
  - i. Surto de cegueira por contaminação ambiental: mito ou verdade? Eis a questão!, [103](#)
27. [Henrique de Barros Moreira Beltrão](#) – Biomédico. Mestre em Saúde Pública. Egresso da 6ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidor do Ministério da Saúde – Chefe da Divisão de Avaliação da Saúde Indígena.
  - i. Um surto de Doença de Chagas Aguda – um dia em família, uma fonte em comum, [114](#)
  - ii. Rubéola: análise epidemiológica e econômica durante um surto em Fortaleza, Ceará, [448](#)
28. [Matheus de Paula Cerroni](#) – Biólogo. Mestre em Saúde Pública. Egresso da 6ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Consultor do Programa Nacional de Controle da Dengue.
  - i. Um surto de Doença de Chagas Aguda – um dia em família, uma fonte em comum, [114](#)
  - ii. Intoxicação com óbito por exposição à rapadura – Um surto que assustou uma comunidade inteira, [379](#)
29. [Daniel Roberto Coradi de Freitas](#) – Biólogo. Mestre em microbiologia. Egresso da 3ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutor em Epidemiologia das Doenças Tropicais. Servidor público federal no cargo de Especialista em Regulação e Vigilância Sanitária da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Coordenador do Centro de Gerenciamento de Informações sobre Emergências em Vigilância Sanitária – eVISA (Anvisa).
  - i. Um surto de Doença de Chagas Aguda – um dia em família, uma fonte em comum, [114](#)
30. [Marcela Almeida Muhana](#) – Cirurgiã-dentista. Especialista em Medicina Social – área: Saúde da Família. Egressa da 10ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidora pública lotada na Subcoordenação de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Salvador.
  - i. Um surto de Doença de Chagas Aguda que envolveu os moradores de três cidades no interior do Maranhão, 2011, [121](#)
  - ii. Uma investigação de óbitos por causa desconhecida em aldeia – revivendo uma experiência na saúde indígena, [541](#)
31. [Maria Cristina Antunes Willemann](#) – Enfermeira. Mestre em Saúde Pública. Egressa da 10ª turma do EpiSUS/SVS/MS.
  - i. Um surto de Doença de Chagas Aguda que envolveu os moradores de três cidades no interior do Maranhão, 2011, [121](#)
  - ii. Óbitos por Doença Diarreica Aguda, em crianças Indígenas de Santa Rosa dos Purus – AC, [531](#)
32. [Priscilleyne Ouverney Reis](#) – Enfermeira. Mestre em enfermagem e certificada em “Emerging Infectious Diseases” pela Universidade da Flórida/EUA. Egressa da 7ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidora pública do Governo do Distrito Federal lotada na Gerência de Vigilância Epidemiológica e de Imunização.
  - i. Um surto de Doença de Chagas Aguda que envolveu os moradores de três cidades no interior do Maranhão, 2011, [121](#)
  - ii. Monitoramento de contactantes de óbito de viajante internacional suspeito de Febre Hemorrágica Letal no Rio de Janeiro, 2008, [238](#)

- iii. Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012, [290](#)
- 33. [Jakeline Maria Trinta Rios](#) – Médica veterinária. Especialista em Vigilância em Saúde e Auditoria, Planejamento e Gestão em Saúde. Coordenadora Estadual do Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde da SES/MA.
  - i. Um surto de Doença de Chagas Aguda que envolveu os moradores de três cidades no interior do Maranhão, 2011, [121](#)
- 34. [Macleya Gomes Silva](#) – Enfermeira. Especialista em Saúde Materna Infantil. Servidora pública da Secretaria de Estado da Saúde do Maranhão lotada na Gerencia Estadual dos Sistemas de Informações Sim/Sinasc.
  - i. Um surto de Doença de Chagas Aguda que envolveu os moradores de três cidades no interior do Maranhão, 2011, [121](#)
- 35. [Elias Lorosa](#) – Biólogo. Mestre em biologia animal. Técnico da Fundação Oswaldo Cruz, Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos.
  - i. Um surto de Doença de Chagas Aguda que envolveu os moradores de três cidades no interior do Maranhão, 2011, [121](#)
- 36. [Lenildo de Moura](#) – Enfermeiro. Egresso da 2ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutor em Epidemiologia. Consultor Nacional da Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil em Doenças Crônicas Não Transmissíveis.
  - i. Gastroenterite e morte em Goiás: os desafios de uma investigação de surto, [129](#)
  - ii. A primeira descrição da Doença da Folha Verde do Tabaco no Brasil, [371](#)
  - iii. Surto Explosivo de Toxoplasmose: da fonte de infecção ao gene, [456](#)
- 37. [Leonardo Víctor de Knecht](#) – Médico Veterinário. Mestre em Epidemiologia. Egresso da 4ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Supervisor do EpiSUS entre 2007 e 2008. Doutor em modelagem de risco aplicada à Epidemiologia. Professor assistente no Grupo de Pesquisa em Epidemiologia Genética do Instituto Nacional de Alimentos, Universidade Técnica da Dinamarca (DTU Food).
  - i. Tirando leite de pedra em um surto em área remota: colaboração interinstitucional, famílias de boa vontade e o potencial educativo de aparentes fracassos, [138](#)
  - ii. Surto de rotavírus em população supostamente vacinada, Corumbá, Mato Grosso do Sul (MS) 2007, [426](#)
- 38. [Sara Lacerda Almeida Sant'Anna](#) – Enfermeira. Mestre em Biotecnologia e Medicina Investigativa. Egressa da 4ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidora Pública da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Salvador-Bahia.
  - i. Tirando leite de pedra em um surto em área remota: colaboração interinstitucional, famílias de boa vontade e o potencial educativo de aparentes fracassos, [138](#)
- 39. [George Santiago Dimech](#) – Médico Veterinário. Mestre em saúde coletiva. Egresso da 3ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Ex consultor técnico da SVS/MS. Coordenou o EpiSUS entre 2012 e 2013. Assessor técnico da Secretaria-Executiva de Vigilância em Saúde (SEVS) da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco.
  - i. Tirando leite de pedra em um surto em área remota: colaboração interinstitucional, famílias de boa vontade e o potencial educativo de aparentes fracassos, [138](#)
  - ii. Surto de Doença Respiratória Aguda, temporalmente relacionado à Visitação à Gruta “A”, [192](#)
  - iii. Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012, [290](#)
  - iv. Investigação de um surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido no Rio de Janeiro, [308](#)
  - v. Surto de doença transmitida por alimento em evento indígena de massa, 2013, [553](#)
- 40. [Antonio S. Lima Neto](#) – Médico. Professor Assistente do Curso de Medicina da Universidade de Fortaleza (UNIFOR). Gerente da Célula de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Fortaleza – CE.
  - i. Surto de glomerulonefrite estreptocócica, associado com o consumo de sorvete – Guaranésia/MG, 2003, [148](#)

41. [Cristiana F. Jardim de Miranda](#) – Medica veterinária. Doutora em Epidemiologia. Professora da Escola de Saúde Pública de Minas Gerais.
  - i. Surto de glomerulonefrite estreptocócica, associado com o consumo de sorvete – Guaranésia/MG, 2003, [148](#)
42. [Eduardo Hage Carmo](#) – Médico. Mestre e doutor em Saúde Pública. Superintendente de Fiscalização, Controle e Monitoramento da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).
  - i. Surto de glomerulonefrite estreptocócica, provavelmente associado com o consumo de sorvete – Guaranésia/MG, 2003, [148](#)
  - ii. Monitoramento de contactantes de óbito de viajante internacional suspeito de Febre Hemorrágica Letal no Rio de Janeiro, 2008, [238](#)
43. [Heloisa Helena Pelluci Duarte](#) – Médica. Coordenou o EpiSUS/SVS/MS de junho de 2003 a junho de 2004. Epidemiologista da Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais.
  - i. Surto de glomerulonefrite estreptocócica, associado com o consumo de sorvete – Guaranésia/MG, 2003, [148](#)
44. [Fernanda Bruzadelli Paulino da Costa](#) – Enfermeira. Especialista em Gestão em Saúde e Saúde Pública. Egressa da 11ª turma do EpiSUS. Consultora RedSur/Tephinet.
  - i. Surto de Faringite e Nefrite por *Streptococcus equi* zooepidemicus em Monte Santo de Minas/MG, 2013, [154](#)
  - ii. Surtos por varicela em Teresina-PI, [499](#)
45. [Daniele Akemi Arita](#) – Enfermeira. Especialista em Gestão. Egressa da 11ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidora pública da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná.
  - i. Surto de Faringite e Nefrite por *Streptococcus equi* zooepidemicus em Monte Santo de Minas/MG, 2013, [154](#)
  - ii. Surto Toxoplasmose em Ponta de Pedras/Pará, julho-agosto, 2013, [488](#)
46. [Betine Pinto Moehlecke Iser](#) – Cirurgiã-dentista. Especialista em Saúde Coletiva. Egressa da 7ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre e Doutoranda em Epidemiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
  - i. Um grave surto de meningite do sorogrupo C relacionado a uma agroindústria de grande porte, Rio Verde – GO, 2008, [160](#)
47. [Helena Cristina Alves Vieira Lima](#) – Cirurgiã-dentista sanitaria. Especialização em Medicina Social – ênfase: Saúde da Família. Egressa da 6ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Biotecnologia e Medicina Investigativa.
  - i. Um grave surto de meningite do sorogrupo C relacionado a uma agroindústria de grande porte, Rio Verde – GO, 2008, [160](#)
  - ii. Histoplasmose ocupacional após curso de captura de morcegos vampiros em cavernas do município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil, [299](#)
48. [Camile de Moraes](#) – Bióloga. Mestre em Ciências da Saúde, Clínica Médica. Egressa da 5ª turma EpiSUS/SVS/MS. Doutoranda em Epidemiologia das Doenças Infecciosas e Parasitárias pela Universidade de Brasília. Consultora técnica do Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis/SVS/MS.
  - i. Um grave surto de meningite do sorogrupo C relacionado a uma agroindústria de grande porte, Rio Verde – GO, 2008, [160](#)
  - ii. Uma traiçoeira passagem da Doença Meningocócica do tipo C em um município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2009, [172](#)
  - iii. O Surto de Doença Meningocócica C em Salvador – BA, 2010, [180](#)
  - iv. Surto de doença meningocócica em uma regional do Maranhão, [187](#)
49. [Amanda Priscila de Santana Cabral Silva](#) – Nutricionista sanitaria. Egressa da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre e Doutoranda em Saúde Pública pela Fiocruz/Pernambuco. Sanitarista da Secretaria de Saúde da Prefeitura da Cidade do Recife/Pernambuco.
  - i. Uma traiçoeira passagem da Doença Meningocócica do tipo C em um município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2009, [172](#)

- ii. Investigação de um primeiro aglomerado de Influenza H1N1 pandêmica 2009 no Brasil, [346](#)
- 50. [Noely Fabiana Oliveira de Moura](#) – Bióloga. Egressa da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutora em Ecologia e Recursos naturais. Consultora técnica do Ministério da Saúde.
  - i. Uma traiçoeira passagem da Doença Meningocócica do tipo C em um município da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, 2009, [172](#)
  - ii. Um surto de varicela cercado por credices e práticas culturais, setembro de 2009, [493](#)
- 51. [Lacita Menezes Skalinski](#) – Enfermeira. Especialista em Saúde Coletiva. Egressa da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Saúde Pública. Professora Assistente na Universidade Estadual de Santa Cruz.
  - i. O Surto de Doença Meningocócica C em Salvador – BA, 2010, [180](#)
  - ii. E a pandemia de Influenza chega ao Brasil: investigação dos primeiros óbitos por influenza A (H1N1) no Sul do Brasil, 2009, [352](#)
  - iii. Casos graves e óbitos de gestantes por Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 – um grande desafio, [358](#)
- 52. [Cristine Nascente Igansi](#) – Bióloga. Egressa da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre e Doutora em Epidemiologia. Epidemiologista na Unimed Porto Alegre/RS.
  - i. O Surto de Doença Meningocócica C em Salvador – BA, 2010, [180](#)
- 53. [Camila Alves Bahia](#) – Enfermeira. Mestre em Saúde Coletiva. Egressa da 11ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutoranda em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública/Fiocruz/RJ. Consultora do Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde/SVS/MS.
  - i. Surto de doença meningocócica em uma regional do Maranhão, [187](#)
  - ii. Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave no Estado de Santa Catarina, 2012, [365](#)
- 54. [Daniele Monteiro Nunes](#) – Enfermeira sanitária. Egressa da 11ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Enfermeira do Distrito Sanitário Especial Indígena Guama Tocantins/SESAI/MS.
  - i. Surto de doença meningocócica em uma regional do Maranhão, [187](#)
  - ii. Surto Toxoplasmose em Ponta de Pedras/Pará, julho-agosto, 2013, [488](#)
  - iii. Surto de doença transmitida por alimento em evento indígena de massa, 2013, [553](#)
- 55. [Maria da Aparecida Lima Reis de Pinho](#) – Bioquímica. Técnica do Laboratório Central de Saúde Pública do Maranhão.
  - i. Surto de doença meningocócica em uma regional do Maranhão, [187](#)
- 56. [Patrícia Pereira Vasconcelos de Oliveira](#) – Enfermeira sanitária. Mestre em Epidemiologia em Saúde Pública. Egressa da 6ª turma do EpiSUS. Supervisora do EpiSUS entre 2011 e 2013. Assessora Técnico-Científica da RedSur/Tephinet.
  - i. Surto de doença meningocócica em uma regional do Maranhão, [187](#)
  - ii. Surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido após videocirurgias por incisão, Espírito Santo, 2007, [316](#)
  - iii. A primeira descrição da Doença da Folha Verde do Tabaco no Brasil, [371](#)
  - iv. Surtos por varicela em Teresina-PI, [499](#)
- 57. [Indianara Maria Grando](#) – Enfermeira. Mestre em Ciência e Tecnologia em Saúde. Consultora técnica do Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis/SVS/MS.
  - i. Surto de doença meningocócica em uma regional do Maranhão, [187](#)
- 58. [Alessandro Pecego Martins Romano](#) – Médico Veterinário. Mestre em Medicina Veterinária Preventiva. Egresso da 3ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutor em Ciência Animal em enfermidades de importância para a saúde pública. Responsável técnico pelo grupo técnico de vigilância das Arboviroses da Unidade Técnica de Vigilância das Doenças de Transmissão Vetorial – UVTV/CGDT/SVS/MS.
  - i. Surto de Doença Respiratória Aguda, temporalmente relacionado à Visitação à Gruta “A”, [192](#)
- 59. [Roberto de Melo Dusi](#) – Médico Sanitarista. Especialista em Medicina Social e Preventiva. Egresso da 1ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Medicina Tropical. Atualmente é Médico Sanitarista

- da Secretaria de Saúde do Distrito Federal e pesquisador do Programa de Pós-graduação do Núcleo de Medicina Tropical, da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília – doutorado.
- i. Surto de Doença Respiratória Aguda, temporalmente relacionado à Visitação à Gruta “A”, [192](#)
  - ii. O Surto de Rubéola em Belo Horizonte, Minas Gerais, em 2006, [440](#)
60. [Ana Cristina Rocha Simplicio](#) – Enfermeira. Especialista em saúde coletiva. Egressa da 1ª turma do EpiSUS. Consultora independente.
    - i. Reações adversas associadas com uso de Antimoniato de Meglumina contaminado por metais pesados, [200](#)
  61. [Ana Nilce Maia-Elkhoury](#) – Enfermeira sanitaria. Mestre em saúde pública. Consultora da PANAFTOSA-OPAS/OMS Brasil.
    - i. Reações adversas associadas com uso de Antimoniato de Meglumina contaminado por metais pesados, [200](#)
  62. [Carlos Henrique Nery Costa](#) – Médico. Doutor em Saúde Pública Tropical. Coordenador do Laboratório de Leishmanioses – LabLeish-Universidade Federal do Piauí – Instituto de Doenças Tropicais Natan Portella.
    - i. Reações adversas associadas com uso de Antimoniato de Meglumina contaminado por metais pesados, [200](#)
  63. [Denise O. Garrett](#) – Médica epidemiologista. Mestre em Ciências. Exerceu o papel de consultora do EpiSUS/SVS/MS no período 2000-2002 (resident advisor). Funcionária do Malaria Branch/ Division of Parasitic Diseases and Malaria/Centers for Disease Control and Prevention.
    - i. Reações adversas associadas com uso de Antimoniato de Meglumina contaminado por metais pesados, [200](#)
  64. [Carina Guedes Ramos](#) – Médica infectologista. Egressa da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da UFRGS. Médica infectologista do Núcleo Hospitalar de Epidemiologia do Hospital Nossa Senhora da Conceição – RS.
    - i. Investigação de evento adverso pós-vacinação contra a Febre Amarela no Rio Grande do Sul, [218](#)
  65. [Cristiane Penaforte do Nascimento Dimech](#) – Enfermeira sanitaria. Egressa da 2ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Gestão de Sistemas de Saúde. Secretária Executiva de Vigilância à Saúde do Município do Recife-PE.
    - i. Entre macacos, homens e mosquitos: vírus da Febre Amarela Silvestre causando surto na Região da Bacia do Rio Doce – Minas Gerais, 2002 – 2003, [224](#)
    - ii. A velha e prevenível Doença Diarreica Aguda: um surto com prevalência de rotavírus, [417](#)
  66. [Suely Hiromi Tuboi](#) – Médica infectologista. Egressa da 1ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutora em Epidemiologia. Médica do programa da vacina de dengue da Takeda – desenvolvimento clínico da vacina de dengue.
    - i. O surto de febre hemorrágica de Japeri e Queimados, Rio de Janeiro, 2000: uma lição de epidemiologia, [232](#)
  67. [Lucia Maria Sayde de Azevedo Tavares](#) – Médica Sanitaria. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Egressa da 1ª Turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidora pública do Departamento Nacional de Auditoria do SUS do Ministério da Saúde.
    - i. O surto de febre hemorrágica de Japeri e Queimados, Rio de Janeiro, 2000: uma lição de epidemiologia, [232](#)
    - ii. Surto familiar de Hantavirose envolvendo crianças em Santa Catarina, 2000, [264](#)
    - iii. Da investigação do surto de rubéola à detecção de casos de Síndrome da Rubéola Congenita em Rio Branco, Acre, 2000, [434](#)
  68. [Alessandra Viana Cardoso](#) – Enfermeira. Egressa da 3ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Epidemiologia em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz. Consultora Técnica da Vigilância de Doença de Chagas na Unidade Técnica de



- Vigilância de Doenças de Transmissão Vetorial da Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis na Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde.
- i. Monitoramento de contactantes de óbito de viajante internacional suspeito de Febre Hemorrágica Letal no Rio de Janeiro, 2008, [238](#)
  - ii. O fenômeno da ratada e a ocorrência de um surto de síndrome cardiopulmonar por Hantavírus em Santa Catarina, novembro de 2004, [273](#)
69. **Priscila Bochi de Souza** – Mestre em saúde coletiva. Egressa da 6ª turma do Programa de Epidemiologia de Campo do Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” do Centro de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Supervisora do EpiSUS/SVS/MS desde junho de 2013.
    - i. Minha história com a febre maculosa brasileira e a investigação de um agregado de óbitos em município da Região Metropolitana de Campinas, São Paulo, 2011, [246](#)
    - ii. Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave no Estado de Santa Catarina, 2012, [365](#)
  70. **Eder Fernandes Gatti** – Médico infectologista. Mestre em saúde coletiva. Egresso da 6ª turma do Programa de Epidemiologia de Campo do Centro de Vigilância Epidemiológica Prof. Alexandre Vranjac do Centro de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Doutorando pela Faculdade de Medicina da USP. Médico do Instituto de Infectologia Emílio Ribas e da Divisão de Imunização do CVE/SES/SP.
    - i. Minha história com a febre maculosa brasileira e a investigação de um agregado de óbitos em município da Região Metropolitana de Campinas, São Paulo, 2011, [246](#)
  71. **Tatiana Miranda Lanzieri** – Médica. Especialista em Medicina Social e Preventiva. Egressa da 1ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Supervisora do EpiSUS entre 2005 a 2008. Mestre em Saúde Coletiva. Epidemiologista do CDC-USA.
    - i. Surto familiar de Hantavirose envolvendo crianças em Santa Catarina, 2000, [264](#)
    - ii. Surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido após videocirurgias por incisão, Espírito Santo, 2007, [316](#)
    - iii. A primeira descrição da Doença da Folha Verde do Tabaco no Brasil, [371](#)
    - iv. Da investigação do surto de rubéola à detecção de casos de Síndrome da Rubéola Congenita em Rio Branco, Acre, 2000, [434](#)
    - v. Rubéola: análise epidemiológica e econômica durante um surto em Fortaleza, Ceará, [448](#)
  72. **Mauro Rosa Elkhoury** – Médico Veterinário. Mestre em Saúde Coletiva. Servidor público da Fundação Nacional de Saúde-RJ.
    - i. Surto familiar de Hantavirose envolvendo crianças em Santa Catarina, 2000, [264](#)
  73. **José Alexandre Menezes da Silva** – Biólogo. Especialista e Mestre em Saúde pública. Superintendente de Vigilância e Controle das Doenças Negligenciadas – SES/PE.
    - i. O fenômeno da ratada e a ocorrência de um surto de síndrome cardiopulmonar por Hantavírus em Santa Catarina, novembro de 2004, [273](#)
  74. **Andreza Madeira Macário** – Médica veterinária. Especialista em Direito Sanitário. Egressa da 5ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Funcionária da Fundação de Amparo à Pesquisa Universitária – FAPEU/UFSC.
    - i. O fenômeno da ratada e a ocorrência de um surto de síndrome cardiopulmonar por Hantavírus em Santa Catarina, novembro de 2004, [273](#)
    - ii. A velha e prevenível Doença Diarreica Aguda: um surto com prevalência de rotavírus, [417](#)
  75. **Luciana Amorim** – Enfermeira. Especialista em Enfermagem Pediátrica. Mestre em Epidemiologia em Saúde Pública. Chefia de Divisão de Imunização da Gerência de Vigilância de Doenças Imunopreveníveis e Imunização – Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (GEVIM/DIVE/SES/SC).
    - i. O fenômeno da ratada e a ocorrência de um surto de síndrome cardiopulmonar por Hantavírus em Santa Catarina, novembro de 2004, [273](#)
  76. **Suzana Zeccher** – Psicóloga. Especialista em Educação em Saúde Pública e Gestão de Sistemas e Serviços de Vigilância Epidemiológica e Controle de Doenças. Gerente de



- Vigilância de Zoonoses e Entomologia – Diretoria de Vigilância Epidemiológica – Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (desde 2003) (GEZOO/DIVE/SES/SC).
- i. O fenômeno da ratada e a ocorrência de um surto de síndrome cardiopulmonar por Hantavírus em Santa Catarina, novembro de 2004, [273](#)
77. **Eduardo Saad** – Biólogo. Egresso da 10ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Doenças Tropicais. Supervisor do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada ao SUS – EpiSUS/SVS/MS.
    - i. Praia é sinônimo de sol, calor, futebol e diversão? Investigamos um surto de Hepatite A em Mangaratiba/RJ, [282](#)
    - ii. Surto de Toxoplasmose e os desafios para identificar a fonte de infecção, [481](#)
  78. **Bruno Silva Milagres** – Biólogo. Egresso da 10ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Pós-Doutor em Biologia Celular e Molecular. Consultor técnico na Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública – GBLAB/SVS/MS.
    - i. Praia é sinônimo de sol, calor, futebol e diversão? Investigamos um surto de Hepatite A em Mangaratiba/RJ, [282](#)
    - ii. Óbitos por Doença Diarreica Aguda, em crianças Indígenas de Santa Rosa dos Purus – AC, [531](#)
  79. **Eduardo Marques Macário** – Farmacêutico. Egresso da 4ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Coordenou o EpiSUS entre 2010 e 2012. Doutor em Epidemiologia. Sanitarista do Ministério da Saúde.
    - i. Praia é sinônimo de sol, calor, futebol e diversão? Investigamos um surto de Hepatite A em Mangaratiba/RJ, [282](#)
    - ii. Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave no Estado de Santa Catarina, 2012, [365](#)
    - iii. Conhecimentos, atitudes e práticas dos agentes de Saúde Ambiental e Controle de Endemias do município de Recife em relação ao Diflubenzuron, Pernambuco, 2011, [391](#)
    - iv. Surto de síndrome respiratória aguda grave em populações indígenas isoladas, [522](#)
    - v. Uma investigação de óbitos por causa desconhecida em aldeia – revivendo uma experiência na saúde indígena, [541](#)
  80. **Fernanda Carvalho de Menezes** – Bióloga. Egressa da 11ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Ciências da Saúde.
    - i. Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012, [290](#)
  81. **Max Moura de Oliveira** – Enfermeiro. Mestre em Epidemiologia. Egresso da 11ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutorando do Programa de Saúde Pública FSP/USP.
    - i. Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012, [290](#)
    - ii. Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave no Estado de Santa Catarina, 2012, [365](#)
  82. **Teresa Cristina Vieira Segatto** – Enfermeira. Mestre em Epidemiologia. Diretora de Vigilância Epidemiológica e Imunização/Secretaria de Vigilância em Saúde/Governo do Distrito Federal.
    - i. Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012, [290](#)
    - ii. Da investigação do surto de rubéola à detecção de casos de Síndrome da Rubéola Congênita em Rio Branco, Acre, 2000, [434](#)
  83. **Rosa Maria Mossri** – Enfermeira. Especialista em Saúde Pública. Gerência de Vigilância Epidemiológica e Imunização/Secretaria de Vigilância em Saúde/Governo do Distrito Federal.
    - i. Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012, [290](#)
  84. **Geila Meneguessi** – Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Gerência de Vigilância Epidemiológica e Imunização/Secretaria de Vigilância em Saúde/Governo do Distrito Federal.
    - i. Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012, [290](#)
  85. **Ronaldo de Almeida Coelho** – Médico Veterinário. Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais/MS/SVS.
    - i. Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012, [290](#)
  86. **Graziela Silva** – Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal.
    - i. Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012, [290](#)

87. **Valéria Fernandes** – Enfermeira. Núcleo de Vigilância Epidemiológica e de Imunização da Regional Saúde de Samambaia Distrito Federal.
  - i. Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012, [290](#)
88. **Selma Batista** – Enfermeira. Núcleo de Vigilância Epidemiológica e de Imunização da Regional Saúde de Samambaia Distrito Federal – Centro de Saúde 03 Samambaia DF.
  - i. Investigação de surto de Hepatite A na região administrativa de Samambaia, DF – 2012, [290](#)
89. **Jean Carlos dos Santos Barrado** – Enfermeiro sanitaria. Egresso da 6ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Epidemiologia em Saúde Pública. Epidemiologista da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte-MG.
  - i. Histoplasmoses ocupacionais após curso de captura de morcegos vampiros em cavernas do município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil, [299](#)
90. **Bodo Wanke** – Médico Infectologista. Doutor em Doenças Infecciosas e Parasitárias pela UFRJ. Pesquisador titular do Laboratório de Micologia do Instituto Nacional de Infectologia (INI) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Coordenador do Laboratório de Referência Nacional em Micoses Sistêmicas.
  - i. Histoplasmoses ocupacionais após curso de captura de morcegos vampiros em cavernas do município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil, [299](#)
91. **Maria Adelaide Millington** – Médica Infectologista. Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis/Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde.
  - i. Histoplasmoses ocupacionais após curso de captura de morcegos vampiros em cavernas do município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil, [299](#)
92. **Silene Manrique Rocha** – Médica Veterinária Sanitarista. Programa Nacional de Raiva, Secretaria de Vigilância a Saúde, Ministério da Saúde.
  - i. Histoplasmoses ocupacionais após curso de captura de morcegos vampiros em cavernas do município de Cáceres, Mato Grosso, Brasil, [299](#)
93. **José Romério Rabêlo Melo** – Farmacêutico. Egresso da 5ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Saúde Pública. Servidor público federal, Especialista em Regulação e Vigilância Sanitária da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
  - i. Investigação de um surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido no Rio de Janeiro, [308](#)
94. **Gilton Luiz Almada** – Médico veterinário. Mestre em Ciências Fisiológicas. Coordenador do Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde – Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo e Professor da Universidade Vila Velha (UVV).
  - i. Surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido após videocirurgias por incisão, Espírito Santo, 2007, [316](#)
95. **Angela Lourenço Lopes Rodrigues** – Enfermeira. Especialista em controle de Infecção hospitalar. Mestre em Saúde Coletiva. Coordenadora Estadual de controle de infecção em serviços de Saúde no Espírito Santo Técnica da Vigilância Sanitária Estadual.
  - i. Surto de infecção hospitalar por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido após videocirurgias por incisão, Espírito Santo, 2007, [316](#)
96. **Verena Maria Mendes de Souza** – Médica veterinária. Egressa da 7ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutora em Medicina e Saúde. Servidora estadual da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB).
  - i. Investigação de surto de infecção por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido em procedimentos de videocirurgia, Curitiba/PR, 2007, [327](#)
  - ii. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010, [336](#)

97. **Líbia Roberta de Oliveira Souza** – Enfermeira. Egressa da 7ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Medicina Tropical. Consultora Técnica da Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações do Ministério da Saúde.
  - i. Investigação de surto de infecção por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido em procedimentos de videocirurgia, Curitiba/PR, 2007, [327](#)
98. **Érika Valeska Rossetto** – Farmacêutica-bioquímica. Egressa da 5ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Medicina Tropical. Professora nos cursos de Pós-Graduação em Saúde e Bem Estar da UNYLeYa Brasil e nos cursos da Disciplina de Gestão e Economia da Saúde da Universidade Federal de São Paulo.
  - i. Investigação de surto de infecção por micobactérias não tuberculosas de crescimento rápido em procedimentos de videocirurgia, Curitiba/PR, 2007, [327](#)
  - ii. O Surto de Rubéola em Belo Horizonte, Minas Gerais, em 2006, [440](#)
  - iii. Rubéola: análise epidemiológica e econômica durante um surto em Fortaleza, Ceará, [448](#)
99. **Gabriela B. Villar** – Médica em Medicina Preventiva e Social. Egressa da 9ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidora pública do GDF – Médica da Família e Comunidade.
  - i. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010, [336](#)
100. **Felipe Teixeira de Mello Freitas** – Médico Infectologista. egresso da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidor público do GDF – coordenador do Núcleo de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Materno Infantil de Brasília do Governo do Distrito Federal. Doutorando em Medicina Tropical pela Universidade de Brasília.
  - i. Investigação de um primeiro aglomerado de Influenza H1N1 pandêmica 2009 no Brasil, [346](#)
101. **Jesus Pais Ramos** – Geneticista. Doutor em Ciências Biológicas (Genética). Tecnologista em Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz – Centro de Referência Professor Hélio Fraga, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, RJ.
  - i. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010, [336](#)
102. **Carlos Eduardo Dias Campos** – Biólogo. Microbiologista. Pesquisador do Centro de Referência Professor Hélio Fraga, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ.
  - i. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010, [336](#)
103. **Paulo Cesar de Souza Caldas** – Biólogo. Microbiologista. Biólogo do Centro de Referência Professor Hélio Fraga, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ – Brasil.
  - i. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010, [336](#)
104. **Fernanda Santos Bordalo** – Médica veterinária. Egressa da 9ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Analista Técnica de Políticas Sociais, servidora efetiva lotada no Ministério da Saúde.
  - i. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010, [336](#)
105. **Tatyana Costa Amorim Ramos** – Enfermeira. Presidente da Comissão Estadual de Controle de Infecção Hospitalar do Amazonas, Fundação de Vigilância em Saúde, Manaus, AM – Brasil, e relatora do Grupo Técnico de Padronização de Procedimentos Clínicos, Medicamentos e Produtos para a Saúde do Amazonas.
  - i. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010, [336](#)
106. **Vívian do Nascimento Pereira** – Farmacêutica da CECIHA- Comissão Estadual de Controle de Infecção Hospitalar do Amazonas, Fundação de Vigilância em Saúde, Manaus, AM.
  - i. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010, [336](#)

107. [Marcelo Cordeiro-Santos](#) – Médico Infectologista. Doutor em Medicina Tropical. Professor adjunto da Universidade do Estado do Amazonas e da Universidade Nilton Lins, Manaus, AM.
  - i. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010, [336](#)
108. [Glauco Coelho Motta](#) – Farmacêutico-bioquímico. Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas, Manaus, AM.
  - i. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010, [336](#)
109. [Suzie Marie Gomes](#) – Farmacêutica-bioquímica. Especialista em Saúde Pública. Regulação e Vigilância Sanitária na Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, DF.
  - i. Surto de infecção por micobactérias de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica em uma cidade metropolitana na região amazônica, Brasil, 2010, [336](#)
110. [Renata Tiene de Carvalho Yokota](#) – Nutricionista. Mestre em nutrição humana e bioestatística. Egressa da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutoranda em demografia na Vrije Universiteit Brussel/Institut Scientifique de Santé Publique e mestranda em epidemiologia e saúde pública na Universiteit Hasselt.
  - i. E a pandemia de Influenza chega ao Brasil: investigação dos primeiros óbitos por influenza A (H1N1) no Sul do Brasil, 2009, [352](#)
111. [Marcia de Cantuária Tauil](#) – Enfermeira. Egressa da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Saúde Pública. Doutoranda em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo.
  - i. Casos graves e óbitos de gestantes por Influenza Pandêmica (H1N1) 2009 – um grande desafio, [358](#)
112. [Maria José Oliveira Búrigo](#) – Enfermeira. Especialista em Saúde Coletiva. Coordenadora do CIEVS/SC, Diretoria de Vigilância Epidemiológica/SUV/SES-SC.
  - i. Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave no Estado de Santa Catarina, 2012, [365](#)
113. [Fábio Gaudenzi de Faria](#) – Médico Infectologista. Superintendente de Vigilância em Saúde da SES/SC.
  - i. Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave no Estado de Santa Catarina, 2012, [365](#)
114. [Graciele Trentin](#) – Enfermeira. Especialista em Controle de Infecção Hospitalar. Mestre em Enfermagem. Coordenação Estadual de Controle de Infecção em Serviços de Saúde da SES/SC e Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina.
  - i. Óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave no Estado de Santa Catarina, 2012, [365](#)
115. [Camila Brederode Sihler](#) – Médica veterinária. Mestre em Saúde Pública. Egressa da 6ª Turma do EpiSUS/SVS/MS.
  - i. A primeira descrição da Doença da Folha Verde do Tabaco no Brasil, [371](#)
116. [Deborah Carvalho Malta](#) – Médica. Doutora em Saúde Coletiva. Diretora do Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde/SVS/MS.
  - i. A primeira descrição da Doença da Folha Verde do Tabaco no Brasil, [371](#)
117. [Ana Lúcia da Silva Ferreira](#) – Assistente Social. Especialista em Saúde Pública e Epidemiologia. Servidora da Secretaria Municipal de Saúde de Arapiraca/Hospital de Emergência dr. Daniel Houly.
  - i. Surto Toxoplasmose em Ponta de Pedras/Pará, julho-agosto, 2013, [488](#)
118. [Sandra Marcia da Costa Pereira Lima](#) – Enfermeira. Especialista em Sistemas de Informação e Saúde da Família. Subsecretária de Saúde do Município de Arapiraca.
  - i. A primeira descrição da Doença da Folha Verde do Tabaco no Brasil, [371](#)
119. [Daniel Marques Mota](#) – Farmacêutico-bioquímico. Economista. Egresso da 6ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutorando em Epidemiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Servidor público da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
  - i. Intoxicação com óbito por exposição à rapadura – Um surto que assustou uma comunidade inteira, [379](#)
  - ii. Rubéola: análise epidemiológica e econômica durante um surto em Fortaleza, Ceará, [448](#)

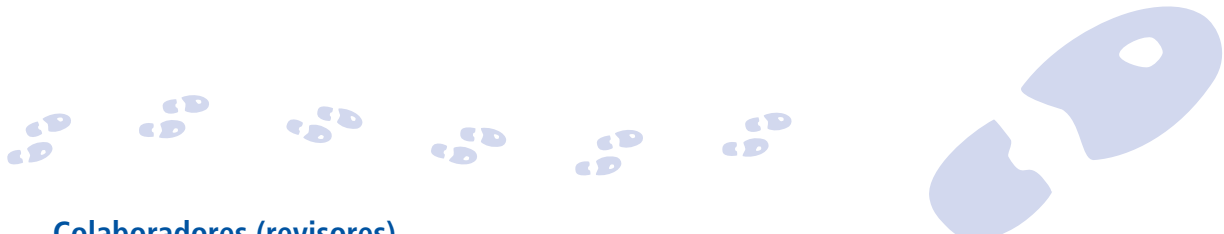
120. **Jalma Araújo Costa** – Farmacêutica. Fiscal de Vigilância Sanitária da Secretaria de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Norte.
  - i. Intoxicação com óbito por exposição à rapadura – Um surto que assustou uma comunidade inteira, [379](#)
121. **Rosecler Fernandes Santos de França** – Dentista. Técnica de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Saúde Pública do Estado do Rio Grande do Norte.
  - i. Intoxicação com óbito por exposição à rapadura – Um surto que assustou uma comunidade inteira, [379](#)
122. **André Peres Barbosa de Castro** – Médico Veterinário. Mestre em medicina veterinária preventiva. Egresso da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Chefe de Serviço de Monitoramento e Avaliação da Atenção à Saúde da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – EBSERH.
  - i. Chuvas, ratos e leptospirose, [397](#)
  - ii. Investigação de surto de malária em área endêmica, um desafio para o controle da doença, [407](#)
123. **Silvânia Suely Caribé de Araújo** – Odontóloga. Mestre em Saúde Pública. Egressa da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutoranda em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Servidora Pública da carreira de Tecnologista Plena do Ministério da Saúde – lotada no DVDANTPS.
  - i. Chuvas, ratos e leptospirose, [397](#)
124. **Gilmara Lima Nascimento** – Enfermeira. Especialista em Tocoginecologia e Saúde Indígena. Egressa da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Medicina Tropical. Servidora da Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal.
  - i. Investigação de surto de malária em área endêmica, um desafio para o controle da doença, [407](#)
  - ii. Surto de Toxoplasmose Aguda de Transmissão Alimentar nos municípios de Natal e Parnamirim, Rio Grande do Norte, 2010, [473](#)
125. **Rejane Maria de Souza Alves** – Enfermeira. Especialista em Saúde Pública e Educação em Saúde Pública. Egressa do Programa Certificado em Epidemiologia para Gestores de Saúde realizado em parceria com a Bloomberg School of Public Health da Universidade Johns Hopkins (JHSPH). Gerente da Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar – UVHA/CGDT/DEVIT/SVS/MS.
  - i. A velha e prevenível Doença Diarreica Aguda: um surto com prevalência de rotavírus, [417](#)
  - ii. Surto de Toxoplasmose e os desafios para identificar a fonte de infecção, [481](#)
  - iii. Surto Toxoplasmose em Ponta de Pedras/Pará, julho-agosto, 2013, [488](#)
126. **Maria Salet Parise** – Enfermeira sanitária. Servidora pública aposentada da Secretaria de Estado de Saúde do Rio Grande do Sul. Assessora do Grupo Técnico das Doenças Exantemáticas/Coordenação de Vigilância das Doenças Respiratórias e Imunopreveníveis/SVS/MS.
  - i. Da investigação do surto de rubéola à detecção de casos de Síndrome da Rubéola Congênita em Rio Branco, Acre, 2000, [434](#)
127. **D. Rebecca Prevots** – Epidemiologista. Chefe da Unidade de Epidemiologia, Laboratório de Doenças Infecciosas, Instituto Nacional de Doenças Infecciosas e Alérgicas, Instituto Nacional de Saúde, Bethesda, Estados Unidos.
  - i. Da investigação do surto de rubéola à detecção de casos de Síndrome da Rubéola Congênita em Rio Branco, Acre, 2000, [434](#)
128. **Lúcia Costa Vieira** – Enfermeira. Especialista em Epidemiologia. Egressa da 4ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Coordenadora do Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde da Secretaria da Saúde do estado do Ceará.
  - i. Rubéola: análise epidemiológica e econômica durante um surto em Fortaleza, Ceará, [448](#)
129. **Ernesto Isaac Montenegro Renoier** – Enfermeiro. Egresso da 4ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Medicina Tropical. Prestador de serviços técnicos – OPAS/OMS para a



- Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações e professor de Epidemiologia e Doenças Infeciosas e Parasitárias na Universidade Juscelino Kubitschek.
- i. Memórias da investigação de um surto de toxoplasmose em Anápolis/Goiás, fevereiro de 2006, [463](#)
130. [Alessandra Araújo Siqueira](#) – Enfermeira. Egressa da 4ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Enfermeira da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal.
    - i. Memórias da investigação de um surto de toxoplasmose em Anápolis/Goiás, fevereiro de 2006, [463](#)
  131. [Carolina Monteiro da Costa](#) – Médica veterinária. Mestre em medicina veterinária coletiva. Egressa da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Superintendente de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Maricá, Rio de Janeiro.
    - i. Surto de Toxoplasmose Aguda de Transmissão Alimentar nos municípios de Natal e Parnamirim, Rio Grande do Norte, 2010, [473](#)
  132. [Patrícia Marques Ferreira](#) – Médica veterinária. Egressa da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutora em medicina veterinária. Assistente técnica de planejamento em saúde da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo.
    - i. Surto de Toxoplasmose Aguda de Transmissão Alimentar nos municípios de Natal e Parnamirim, Rio Grande do Norte, 2010, [473](#)
    - ii. Um surto de varicela cercado por credences e práticas culturais, setembro de 2009, [493](#)
  133. [Leonardo Hermes Dutra](#) – Médico Veterinário. Mestre em Doenças Parasitárias. Egresso da 10ª Turma do EpiSUS/SVS/MS. Consultor da Coordenação de Laboratórios de Saúde Pública/SVS/MS.
    - i. Surto de Toxoplasmose e os desafios para identificar a fonte de infecção, [481](#)
  134. [Cibelle Mendes Cabral](#) – Bióloga. Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Rondônia – UNIR. Treinanda da 12ª turma do EpiSUS/SVS/MS.
    - i. Surto de Toxoplasmose e os desafios para identificar a fonte de infecção, [481](#)
  135. [Ana Lúcia Alves Lima](#) – Enfermeira. Técnica da Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde do Pará.
    - i. A primeira descrição da Doença da Folha Verde do Tabaco no Brasil, [371](#)
  136. [Martha E. B. da Nóbrega](#) – Médica Veterinária. Técnica do CIEVS da Secretaria de Estado da Saúde do Pará. Treinanda da 12ª turma do EpiSUS/SVS/MS.
    - i. Surto Toxoplasmose em Ponta de Pedras/Pará, julho-agosto, 2013, [488](#)
  137. [Sheila Lourinho](#) – Enfermeira. Técnica da Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde do Pará.
    - i. Surto Toxoplasmose em Ponta de Pedras/Pará, julho-agosto, 2013, [488](#)
  138. [Vera Lucia Coimbra Moreira](#) – Farmacêutica. Técnica do Laboratório Central do Estado do Pará.
    - i. Surto Toxoplasmose em Ponta de Pedras/Pará, julho-agosto, 2013, [488](#)
  139. [Fabiano Marques Rosa](#) – Biomédico. Egresso da 5ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Consultor técnico do Ministério da Saúde.
    - i. Um surto de varicela cercado por credences e práticas culturais, setembro de 2009, [493](#)
  140. [Rosalynd Vinícios da Rocha Moreira](#) – Nutricionista. Egressa da 11ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Consultora técnica da Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar/SVS/MS.
    - i. Surtos por varicela em Teresina-PI, [499](#)
  141. [Márcio Dênis Medeiros Mascarenhas](#) – Enfermeiro. Egresso da 4ª turma. Doutor em Ciências Médicas. Servidor Público da Fundação Municipal de Saúde, Teresina, Piauí.
    - i. Surtos por varicela em Teresina-PI, [499](#)
  142. [Lígia Fernanda Vieira Borges](#) – Enfermeira. Especialista em Epidemiologia e Programa Saúde da Família. Bolsista da Fiocruz.
    - i. Surtos por varicela em Teresina-PI, [499](#)



143. [Ricardo Brito Soares](#) – Enfermeiro. Membro Técnico da Gerência de Epidemiologia da Fundação Municipal de Saúde de Teresina.
  - i. Surto por varicela em Teresina-PI, [499](#)
144. [Beatriz Yuko Kitagawa](#) – Médica Veterinária. Egressa da 3ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Saúde Coletiva. Servidora da Secretaria de Saúde da Prefeitura de São Paulo e responsável pela epidemiologia de uma operadora de plano de saúde na região do ABC Paulista/SP.
  - i. Onde há fumaça..há tosse..., [511](#)
145. [Rodolfo Navarro Nunes](#) – Farmacêutico. Egresso da 3ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Farmacoepidemiologia. Servidor público da Vigilância Sanitária da Anvisa/MS – Brasília.
  - i. Onde há fumaça..há tosse..., [511](#)
146. [Hiane Santos de Jesus](#) – Enfermeira Sanitarista. Egressa da 9ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidora pública lotada na Secretaria Municipal de Saúde de Salvador.
  - i. Surto de síndrome respiratória aguda grave em populações indígenas isoladas, [522](#)
147. [Elionardo Andrade Resende](#) – Tecnólogo em processamento de dados e enfermeiro. Egresso da 10ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Supervisor do EpiSUS/SVS/MS.
  - i. Uma investigação de óbitos por causa desconhecida em aldeia – revivendo uma experiência na saúde indígena, [541](#)
148. [Francisco José de Paula Júnior](#) – Biólogo. Especialista em Saúde Pública e Epidemiologia. Egresso da 11ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Prestador de serviços técnicos da OPAS/OMS com serviço prestado ao Ministério da Saúde.
  - i. Surto de diarreia em indígenas aportados em Atalaia do Norte – AM, [548](#)
  - ii. Surto de doença transmitida por alimento em evento indígena de massa, 2013, [553](#)
149. [Ricardo Soletti](#) – Enfermeiro. Especialista em Saúde Indígena. Egresso da 11ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Prestando serviços na Secretaria Especial de Saúde Indígena/Ministério da Saúde.
  - i. Surto de diarreia em indígenas aportados em Atalaia do Norte – AM, [548](#)



## Colaboradores (revisores)

1. **Expedito José de Albuquerque Luna** – Médico, mestre em saúde coletiva. Doutor em medicina preventiva/epidemiologia. Professor adjunto do Instituto de Medicina Tropical, USP, SP.
2. **Pedro Luiz Tauil** – Médico especialista em doenças infecciosas e em Saúde Pública. Mestre em Medicina Preventiva. Doutor em Medicina Tropical. Professor Colaborador Voluntário da Faculdade de Medicina da UnB. Programa de Pós-graduação em Medicina Tropical.
3. **Eduardo Hage Carmo** – Médico, mestre e doutor em Saúde Pública. Superintendente de Fiscalização, Controle e Monitoramento da Anvisa.
4. **Márcia Lopes Carvalho** – Enfermeira especialista em Saúde Coletiva e em Epidemiologia. Mestre em Saúde Pública.
5. **José Cássio de Moraes** – Médico, mestre e doutor em Epidemiologia. Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.
6. **Carla Magda Allan Santos Domingues** – Socióloga, mestre em Saúde Pública. Doutora em Medicina Tropical. Coordenadora do Programa Nacional de Imunizações/SVS/MS.
7. **Daniel Roberto Coradi de Freitas** – Biólogo, mestre em microbiologia. Egresso da 3ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutor em Epidemiologia. Servidor da carreira de Especialista em Regulação da Anvisa.
8. **Vera Lucia Gattás** – Enfermeira, especialista e mestre em saúde pública. Doutora em Doenças Infecciosas e Parasitárias e Saúde Internacional. Responsável de Farmacovigilância – Instituto Butantan – São Paulo.
9. **Jonas Brant** – Médico veterinário, especialista em gestão de serviços de saúde. Mestre em medicina veterinária preventiva. Egresso da 5ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Consultor TEPHI-NET para América do Sul.
10. **Enrique Vázquez** – Médico, mestre e doutor em Saúde Pública. Coordenador Unidade Técnica de Doenças Transmissíveis e Análise de Situação de Saúde – Representação da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/OMS) no Brasil.
11. **Wildo Navegantes de Araújo** – Médico veterinário. Especialista em Diagnóstico de Zoonoses e Saúde Pública. Mestre em Medicina Veterinária. Egresso da 2ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutor em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa. Professor adjunto de Epidemiologia da Universidade de Brasília.
12. **Alessandro Pecego Martins Romano** – Médico veterinário, especialista em Saúde Pública e em Análise de Situação de Saúde. Mestre em Medicina Veterinária Preventiva. Egresso da 3ª turma do EpiSUS. Doutor em Ciência Animal em enfermidades de importância para a saúde pública. Consultor técnico do Gt-arboviroses da UVTV/CGDT/SVS/MS.
13. **Jeanine Rocha Woycicki** – Secretária executiva, especialista em Saúde Coletiva e Descentralização do SUS. Gerente de gestão do PNI/SVS/MS.
14. **Zouraide Guerra Antunes Costa** – Médica Especialista e Mestre em Saúde Pública.
15. **Giselle Hentzy Moraes** – Enfermeira, especialista em Saúde Coletiva. Egressa da 1ª turma do EpiSUS. Mestre em Ciências da Saúde com ênfase em Epidemiologia. Técnica da Diretoria de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Vigilância à Saúde da Secretaria de Saúde do Distrito Federal.
16. **Deise Aparecida dos Santos** – Bióloga. Mestre em Ciências da Saúde. Diretora da Diretoria de Análise de Situação de Saúde da Superintendência de Vigilância Epidemiológica, Ambiental e Saúde do Trabalhador/Subsecretaria de Vigilância e Proteção à Saúde/Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais.

17. **Marcelo Augusto Nunes Medeiros** – Biólogo e Geneticista. Mestre em Genética e Biologia Molecular. Egresso da 8ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutor em Ciências da Saúde. Servidor da carreira de Especialista em Regulação e Vigilância Sanitária – GEMOR/GGMON/SUCOM/Anvisa.
18. **Fatima Marinho** – Médica. Mestre e Doutora em Medicina Preventiva. Professora Convidada do Programa de Saúde Pública da Faculdade de Medicina da UFMG. Consultora para Informação e Carga de Doença/MS.
19. **Jeremy Sobel** – Médico, especialista em medicina preventiva, egresso do Epidemic Intelligence Service do Centers for Disease Control and Prevention (CDC/USA). Funcionário lotado na Divisão de Detecção Global de Enfermidades e Respostas à Emergências do CDC/USA.
20. **Edlaine Faria Moura Villela** – Bióloga, Cientista da Informação e Pedagoga. Especialista em Divulgação Científica em Saúde e em Saúde Ambiental. Mestre em Saúde Pública. Doutora em Epidemiologia. Professora de Saúde Coletiva e Epidemiologia – Universidade Federal de Goiás – UFG Regional Jataí.
21. **Artur Iuri Alves de Sousa** – Estatístico. Especialista em Matemática e Estatística. Mestre em Medicina Tropical – Área: Epidemiologia de doenças infecciosas e parasitárias. Doutorando em Medicina Tropical. Assessor de planejamento da SCTIE/MS. Professor colaborador do Núcleo de Medicina Tropical/UnB.
22. **Rodolfo Navarro Nunes** – Farmacêutico, especialista em Saúde Coletiva e em Vigilância Sanitária. Mestre em Farmacoepidemiologia. Egresso da 3ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Servidor da carreira de Especialista em Regulação e Vigilância Sanitária, GGMIV – Anvisa.
23. **Marília Lavocat Nunes** – Médica veterinária. Especialista em Saúde Pública. Egressa da 10ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Consultora técnica da Unidade de Vigilância de Zoonoses/SVS/MS.
24. **Regina Coeli Pimenta Mello** – Comunicadora e Mestre em Comunicação Social. Consultora do Departamento de Gestão da Vigilância em Saúde/SVS/MS.
25. **Rui Rafael Durlacher** – Médico infectologista. Mestre em Doenças Infecciosas e Parasitárias. Egresso da 3ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Pesquisador em Saúde Pública – Fiocruz/RO.
26. **Jadher Percio** – Enfermeiro, especialista em epidemiologia hospitalar e mestre em saúde coletiva. Egresso da sétima turma Programa de Epidemiologia de Campo do Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde São Paulo (EPISUS/SP/CVE/SES-SP). Supervisor do EpiSUS/SVS/MS desde abril de 2015.

## Equipe interna

1. **Wanderson Kleber Oliveira** – Enfermeiro. Egresso da 2ª turma do EpiSUS e do Programa Certificado em Epidemiologia para Gestores de Saúde Pública da John's Hopkins Bloomberg School of Public Health. Mestre em Saúde Pública. Doutorando em Saúde Pública pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Coordenador do Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CIEVS)/SVS/MS.
2. **Maria Luiza Lawinsky Lodi** – Médica Veterinária. Especialista em Saúde Pública e Biossegurança. Mestre em Desenvolvimento Sustentável – área: Política e Gestão. Servidora pública lotada na SVS/MS. Coordenadora substituta do Cievs.
3. **Marcelo Yoshito Wada** – Médico veterinário. Egresso da 2ª turma do EpiSUS. Mestre em Saúde Coletiva. Gerente técnico do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada ao Sistema Único de Saúde – EpiSUS/SVS/MS, desde fevereiro de 2015.
4. **Greice Madeleine Ikeda do Carmo** – Médica veterinária. Egressa da 2ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Mestre em Saúde Coletiva. Consultora da Organização Pan-Americana da Saúde Brasil

em Alerta e Resposta às Emergências em Saúde Pública e Eventos de Massa.

5. [Aglaêr Alves da Nóbrega](#) – Biomédica. Mestre em Saúde Pública. Egressa da 5ª turma do EpiSUS/SVS/MS. Doutora em Medicina Topical – área: Epidemiologia. Servidora pública lotada na SVS/MS.
6. [Priscila Bochi de Souza](#) – Bióloga. Mestre em saúde coletiva. Egressa da 6ª turma do EpiSUS-SP. Supervisora do EpiSUS/SVS/MS desde junho de 2013.
7. [Elizabeth David dos Santos](#) – Enfermeira epidemiologista. Egressa da 1ª turma do EpiSUS/

SVS/MS. Mestre em Saúde Pública. Servidora pública inativa do Ministério da Saúde. Coordenou o EpiSUS entre julho de 2004 e junho de 2009. Consultora da OMS. Prestadora de Serviços Técnicos pela OPAS/OMS-Brasil para o EpiSUS/SVS/MS.

8. [Marta Helena Paiva Dantas](#) – Enfermeira sanitária. Egressa da 2ª turma do EpiSUS. Mestre em Saúde Coletiva – área: Epidemiologia. Exerceu o cargo de gerente técnica do EpiSUS no período de abril/2013 a fevereiro/2015. Servidora do Ministério da Saúde, atualmente lotada no Serviço de Auditoria do SUS Núcleo do MS-Belo Horizonte-MG.



## Investigações premiadas

### Internacionais

#### 2002

**1. PRÊMIO WILLIAM FOEGE, 2002. Destaque em investigação de surto. Noite internacional da 51ª Conferência Internacional do *Epidemic Intelligence Service*, CDC, Atlanta.**

- **Trabalho:** Congenital rubella syndrome following a community-wide rubella outbreak – Rio Branco, Acre, Brazil, 2000-2001.
- **Autores:** Tatiana M. Lanzieri<sup>1</sup>; Rebecca Prevots<sup>2</sup>; Marilda M Siqueira<sup>3</sup>; Dina Conserva<sup>4</sup>; Betania Teixeira de Lira<sup>5</sup>; Lucia M S Tavares<sup>1</sup>; Maria Fahat<sup>6</sup>; Teresa Cristina Segatto<sup>7</sup>
  - 1. Field Epidemiology Training Program, National Health Foundation, Brazil; 2. Pan-American Health Organization, Brasília, Brazil; 3. Fundação Oswaldo Cruz (Oswaldo Cruz Foundation), Brazil; 4. Secretaria de Estado de Saúde do Acre (Acre State Health Department), Brazil; 5. Secretaria Municipal de Saúde de Rio Branco (Rio Branco Health Department), Brazil; 6. Laboratório Central de Saúde Pública dr. Djalma da Cunha Batista, Brazil; 7. National Health Foundation, Brazil.

**2. PRÊMIO JOHN SNOW, 2002. 2ª Tephinet Global, Madrid, Espanha, 2002.**

- **Trabalho:** Epidemic of toxoplasmosis associated with ingestion of contaminated municipal water, Brazil.
- **Autores:** Lenildo de Moura<sup>1,2</sup>, Marcelo Y. Wada<sup>1,2</sup>, Eduardo H. Carmo<sup>1</sup>, Roberto M. Dusi<sup>1,2</sup>, Suely H. Tuboi<sup>1,2</sup>, Natal J. Camargo<sup>3</sup>, Ronaldo Trevisan<sup>3</sup>, Marcia Regina Torres Graça<sup>4</sup>, Ana E.A. Mazzotini<sup>5</sup>, Cleusa K.K. Felipe<sup>5</sup>, Erika Almeida<sup>5</sup>, Denise O. Garrett<sup>1,2</sup>
  - 1. National Center of Epidemiology (Cenepi), 2. Brazilian Field Epidemiology Training Program EpiSUS; 3. State Secretary of Health of Paraná; 4. Central Laboratory of Public Health of Paraná; 5. Municipal Secretary of Health of Santa Isabel do Ivaí.

#### 2004

**3. PRÊMIO WILLIAM FOEGE (The 2004 William H. Foege Award for Outstanding Public Health Intervention), na 53ª Conferência Internacional do *Epidemic Intelligence Service*, CDC, Atlanta, 2004.**

- **Trabalho:** Barium toxicity after exposure to contaminated contrast solution – Goiás State, Brazil, 2003.
- **Autores:** Luciane Zappelini Daufenbach<sup>1</sup>; Cristiane Penaforte do Nascimento<sup>1</sup>; Adélia Aparecida Marçal dos Santos<sup>2</sup>; Leandro Queiroz Santi<sup>2</sup>; Petronor de Carvalho Fonseca<sup>3</sup>; Maria Cecília Brito<sup>3</sup>; Fátima Maria Machado Barbosa<sup>4</sup>; Eduardo Hage Carmo<sup>5</sup>; Douglas L Hatch<sup>1,6</sup>
  - 1. Field Epidemiology Training Program; National Secretariat of Health Surveillance, Ministry of Health, Brazil 2. National Agency for Sanitary Surveillance; 3. Secretariat of Health of Goiás State; 4. Secretariat of Health of Goiânia Municipality; 5. Dept of Epidemiological Surveillance/ National Secretariat of Health Surveillance, Ministry of Health, Brazil; 6. Div of International Health, Epidemiology Program Office, CDC.

## 2006

4. **TEPHINET PRIZE – melhor pôster, 2006 – The Fourth Tephinet, Brasília, Brasil.**

- **Trabalho:** Atmospheric pollution associated with emergency room visits for respiratory illness in Rio Branco municipality, Acre State – Brazil, 2005.
- **Autores:** Mascarenhas<sup>1</sup>, M.D.M.; Vieira, L.<sup>1</sup>; Lanzieri, T.<sup>1</sup>; Craveiro, T.<sup>2</sup>; Campos, F.<sup>2</sup>; Lima, M.<sup>2</sup>; Uchoa, N.<sup>3</sup>; Costa, M.<sup>3</sup>; Cunha, T.<sup>3</sup>; Couto, V.<sup>3</sup>; Duarte, A.<sup>4</sup>; Pimentel, E.<sup>5</sup>; Moura, A.<sup>6</sup>; Leal, A.<sup>7</sup>; Alves, L.<sup>7</sup>; Bastos, H.<sup>7</sup>; Hatch, D.L.<sup>1,8</sup>
  - 1. Field Epidemiology Training Program EpiSUS, Secretariat of Surveillance in Health (SVS), Ministry of Health (MoH), Brasília, Brazil; 2. Acre State Secretariat of Health, Rio Branco, Brazil; 3. Epidemiological Surveillance Center, Rio Branco Urgency and Emergency Hospital, Rio Branco, Brazil; 4. Federal University of Acre (UFAC), Rio Branco, Brazil; 5. Public Health Central Laboratory (Lacen/AC), Rio Branco, Brazil; 6. Evandro Chagas Institute (IEC), Belém, Brazil; 7. Secretariat of Health Surveillance (SVS), Ministry of Health (MoH), Brasília, Brazil; 8. Division of Epidemiology and Surveillance Capacity Development (DESCD), Coordinating Office of Global Health (COGH), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, USA.

5. **LATIN-AMERICAN INVESTIGATOR AWARD – Laia, 2006. Congresso Internacional de Raiva – Rita.**

- **Trabalho:** Prevalence study on vampire-bat (*Desmodus rotundus*) bites in a rural population following an outbreak of rabies-related deaths – Maranhão State, Brazil, 2005.
- **Autores:** Knecht<sup>1</sup>, L.V. de; Renoirer<sup>1</sup>, E.I.M.; Araújo<sup>1</sup>, W.N.; Wada<sup>2</sup>, M.Y.; Almeida<sup>1</sup>, M.A.B.; Santos<sup>3</sup>, H.J.; Lirio<sup>4</sup>, M.G.; Rios<sup>5</sup>, J.M.T.; Hatch<sup>6</sup>, D.L.
  - 1. Field Epidemiology Training Program, Secretariat of Surveillance in Health, Ministry of Health, Brasília, Brazil; 2. Coordination of Epidemiological Surveillance and Vector-Borne Diseases, Secretariat of Surveillance in Health, Ministry of Health, Brasília, Brazil; 3. Superintendence of Epidemiology, Maranhão State Secretariat of Health, São Luis, Brazil; 4. Department of Epidemiological Surveillance, Maranhão State Secretariat of Health, São Luis, Brazil; 5. Department of Zoonosis, Maranhão State Secretariat of Health, São Luis, Brazil; 6. Division of Epidemiology and Surveillance Capacity Development, Coordinating Office for Global Health, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA.

## 2007

6. **TEPHINET PRIZE, 2007 – 2º LUGAR. Apresentação oral. 5ª Tephinet Regional, Colômbia.**

- **Trabalho:** Surto de sarampo em João Dourado/BA com identificação do genótipo D4 associado à baixa cobertura vacinal.
- **Autores:** Madeira, A.<sup>1</sup>; Melo, J.R.R.<sup>1</sup>; Araújo, G.C.B.<sup>2</sup>; Santa Bárbara, S.<sup>3</sup>; Lanzieri, T.M.<sup>1</sup>
  - 1. Programa de Treinamento em Epidemiologia de Campo Aplicada ao SUS EpiSUS, Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), Ministério da Saúde (MS); 2. Coordenação de Vigilância de Doenças de Transmissão Respiratória e Imunopreveníveis (Cover), Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), Ministério da Saúde (MS); 3. Secretaria de Estado da Saúde da Bahia (Sesab/BA).

7. **TEPHINET PRIZE, 2007 – 3º LUGAR. Apresentação oral. 5ª Tephinet Regional, Colômbia.**

- **Trabalho:** Evaluation of the National Bacterial Meningitis Surveillance System, Brazil, 2001-2006.
- **Autores:** Moraes, C.<sup>1</sup>; Santos, D.A.<sup>1</sup>; Daufenbach, L.Z.<sup>2</sup>; Carvalho, M.L.<sup>2</sup>; Barros, F.R.<sup>3</sup>; Lanzieri, T.M.<sup>1</sup>



- 1. Field Epidemiology Training Program EpiSUS, Secretariat of Health, Surveillance (SVS), Ministry of Health (MoH), Brasília, Brazil; 2. Coordination of Surveillance of Respiratory and Vaccine-Preventable Diseases, Secretariat of Health Surveillance (SVS), Ministry of Health (MoH), Brasília, Brazil.
- 8. TEPHINET PRIZE, 2007 – 1º LUGAR. Melhor apresentação de pôster. 5ª Tephinet Regional, Colômbia.**
- **Trabalho:** Rubella outbreak, genotype 2B – Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil, 2006.
  - **Autores:** Rossetto, E.V.<sup>1</sup>; Rosa, F.M.<sup>1</sup>; Araújo, C.M.C.<sup>2</sup>; Rodrigues, C.S.<sup>3</sup>; Rodrigues, G.J.C.<sup>4</sup>; Segatto, T.C.<sup>5</sup>; Dusi, R.M.<sup>1,6</sup>; Lanzieri, T.M.<sup>1</sup>
    - 1. Field Epidemiology Training Program EpiSUS, Secretariat of Surveillance in Health, Ministry of Health, Brazil; 2. Field Epidemiology Coordination, Minas Gerais State Health Department, Brazil, Belo Horizonte Health, Department; 3. Brazil; 4. Minas Gerais State Health Department, Brazil; 5. Cover, Secretariat of Surveillance in Health, Ministry of Health, Brazil; 6. Distrito Federal Health Department, Brazil.
- 9. CLINICAL GROUP STUDENT BOOK AWARD – American Society Tropical Medicine and Hygiene, 2007.**
- **Trabalho:** Acute Chagas disease outbreak associated to açai juice consumption – Para State/Brazil, 2006.
  - **Autores:** Nóbrega<sup>1</sup>, A.A.; Garcia<sup>1</sup>, M.H.O.; Tatto<sup>1</sup>, E.; Goes<sup>2</sup>, E.; Araújo<sup>1</sup>, W.N.
    - 1. Field Epidemiology Training Program, Secretariat of Health Surveillance, Ministry of Health (MoH), Brasília, Brazil, 2. Secretariat of Health Surveillance, Para State, Brazil.
- 10. AWARDS JAMES H. NAKANO CITATION: Centers for Disease Control and Prevention(CDC), Atlanta-GA – USA – recebido em 2007, por ter sido o artigo mais citado em 2007. Ainda nesse mesmo ano, o mesmo artigo recebeu indicação ao prêmio Charles C. Shepard Science do CDC na categoria – Assessment an Epidemiology**
- **Trabalho:** Waterborne Toxoplasmosis, Brazil – from Field to Gene. Emerging Infectious Diseases, v. 12, n. 2, p. 326-329, 2006.
  - **Autores:** Lenildo de Moura<sup>1</sup>, Lilian Maria Garcia Bahia-Oliveira<sup>2</sup>, Marcelo Y. Wada<sup>1</sup>, Jeffrey L. Jones<sup>3</sup>, Suely H. Tuboi<sup>1</sup>, Eduardo H. Carmo<sup>1</sup>, Walter Massa Ramalho<sup>1</sup>, Natal J. Camargo<sup>4</sup>, Ronaldo Trevisan<sup>4</sup>, Regina M. T. Graça<sup>5</sup>, Alexandre J. da Silva<sup>3</sup>, Iaci Moura<sup>2</sup>, J.P. Dubey<sup>6</sup>, Denise O. Garrett<sup>7</sup>
    - 1. Ministério de Saúde, Brasília, Brasil; 2. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Rio de Janeiro, Brasil; 3. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA; 4. Secretaria de Saúde do Estado do Paraná, Curitiba, Brasil; 5. Laboratório Central de Saúde Pública, Curitiba, Brasil; 6. United States Department of Agriculture, Beltsville, Maryland/USA; 7. Centers for Disease Control and Prevention Foundation, Atlanta, Georgia.

## 2012

- 11. MENCIÓN DE HONOR: XVI Encuentro de Epidemiólogos de Campo FETP – Insituto Nacional de Salud de Colômbia, 2012**
- **Trabalho:** Survey Coverage, Risk Factors Associated in a Outbreak of Pertussis and Effectiveness of the Pertussis Component Vaccine in a Brazilian city, 2011.
  - **Autores:** Eduardo Saad<sup>1</sup>; Marília Nunes Lavocat<sup>1</sup>; Marcelo Yoshito Wada<sup>1</sup>; Zênia Guedes<sup>1</sup>; Regina Silva<sup>1</sup>; Gabriela Pereira<sup>1</sup>; Claudeane Nacimento<sup>2</sup>; Wesley Feitosa<sup>2</sup>; Laudeane Vieira<sup>2</sup>; Aglaêr Nóbrega<sup>1</sup>
    - 1. Ministério da Saúde/SVS; 2. Secretaria Estadual de Saúde de Alagoas

## Nacionais

### 2002

#### 12. MENÇÃO HONROSA: V Congresso Brasileiro de Epidemiologia, 2002 – Curitiba/PR.

- **Trabalho:** Avaliação do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Febre Amarela no Brasil
- **Autores:** Suely Hiromi Tuboi<sup>1</sup>, Zouraide Costa<sup>2</sup>; Rosely Cerqueira<sup>2</sup>; Regina Nascimento<sup>3</sup>; Vera Gattás<sup>4</sup>, Carla Magda Domingues<sup>4</sup> e Denise Garret<sup>1,5</sup>.
  - 1. EpiSUS/Coade/Cenepi/Funasa; 2. COVEV/Cenepi/Funasa; 3. Cenepi/Funasa; 4. CGDT/Cenepi/Funasa; 5. Division of International Health, OGH, CDC, Atlanta/USA.

### 2005

#### 13. PRÊMIO 3º LUGAR – AGENTES INFECCIOSOS: Congresso Brasileiro de Medicina Tropical – CMT, 2005.

- **Trabalho:** Detecção de bactérias do gênero *Aeromonas spp* durante surto de diarreia aguda em São Bento do Una, Pernambuco, 2004.
- **Autores:** Romano<sup>1</sup>, A.P.M.; Santos<sup>1,2</sup>, D.A.; Carmo<sup>1,2</sup>, G.M.I.; Araújo<sup>1</sup>, W.N.; Dimech<sup>1,2</sup>, C.P.N.; Alves<sup>2</sup>, R. M.S.; David<sup>1</sup>, E.S. (Santos<sup>1</sup>, E.D.); Wanderley<sup>3</sup>, Z.D.; Barros<sup>3</sup>, A.M.L.; Azevedo Filho<sup>4</sup>, A.C.; Carmo, E.H.; Hatch<sup>1,3</sup>, D.
  - 1. Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS, Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), Ministério da Saúde (MS); 2. Coordenação das Doenças de Veiculação Hídrica e Alimentar (Coveh/SVS/MS); 3. Secretaria de Estado da Saúde de Pernambuco, (SES-PE); 4. Secretaria Municipal de Saúde de São Bento do Una-PE (SMS); 5. Division of International Health, OGH, CDC, Atlanta/USA.

#### 14. PRÊMIO OUTROS VÍRUS: Congresso Brasileiro de Medicina Tropical – CMT, 2005.

- **Trabalho:** Estudo de casos de eventos adversos pós-vacinais ocorridos durante a campanha de seguimento contra sarampo nos estados do Paraná e Santa Catarina, 2004.
- **Autores:** Freitas<sup>1</sup>, D.; Moura<sup>1</sup>, E.; Araújo<sup>1</sup>, G.; Cardoso<sup>1</sup>, A.; Scheidt<sup>2</sup>, P.; Novadzki<sup>3</sup>, I.; Ferraz<sup>4</sup>, E.; Madalosso, G.; Hatch<sup>5</sup>, D.L.
  - 1. Secretaria de Vigilância em Saúde; 2. Secretaria Estadual de Saúde de Santa Catarina; 3. Secretaria Estadual de Saúde do Paraná; 4. Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba; 5. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, EUA.

#### 15. PRÊMIO – OUTROS VÍRUS: Congresso Brasileiro de Medicina Tropical – CMT, 2005.

- **Trabalho:** Avaliação descritiva do surto da síndrome cardíco-pulmonar por hantavírus, no Distrito Federal e Goiás/Brasil, 2004.
- **Autores:** Silva<sup>1</sup>, J.A.; Freitas<sup>1</sup>, D.; Dusi<sup>2</sup>, R.; Urquidí<sup>2</sup>, D.; Santos<sup>2</sup>, M.; Pelegrino<sup>2</sup>, H.; Bisordi<sup>3</sup>, I.; Hatch<sup>4</sup>, D.
  - 1. EpiSUS/SVS/Ministério da Saúde\*; 2. Secretaria Estadual de Saúde do Distrito Federal; 3. Instituto Adolfo Lutz – Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo; 4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, USA.

## 2008

### 16. PRÊMIO 1º LUGAR – MISCELÂNEA: Congresso Brasileiro de Medicina Tropical – CMT, 2008

- **Trabalho:** Estudo de casos de eventos adversos à vacina dupla de adulto no Rio Grande do Sul, Brasil – 2006 a 2007.
- **Autores:** Benevides, R.G.<sup>1,2</sup>; Colpo, J.C.<sup>1,2</sup>; Freitas, D.R.C.<sup>1,2</sup>; Mohrdieck, R.<sup>3</sup>; Schermann, M.T.<sup>3</sup>; Lanzieri, T.M.<sup>1</sup>
  - 1. Programa de Treinamento de Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS – EpiSUS/SVS/MS; 2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa; 3. Núcleo de Imunizações/SES/RS.

### 17. HONRA AO MÉRITO: Congresso Brasileiro de Medicina Tropical – CMT, 2008..

- **Trabalho:** Investigação de surto de histoplasmose após curso de captura de morcegos hematófagos, Cáceres-Mato Grosso, 2007.
- **Autores:** Lima<sup>1</sup>, H.C.A.V.; Barrado<sup>1</sup>, J.C.S.; Marins<sup>2</sup>, J.R.P.; Rocha<sup>3</sup>, S.; Muniz<sup>4</sup>, M.V.; Braga<sup>4</sup>, F.F.; Millington<sup>2</sup>, A.; Wada<sup>1</sup>, M.Y.; Sobel<sup>1,5</sup>, J.
  - 1. Programa de Treinamento em Epidemiologia para os Serviços do SUS-EpiSUS/Secretaria de vigilância em Saúde/Ministério da Saúde; 2. Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde; 3. Secretaria de Estado de Saúde de MatoGrosso; 4. Instituto de Defesa Agropecuária de Cáceres; 5. Division of Epidemiology and Surveillance Capacity Development (DESCD), Coordinating Office for Global Health (COGH), Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Atlanta, USA.

## 2010

### 18. HONRA AO MÉRITO: Congresso Brasileiro de Medicina Tropical – CMT, 2010.

- **Trabalho:** Fatores de risco para óbito por influenza pandêmica (H1N1) 2009 em quatro municípios do Rio Grande do Sul, 2009.
- **Autores:** Yokota<sup>1</sup>, R.T.C.; Skalinski<sup>1</sup>, L.M.; Souza<sup>2</sup>, L.R.O.; Igansi<sup>1</sup>, C.N.; Iser<sup>3</sup>, B.M.M.; Reis<sup>2</sup>, P.O.; Barros<sup>2</sup>, E.N.C.; Macário<sup>1</sup>, E.M.; Bercini<sup>4</sup>, M.A.; Araújo<sup>1</sup>, W.N.
  - 1. EpiSUS/SVS/Ministério da Saúde (MS); 2. Cover/SVS/MS; 3. CGDANT/SVS/MS; 4. Cievs/SES/RS.

## 2013

### 19. PRÊMIO PROFISSIONAIS DE SAÚDE – PROJETOS – 1º LUGAR – 5º. Prêmio Inovação Medical Services – Sanofi

- **Trabalho:** Vacinação segura: Notificação de procedimentos inadequados em vacinação e estratégias de superação.
- **Autores:** Maria Cristina Willemann<sup>1</sup>, Regina Célia Mendes dos Santos Silva<sup>1</sup> e Sirlene de Fátima Pereira<sup>1</sup>
  - 1. Ministério da Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde – Programa Nacional de Imunizações



ISBN: 978-85-7967-104-3



9 788579 671043

## EpISUS – “Além das Fronteiras”

Contribuindo para o Fortalecimento da  
Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS

Trechos do relato da investigação: ‘Um surto de Doença de Chagas Aguda – um dia em família, uma fonte em comum’ – por Henrique de Barros Moreira Beltrão e colaboradores.

“Um detalhe fascinante da região do Baixo Amazonas, localizada próximo à linha do Equador, é que as marés influenciam na direção dos rios, havendo inversão no sentido do fluxo da água a cada quatro horas, conforme a maré. Assim, horas o rio corre em direção ao mar, horas em direção ao interior, e com isso a velocidade do barco varia bastante em função do momento da maré.

Um equipamento bastante interessante são as telas de proteção contra picada de insetos. Algumas doenças como malária, leishmaniose e Chagas, classicamente transmitidas por insetos, são endêmicas nessa região e essas telas são bastante populares e importantes. Em nossa primeira viagem de barco e sem nenhuma vivência prática, armamos nossas telas de proteção dentro do barco. Após finalmente deitar-me na rede, devidamente telada, chamou-me a atenção o fato de que éramos os únicos com telas armadas nas redes. Mais tarde entendemos que com o barco em movimento não havia motivo para utilizarmos as redes, pois os mosquitos simplesmente não alcançavam a embarcação. Hoje é hilário relembrar como os outros passageiros nos olhavam. Apesar de sermos brasileiros, Matheus e Daniel de São Paulo e eu da Paraíba, ali nós éramos, de fato, estrangeiros em nosso próprio país.”