

## Inquérito de cobertura vacinal em menores de 5 anos, fronteira Brasil-Colômbia, julho de 2011

As vacinas são consideradas um dos produtos biológicos mais seguros para a prevenção de doenças infecciosas nos seres humanos, com relevante impacto para seu controle, sendo que novas vacinas estão constantemente em desenvolvimento e vêm oferecendo, cada vez mais, melhor relação custo-benefício.<sup>1-3</sup> Seu importante papel no controle e eliminação dessas doenças impõe a necessidade de se manter as coberturas vacinais elevadas,<sup>2-4</sup> especialmente na população infantil, por reduzir as taxas de mortalidade infantil.<sup>3,5,6</sup>

As ações de imunização por parte da Organização Mundial de Saúde (OMS) e da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) datam da década de 70, quando também Brasil e Colômbia iniciaram seus programas nacionais de vacinação: Programa Nacional de Imunizações (PNI) e Programa Ampliado de Imunizações (PAI), respectivamente, implementando suas ações de imunização, como parte das estratégias de saúde pública. As estratégias definidas pela OPAS/OMS são as seguintes: lutar contra as enfermidades evitáveis por vacinação e estabelecer um esquema básico de vacinação regular a todas as crianças menores de cinco anos

de idade no mundo.<sup>1,2</sup> Essas estratégias estão entre os objetivos dos programas de imunização e, para alcançá-los, utiliza-se como indicador a cobertura de vacinação, que pode ser avaliada - conforme recomendação da OMS<sup>7</sup> - por meio da realização de inquéritos vacinais por meio de uma metodologia simples e de baixo custo.

O presente estudo ocorreu na região da tríplex fronteira Brasil-Colômbia-Peru, nos municípios de fronteira Tabatinga (Brasil) e Leticia (Colômbia), consideradas cidades gêmeas (Figura 1). As cidades se caracterizam pelo intenso intercâmbio entre pessoas, serviços, capital e informações, e pela presença de uma população flutuante: que não é contabilizada para repasses financeiros, gerando dificuldades de planejamento das políticas de saúde em países fronteiriços e, que muitas vezes, vive em situação legal irregular, favorecendo a presença e circulação de doenças. Essa situação conduz a previsíveis problemas diplomáticos e de saúde pública, tornando as fronteiras regiões vulneráveis para o desenvolvimento e propagação de doenças, com risco de surtos e epidemias entre as nações.<sup>8-10</sup>

Na questão da vacinação infantil, os dois países estudados disponibilizam os imunobiológicos do calendário básico de forma universal, sendo que não é comum crianças que vivem em um país buscarem por imunização no outro país.

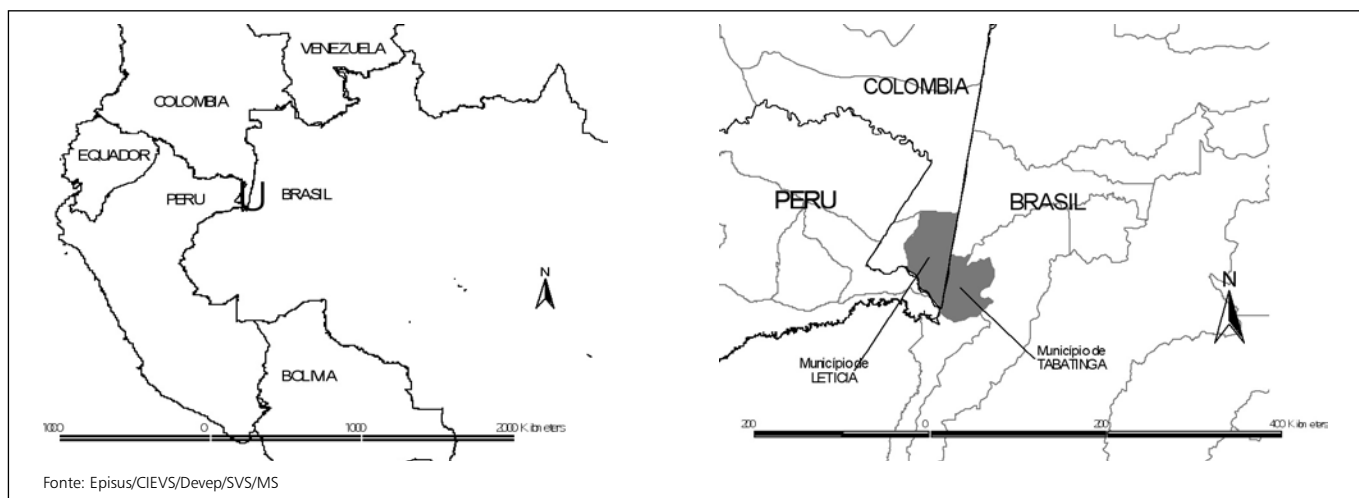


Figura 1 – Localização geográfica dos municípios de Tabatinga (Brasil) e Leticia (Colômbia)

## Justificativa e objetivos

Devido ao elevado potencial de disseminação e risco de surtos de doenças imunopreveníveis, países da América do Sul mantêm estabelecidos acordos internacionais de eliminação e erradicação de doenças. Dessa forma, conhecer as coberturas vacinais de grupos populacionais específicos, como os que vivem em municípios de fronteira do Brasil com países da Red Suramericana de Programas de Epidemiologia de Campo (REDSUR), pode fortalecer a vigilância dessas doenças nos países aqui estudados, bem como possibilitar o treinamento de alunos dos FETP (*Field Epidemiology Training Program*) dos países participantes (Argentina, Brasil e Colômbia).<sup>11</sup>

Assim, objetivou-se estimar a cobertura de vacinação dos imunobiológicos (presentes no calendário básico infantil<sup>a</sup> preconizado

no Brasil e na Colômbia) para menores de um e de cinco anos, nas cidades de fronteira, Tabatinga e Leticia, respectivamente; e descrever o perfil sociodemográfico das mães e crianças entrevistadas.

## Metodologia

Foi realizado um estudo de corte transversal do tipo inquérito, entre 18 e 28 de julho de 2011, com amostragem probabilística por conglomerado (30 X 7) e em três estágios, considerando uma prevalência de 70,0%, conforme metodologia proposta pela OMS,<sup>7</sup> na região de fronteira entre Brasil e Colômbia pelos municípios de Tabatinga e Leticia, respectivamente. A população de estudo foi composta por menores de cinco anos de idade, residentes na zona urbana dos municípios, por no mínimo seis meses.

<sup>a</sup> Vacinas avaliadas: BCG (Bacillus Calmette-Guérin, contra tuberculose), Anti-poliomielite, DPT (tríplice bacteriana, contra difteria, tétano e coqueluche) + Hib (contra *haemophilus influenzae* tipo B), Hepatite B, Tríplice Viral (contra sarampo, rubéola e caxumba), Febre Amarela, 1os reforços DPT e Anti-poliomielite.

© 1969. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

Tiragem: 1.000 exemplares

## Comitê Editorial

Jarbas Barbosa da Silva Jr (editor geral), Sônia M. F. Brito, Marcus Quito, Cláudio Maierovitch P. Henriques, Deborah C. Malta, Dirceu B. Greco, Guilherme Franco Netto, Elisete Duarte, Carlos Eduardo da S. Sousa, Eunice de Lima e Carlos Estênio Freire Brasilino

## Equipe Editorial

Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviço/SVS/MS: José Ueleres Braga e Ricardo de Souza Kuchenbecker (editores científicos convidados), Luciana M. V. Sardinha (editora assistente) e Thaisa A. Oliveira (secretária executiva)

## Colaboradores

Cobertura vacinal (Episus/CIEVS/Devep): Gabriela Villar, Priscila Leal Leite e Marcelo Yoshito Wada / (PRESEC - Nación FETP Argentina): Andrea Rodriguez Llach e María Virginia Sciarretta / (SEA – FETP Colômbia): Maria Magdalena Santos Blanco, Marlene Guerra Sarmiento, Martha Cecilia Santos Blanco, Nery Astrid Pabón Cadena e Yenica Acosta Infante / (REDSUR/TEPHINET): Jonas Brant

Asace (Episus/CIEVS/Devep): Viviane Gomes Parreira Dutra, Andréa de Paula Lobo, Aglaêr Aves da Nóbrega e Eduardo Marques Macário.

Micobactéria (Episus/CIEVS/Devep): Gabriela Villar, Fernanda Bordalo, Verena Maria Mendes de Souza e Wildo Navegantes de Araújo

## Distribuição impressa e eletrônica

Núcleo de Comunicação/SVS

## Revisão de texto

Roberta Rodrigues dos Santos

## Normalização

Instituto Evandro Chagas/SVS/MS.

Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS.

O **primeiro estágio**: seleção dos 30 conglomerados por meio de sorteio aleatório das Unidades Primárias de Amostragem (UPA), para cada município. Os conglomerados foram definidos, em Tabatinga, como cada uma das 96 microáreas de assistência da atenção básica a saúde e, em Leticia, como duas a três quadras identificadas a partir de um mapa urbano, com um total de 96 conglomerados. O **segundo estágio**: seleção sistemática dos domicílios<sup>b</sup>, sendo o conglomerado iniciado em seu ponto mais ao norte e percorrido sempre pela direita, até completar o número de sete crianças menores de cinco anos. Frente a domicílios não elegíveis<sup>c</sup> admitia-se a casa imediatamente ao lado. Por fim, o terceiro estágio: seleção dos indivíduos<sup>d</sup> e, quando havia mais de uma criança menor de cinco anos, realizava-se um sorteio a partir de uma tabela de números aleatórios. Em casos em que o cartão de vacinação não estava disponível no momento da entrevista buscou-se o cartão espelho junto às secretarias de saúde de cada município. E se o cartão não fosse localizado, a criança era considerada não vacinada.

Para a coleta dos dados, foi utilizado um questionário semi-estruturado, com informações de pessoa, tempo e lugar da criança e da mãe da criança, bem como informações sobre a situação de vacinação da criança. O instrumento foi elaborado em português e traduzido para o espanhol.

Para a análise dos dados, utilizou-se o Epi Info versão 3.5.3 amostras complexas. Nesse tipo de análise há um campo para a inserção da variável conglomerado, assim o programa pode realizar a análise considerando cada conglomerado, e também há um campo para inserção do campo “peso” quando este ajuste é necessário. Considerou-se precisão suficiente um efeito de desenho menor que 2,0 e amplitude do intervalo de confiança menor que 10,0%.<sup>4</sup> Em relação à análise da cobertura vacinal, foram consideradas vacinadas as crianças que tinham idade para ter recebido a dose avaliada da vacina, independente da vacinação ter ocorrido ou não na idade preconizada. As crianças que não tinham idade suficiente para a próxima dose da vacina, mas que receberam a(s) doses(s) anterior(es)

foram consideradas vacinadas. Em relação aos esquemas completos considerou-se criança com esquema completo:

- Vacinação completa para menores de um ano: a criança recebeu as doses de BCG, terceiras doses de DPT + Hib, poliomielite e hepatite B (4ª dose em Leticia) e as doses de febre amarela e tríplice viral;
- Vacinação completa para menores de cinco anos: a criança recebeu o esquema completo para um ano e as doses de primeiro reforço de poliomielite e DPT.

Levando-se em consideração que o desenho de estudo poderia conduzir a probabilidade desigual de seleção das crianças, o ajuste por ponderação a ser adotado frente a essa situação foi o produto entre os inversos da probabilidade de seleção de cada UPA e de seleção de cada criança em cada UPA.<sup>12</sup>

## Resultados

Das 378 entrevistas realizadas, 210 (55,0%) crianças pertenciam ao município de Tabatinga e 168 (45,0%) ao município de Leticia. Em relação às características sociodemográficas das crianças, observou-se que 113 (54,0%) crianças eram do sexo masculino em Tabatinga e 93 (55,0%) crianças eram do sexo feminino em Leticia. Em ambos os municípios, a maioria das crianças viviam com a mãe (98,0%), eram nascidas no próprio país (92,0%) e tinham mais de 2 anos de idade (57,0% e 56,0%), respectivamente para Tabatinga e Leticia. Em relação à vacinação, 204 (97,0%) e 160 (94,0%) crianças tinham o cartão de vacina no momento da entrevista, 209 (99,0%) e 167 (99,0%) estavam vacinadas, e 191 (95,0%) e 160 (95,0%) foram vacinadas em seu próprio país, em Tabatinga e Leticia, respectivamente.

Em relação à cobertura vacinal, a Tabela 1 mostra as coberturas para o esquema completo em menores de um e cinco anos e a cobertura por imunobiológico avaliado.

## Limitações

Foram limitações do estudo: viés de informação, devido à dificuldade com o

<sup>b</sup> Domicílios elegíveis: crianças <5 anos, residência >6 meses, presença de responsável >18 anos (exceção aos pais da criança), documentação que comprovasse a idade da criança sorteada, aceitar participar do inquérito por meio da assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido.

<sup>c</sup> Domicílios não elegíveis: fechados, não ser residência (igrejas, comércio, instituições, etc.)

<sup>d</sup> Consideradas apenas as crianças presentes na casa no momento da entrevista.

Tabela 1 – Cobertura de vacinação em menores de 1 e 5 anos e por imunobiológico em Tabatinga e Leticia, 2011

Vacinação	Tabatinga (N=210)				Leticia (N=168)			
	n	%	IC <sub>95%</sub>	ED	n	%	IC <sub>95%</sub>	ED
<b>Esquema completo</b>								
<1 ano	151	71	63-79	1,5	124	73	62-84	2,4
>5 anos	130	61	53-69	1,2	96	58	46-70	2,4
BCG	205	98	96-100	1,0	164	97	94-100	1,6
<b>3ª dose</b>								
Hepatite	197	93	89-98	1,5	138	82	73-91	2,2
DPT + Hib	191	90	87-94	0,8	155	93	88-98	1,7
Poliomielite	187	89	85-93	0,8	151	89	84-94	1,0
Tríplice Viral	204	97	95-99	1,0	164	97	93-100	1,6
Febre Amarela	154	72	64-80	1,5	121	72	63-81	1,5
<b>Reforço</b>								
DPT	177	84	80-89	0,9	129	79	72-86	1,1
Poliomielite	165	77	70-85	1,5	119	69	57-81	2,8

Fonte: Episu/CIEVS/Devep/SVS/MS  
IC<sub>95%</sub>: intervalo de confiança; ED: efeito de desenho

idioma e a não realização de treinamento dos entrevistadores para a leitura dos diferentes modelos de cartão de vacina de cada país, não permitindo conhecer a localização do registro dos imunobiológicos, com possibilidade de subestimação da cobertura; e viés de seleção, pois não foi possível retornar às casas fechadas e àquelas sem informante no momento da entrevista, que foram substituídas, levando a menor precisão das estimativas e à possibilidade de sub ou superestimação.

## Discussão e conclusões

As coberturas vacinais encontradas em Tabatinga e Leticia para os esquemas completos para menores de um e cinco anos, terceiras doses para DPT + Hib, poliomielite e hepatite B (4ª dose em Leticia); para a febre amarela e os primeiros reforços para DPT e poliomielite foram baixas, não atingindo as metas preconizadas por cada país, conforme encontrado por alguns autores.<sup>2,4,13,14</sup> As vacinas BCG e tríplice viral foram as que apresentaram melhores coberturas, atingindo as

metas preconizadas nas duas cidades estudadas. Resultados semelhantes são encontrados na literatura para a BCG, e uma justificativa para a elevada cobertura desses imunobiológicos poderia ser o fato de que o mesmo é aplicado já na maternidade, conforme é recomendado nos dois países.<sup>15,16</sup> A elevada cobertura para a tríplice viral também foi encontrada por Moraes et al., porém discorda da maioria dos autores pesquisados.<sup>2,13,14</sup> A baixa cobertura para a febre amarela é preocupante, uma vez que Leticia e Tabatinga são municípios localizados em zona de risco para transmissão da doença.

O perfil sociodemográfico das crianças entrevistadas nos dois municípios foi bastante semelhante, e os principais fatores de risco para a não vacinação, apontados pela literatura, são relacionados à mãe da criança e serão analisados oportunamente.

Os resultados encontrados nos municípios estudados – região vulnerável para a transmissão de doenças,<sup>9</sup> uma vez que são fronteiriços – impõe a necessidade de ações conjuntas pelas autoridades de saúde do Brasil e da Colômbia,

para o cuidado à saúde não só de suas crianças, como de toda a população que vive e transita por essa região.

## Recomendações

À Secretaria Municipal de Saúde de Tabatinga: revisão sistemática dos cartões espelhos de vacinação, orientando a revisita dos agentes comunitários de saúde, na busca de atrasos no calendário vacinal de menores de cinco anos e adequado encaminhamento; e elaborar estratégias para a captação de crianças com mais de 1 ano de idade, como atividades de sensibilização de mães e cuidadores sobre a importância da imunização para a prevenção de doenças.

À Secretaria Municipal de Saúde de Leticia: implementar a equipe de agentes de vacinação casa-a-casa, intensificando a visita domiciliar em busca de atrasos e atualização do cartão vacinal; ter postos volantes nas campanhas de vacinação realizadas ao longo do ano, para que alcancem a população com difícil acesso aos postos montados em vários pontos da cidade durante essas campanhas.

Aos Programas de Imunização do Brasil e da Colômbia viabilizar mais ações em suas fronteiras e considerar a possibilidade de participação e

apoio dos programas de treinamento de campo (FETPs). Ao Programa Nacional de Imunizações do Brasil, com base nas orientações da OMS, elaborar um manual com a metodologia para a realização de inquéritos rápidos vacinais por conglomerados, para que todas as esferas da saúde possam avaliar a cobertura vacinal de suas áreas de forma representativa, como uma ação de rotina, segundo sua necessidade identificada. Além disso, discutir com o Conselho Nacional de Ética em Pesquisa a possibilidade de aprovação prévia desse manual para que essa atividade de coleta de dados individuais – e que visa à promoção e prevenção na área da saúde – esteja amparada pelos preceitos éticos.

Ao Programa Ampliado de Imunização da Colômbia: manter a recomendação para a realização de inquéritos rápidos vacinais por conglomerados, levando-se em conta a importância dessa ação nas áreas fronteiriças do país. À REDSUR e coordenações FETPs: articulação com os programas nacionais de imunização para a realização de mais ações como esta, com execução de inquéritos rápidos e organização de oficinas de discussão, garantindo integração entre os treinandos e o conhecimento das especificidades de saúde e culturais de cada país envolvido.

## Referências

1. Ministério da Saúde (Brasil), Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Imunizações: 30 anos. Brasília: Ministério da Saúde; 2003.
2. Pereira DR, Mathias TAF, Soares DFPP, Carvalho WO. Cobertura vacinal em crianças de 12 a 23 meses de idade: estudo exploratório tipo Survey. Rev Eletr Enf [periódico na Internet]. 2009 [acesso 2009 jan 6];11(2):360-7. Disponível em: <http://www.fen.ufo.br/revista/v11/n2/v11n2a17.htm>
3. 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. Rev Panam Salud Publica. 2005;17(3):184-90.
4. Moraes JC, Barata RCB, Ribeiro MCSA, Castro PC. Cobertura vacinal no primeiro ano de vida em quatro cidades do Estado de São Paulo, Brasil. Rev Panam Salud Publica. 2000;8(5):332-40.
5. Ministerio de la Protección Social (CO). Lineamientos para la evaluación de coberturas, oportunidad y esquema completo de vacunación. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2011.
6. Ministerio de la Protección Social (CO). El Manual técnico-administrativo del Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI). Bogotá; 2008.
7. World Health Organization, Department of Immunization, Vaccines and Biologicals. Vaccine Assessment and Monitoring Team. Immunization coverage cluster survey - Reference manual [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2005 [cited 2009 jan 6]. Available from: [www.who.int/vaccines-documents/](http://www.who.int/vaccines-documents/)

8. Peiter PC. Geografia da saúde na faixa de fronteira continental do Brasil na passagem do milênio [tese]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2005.
9. Gadelha CAG, Costa L. Integração de fronteiras: a saúde no contexto de uma política nacional de desenvolvimento. *Cad Saude Publica*. 2007; 23(2):214-26.
10. Steiman R. A geografia das cidades de fronteira: um estudo de caso de Tabatinga (Brasil) e Letícia (Colômbia) [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2002.
11. Ministério da Saúde (Brasil), Secretaria Executiva, Coordenação Nacional de DST e AIDS. A AIDS nas fronteiras do Brasil: diagnóstico estratégico da situação da epidemia de AIDS e doenças sexualmente transmissíveis nas fronteiras do Brasil. Brasília: Ministério da Saúde; 2003.
12. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Statistics Division. Designing Household Survey Samples: practical guidelines. New York; 2005. p. 119-40. (Studies in Methods; Serie F n°. 98).
13. Cruz LF, Girón LN, Velásquez R, García LM, Alzate A. Coberturas de vacunación en el Valle del Cauca, 2002. *Colomb Med*. 2003;34(1):17-23.
14. Parra MM, Montalvan GAJ, Castrellon PG, Webwe MAR, Saldaña NG, Simental PS. Factores de riesgo para esquemas de vacunación incompletos en niños de seis a 60 meses en el Instituto Nacional de Pediatría. *Rev Enfer Infec Pediatr*. 2008;22(86):41-7.
15. Pereira SM, Dantas OMS, Ximenes R, Barreto ML. Vacina BCG contra tuberculose: efeito protetor e políticas de vacinação. *Rev Saude Publica* [periódico na Internet]. 2007 [citado 2011 nov 7]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102007000800009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102007000800009)
16. Ministerio de Salud (CO), Dirección General de Promoción Y Prevención. Norma Técnica para la Vacunación según el Programa Ampliado de Inmunizaciones – PAI [Internet]. Bogotá; [2012] Available from: <http://pt.scribd.com/doc/54789143/15/contraindicaciones>

## Avaliação de Conhecimentos, Atitudes e Práticas dos Agentes de Saúde Ambiental e Controle de Endemias (Asace) do município do Recife em relação ao Diflubenzuron, Pernambuco, 2011

Atualmente um dos larvicidas utilizados no país para o controle do *Aedes aegypti* é o Diflubenzuron 25,0%, do grupo químico das benzoilfeniluréis. Estes compostos pertencem à classe IV da classificação toxicológica, sendo considerado pouco tóxicos.<sup>1</sup> Não apresentam risco toxicológico significativo, por apresentar baixa toxicidade aguda, embora os dados em humanos sejam limitados.<sup>2</sup>

A Organização Mundial de 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 esta atribuível ao metabólito 4-cloroanilina.<sup>3</sup> A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (EPA) determinou que não existe nenhuma evidência de carcinogenicidade em relação ao produto, apesar de seu metabólito, 4-cloroanilina, ser um provável carcinogênico humano.<sup>4</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>5</sup>

As manifestações clínicas são reflexos da diminuição da capacidade carreadora de O<sub>2</sub> e têm como substrato a hipóxia tecidual.<sup>6</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>5</sup> Sintomas neurológicos e cardiovasculares, como: tontura, cefaleia, ansiedade, dispneia, sintomas de baixo débito cardíaco, sonolência e crise convulsiva habitualmente surgem quando os níveis estão acima de 20,0%.<sup>7</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 benzoilfenilureia, onde outras causas não-ocupacionais de metahemoglobinemia foram excluídas, pode ser classificada como doença relacionada ao trabalho.<sup>8</sup>

A aplicação do larvicida Diflubenzuron 25% se dá por meio do pó molhável ou mediante uma pré-diluição em água.<sup>9</sup> Esta 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>10</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>9</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>10</sup>

O tratamento dos recipientes de água é uma atividade do Asace que realiza o trabalho de campo, utilizando o larvicida Diflubenzuron 25,0% 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 esta quantidade deve respeitar a tabela de conversão que foi fornecida pelo CGPNCD/MS. Os EPIs, inicialmente não eram indicados para os Asace que desenvolviam trabalho de campo,<sup>9</sup> porém esta necessidade foi colocada na Nota técnica nº 010/2011, sendo estes: luva nitrílica para uso da “suspensão-mãe” e máscara contra-pós para uso do pó molhável.<sup>10</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 pela Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue do Ministério da Saúde (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 este cenário, em janeiro de 2011, para verificar uma possível intoxicação ao Diflubenzuron, 602 Asace foram submetidos ao teste de determinação de metahemoglobina no sangue.

Dos 602 trabalhadores, 513 (85,0%) apresentaram níveis de metaHb ≤2,0%, 66 (11,0%)

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 em março de 2011 a substituição do Diflubenzuron 25% pelo larvicida biológico BTI em todos os distritos sanitários do município do Recife e solicitou-se o apoio da equipe do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS-Epispus/Devep/CGVR/SVS/MS para colaborar na investigação dos fatores associados à metahemoglobinemia nos Asace.

### Objetivos da investigação

Mensurar o grau de conhecimento, atitudes e práticas dos procedimentos operacionais relacionados/implicados no uso de diflubenzuron por agentes de saúde ambiental e controle de endemias no município de Recife em 2011 além de recomendar medidas de prevenção e controle.

### Investigação epidemiológica

População do estudo e área de estudo

O território do Recife é subdividido em 94 bairros, e para efeito de planejamento e gestão a cidade está dividida espacialmente em seis Regiões Político-Administrativa – RPA. Na saúde, cada RPA corresponde a um Distrito Sanitário.<sup>12</sup>

Foi obtida uma 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 de cada Distrito Sanitário. Assim, considerando a listagem consolidada dos seis distritos, a população de estudo foi composta por 784 Asace.

### Estudo de corte transversal

Foram investigadas variáveis de conhecimentos, atitudes e práticas (CAP) dos Asace da cidade do Recife, no período de 25 a 29 de abril de 2011, em relação ao uso do Diflubenzuron 25%.

Estudo CAP consiste de um conjunto de questões que visam medir o que a população sabe, pensa e atua frente a um determinado objeto.

Foi realizada uma amostragem aleatória estratificada para garantir a representatividade dos seis distritos sanitários (DS). A listagem com os nomes dos Asace selecionados foi enviada por meio eletrônico para o Gerente de Vigilância

Ambiental do DS correspondente, sendo este responsável por convidar os profissionais para participar do estudo.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário semi-estruturado, o qual foi previamente testado com oito Asaces que não foram selecionados para o estudo.

O instrumento 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 estes: 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%.

Os *softwares* utilizados na análise de dados foram o Excel Windows 2007 e Epi Info Windows versão 3.5.1.

### Resultados

Dos 103 Asace aleatoriamente selecionados para participar do estudo, 89 foram entrevistados, contabilizando-se 14 perdas. Dos 89 entrevistados, a mediana de idade foi de 36 anos (21-60), sendo 62 (69,7%) do sexo masculino. Quanto à escolaridade, 51 (57,3%) possuíam o ensino médio, 79 (88,8%) desempenhavam função de Asace e 10 (11,2%) eram supervisores dos Asace. A mediana de renda familiar mensal foi de R\$ 1.650,00.

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 *Ae. 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. Dos 56 que responderam



afirmativamente, foi questionada a forma como deveria se proceder para evitar estes danos, e para 38 (67,9%) seria usando o EPI.

Quanto às questões relativas à capacitação para manipular o produto, 59 (67,0%) referiram não ter recebido. Quando observada esta variável em relação à função desempenhada, 56 Asace (%) e três supervisores (30,0%) não foram capacitados. Dentre os Asace, 17 (21,5%) relataram ter recebido capacitação para uso de EPI, e entre os supervisores seis (60,0%).

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 algumas situações relacionadas à rotina de trabalho de campo dos Asace.

Dos entrevistados, 85 (95,5%) informaram que utilizaram a “suspensão-mãe” já preparada para o tratamento dos depósitos de água. Para isto, é necessário aspirar a suspensão-mãe da garrafa descartável, e dos 40 (47,0%) que realizaram com seringa, somente cinco (5,8%) utilizaram luva. A observação da prática para este procedimento foi considerada inadequada para 80 (94,1%) trabalhadores, uma vez que na simulação não mencionaram o uso da luva.

Dentre os Asace, 84 (94,4%) realizaram a diluição do pó molhável antes da aplicação nos depósitos de água. Quanto ao ato de pré-diluir o pó, 19 (22,6%) não realizavam a diluição, lançando o pó molhável diretamente no reservatório, e destes, nenhum fazia uso de máscara. Esta prática foi considerada inadequada para 79 (94,0%) trabalhadores, já que na simulação não mencionaram o uso da luva e máscara.

Sobre a necessidade de preparar a “suspensão-mãe”, 70 (78,7%) relataram que preparam na rotina de trabalho. Destes, 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. Dentre os supervisores, seis (66,6%) referiram o uso de tesoura para abrir a embalagem

de Diflubenzuron 25%. Este procedimento foi considerado inadequado para 57 (81,4%) trabalhadores por não mencionarem utilizar luva e máscara.

Foram observados 62 Pontos de Apoio, distribuídos entre os seis Distritos Sanitários. Do total, 41 (66,1%) apresentavam lavabo disponível para os Asace; 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.

### **Limitações do estudo**

- Viés de memória, uma vez que as perguntas foram referidas ao período de dois meses anteriores, o que pode ter interferido na simulação da prática.
- A retirada do produto de circulação levou a simulação da prática em ambiente e condições diferentes do cotidiano real dos Asace.

### **Conclusões e recomendações**

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 alta exposição ao Diflubenzuron 25%.

Durante a simulação da prática seja no preparo da “suspensão-mãe” ou na aplicação do pó molhável, foram constatadas as falhas no processo de trabalho, refletindo em maior risco de exposição.

Observou-se que na rotina de trabalho, a suspensão-mãe era preparada tanto pelos supervisores quanto pelos Asace. Porém, o uso de EPI foi indicado e fornecido pela SMS somente para os supervisores que eram os profissionais, teoricamente, responsáveis pelo seu preparo. Desta forma, já que não venha a existir uma separação das atividades para cada função, faz-se necessário

que os treinamentos e EPI sejam disponibilizados para todos os trabalhadores.

Diante do exposto, observa-se que nem sempre os trabalhadores transformam seus conhecimentos e atitudes em práticas mais seguras. Desta forma, recomendamos ao Ministério da Saúde rever a necessidade do uso e tipo de EPI adequado e em quais etapas da manipulação do Diflubenzuron 25% devem ser usados; e elaborar Protocolo Operacional Padrão em relação ao uso do Diflubenzuron 25% envolvendo capacitações e supervisão das atividades de campo.

À Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco recomenda-se orientar os técnicos da Vigilância Ambiental de outros municípios - que ainda

utilizam o Diflubenzuron - quanto ao manejo adequado do produto, uso de EPIs independente da função exercida; fornecer EPIs e produtos para manipulação de compostos químicos em quantidade suficiente e adequada.

À Secretaria de Saúde do Recife recomenda-se rotular as garrafas e potes usados no transporte do Diflubenzuron; distribuir EPIs e materiais para manipulação de produtos químicos suficientes e adequados; disponibilizar pontos de apoio com áreas administrativas e de estoque de produtos químicos separadas; garantir o treinamento continuado sobre a importância do uso de EPI e dos processos de trabalho a todos os Asace.

## Referências

1. World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality: incorporating 1st and 2nd addenda. Recommendations. 3rd ed. Geneva: WHO; 2008. 668 p.
2. Tomlin C, Council BCP. The pesticide manual: a word compendium. 11a ed. United Kingdom: BCPC; 1997. 1606 p.
3. World Health Organization. Environmental Health Criteria 184. Geneva: WHO, 1996. Disponível em: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc184.htm>
4. United States Environmental Protection Agency. Reregistration Eligibility Decision: Diflubenzuron. Washington: EPA, 1997. Disponível em: <http://www.epa.gov/oppsrrd1/REDs/0144red.pdf>
5. Nascimento TS, Pereira ROL, Mello HLD, Costa J. Metemoglobinemia: do diagnóstico ao tratamento. Rev Bras Anesthesiol. 2008 nov-dez;58(6):651-64
6. Chui JSW, Poon WT, Chan KC, Buckley TA. Nitrite-induced methaemoglobinemia: etiology, diagnosis and treatment. Anaesthesia. 2005 May;60(5):496-500.
7. Johnson D. Perioperative methemoglobinemia. Can J Anaesth. 2005 Aug-Sep;52(7):665-8
8. Ministério da Saúde (Brasil), Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2001. 580 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos; n.114)
9. Ministério da Saúde (Brasil), Coordenação-Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue. Brasília: MS; 2009. (Nota Técnica n. 015/2009).
10. Ministério da Saúde (Brasil), Coordenação-Geral do Programa Nacional de Controle da Dengue. Brasília: MS; 2011. (Nota Técnica n. 010/2011).

## Investigação de surto de infecção por micobactéria de crescimento rápido em pacientes submetidos a procedimentos de videocirurgia no município de Manaus, agosto de 2010

Desde 2004 o Brasil tem vivenciado surtos de infecções pós-cirúrgicas por micobactérias de crescimento rápido (MCR) que ocorreram em diferentes estados do país, 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> observaram-se como risco para ocorrência das infecções, problemas relacionados aos processos de limpeza, desinfecção e esterilização do instrumental cirúrgico das videocirurgias (VC), que eram realizadas por imersão das peças cirúrgicas em germicidas como o glutaraldeído em concentrações a 2%. Além disso, foi identificado que o agente infeccioso em todos os surtos era da espécie *Mycobacterium massiliense*, e a análise da clonalidade desse agente pela técnica de eletroforese em campos alternados (PFGE) indicou que um mesmo clone (BRA100) causou as infecções nos diferentes estados. Uma das particularidades deste clone é a tolerância ao glutaraldeído em concentrações a 2%, mesmo após 10 horas de exposição.<sup>4,3</sup> Frente a essa evidência, o Ministério da Saúde e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) emitiram Nota Técnica conjunta proibindo o uso dessa solução germicida para a desinfecção e esterilização de artigos críticos, ou seja, aqueles que penetram os tecidos como pele e mucosas.<sup>4,3</sup>

Em junho de 2010, a Comissão Estadual de Controle de Infecção Hospitalar do Amazonas, do Centro de Informações Estratégicas em Vigilância em Saúde (CECIHA-CIEVS) foi notificada sobre três casos suspeitos de infecção por MCR pós videocirurgia no município de Manaus. Em agosto, o Programa de Treinamento de Epidemiologia Aplicada aos serviços do SUS – Episu, da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, recebeu convite do CIEVS Amazonas para apoiar a investigação dos casos. Em dezessete de agosto houve deslocamento de

uma equipe do Episu para o local. Até então, 23 casos suspeitos haviam sido notificados e três confirmados por baciloscopia e cultura.

### Objetivos da investigação

Confirmar a existência do surto e descrevê-lo por pessoa, tempo e lugar; identificar fatores de risco para infecção por MCR relacionados às videocirurgias transcutâneas; identificar o agente etiológico envolvido e propor recomendações para evitar novas infecções.

### Metodologia

#### Investigação epidemiológica

Foi realizado um estudo descritivo de série de casos dos pacientes submetidos à videocirurgias transcutâneas no período de julho de 2009 a agosto de 2010, no hospital A em Manaus, ou seja, foram coletadas informações de pacientes submetidos a esse tipo de procedimento desde um ano antes do início dos casos até a data da investigação. A definição de caso suspeito foi “paciente submetido à VC transcutânea no hospital A – no período de novembro de 2009 a agosto 2010 – que referisse sinais e sintomas compatíveis<sup>a</sup> e com infecção por MCR”. A definição de doente foi “paciente submetido à VC transcutânea no hospital A – no período de julho de 2009 a agosto de 2010 – que apresentou sinais e sintomas compatíveis<sup>a</sup> com infecção por MCR em sítio cirúrgico, após 7 dias do procedimento, e ausência de resposta à antibioticoterapia convencional, ou que tenha apresentado baciloscopia ou cultura positivas ou exame histopatológico sugestivo”.

A definição de não-doente foi “pacientes submetidos à VC transcutânea no hospital A – no período de julho de 2009 a agosto de 2010 – que não apresentaram sinais e sintomas compatíveis<sup>a</sup> com infecção por MCR em sítio cirúrgico, após 7 dias do procedimento”.

Para a busca ativa por telefone de pacientes submetidos à videocirurgias, utilizou-se a ficha de notificação e investigação de caso de MCR da Anvisa; e, para a coleta em prontuários dos dados demográficos e do procedimento cirúrgico (data, tipo, nome do cirurgião, equipe cirúrgica,

<sup>a</sup> Febre, hipertermia, hiperemia, edema, nódulos, vesículas, secreção, fistulização, dificuldade de cicatrização.

especialidade, instrumentais utilizados) dos pacientes, um questionário padronizado.

### Revisão das práticas de controle de infecção

Observamos os procedimentos de reprocessamento do material de videocirurgia no hospital. Como alguns procedimentos de reprocessamento já haviam se alterado da época da cirurgia dos casos e do momento da investigação, realizamos entrevistas com os profissionais de saúde responsáveis pelo reprocessamento do material na época das cirurgias relacionadas ao surto.

### Resultados

Até 31 de janeiro de 2011 foram identificados 60 pacientes que atenderam a definição de doente, segundo critério clínico-epidemiológico ou laboratorial, conforme ilustra a Figura 1. A distribuição sociodemográfica destes pacientes mostrou que 45 (75,0%) são do sexo feminino, a mediana de idade foi de 40 anos (mínimo/máximo 20-82), o tempo mediano de duração da cirurgia foi de 70 minutos (20-205) e o período mediano de incubação foi de 30 (7-150) dias.

Dos 565 prontuários de pacientes submetidos a algum tipo de videocirurgia no período estudado, foram incluídos na investigação 400 (71,0%) pacientes submetidos à videocirurgia transcutânea, em diferentes especialidades médicas, observando-se uma taxa de ataque de infecção por MCR no hospital A de 15,0% (60 /400). Observou-se que 313 (78,0%) pacientes foram submetidos à procedimentos da especialidade de gastrocirurgia, que concentrou os 60 pacientes infectados por MCR, com uma taxa de ataque de 19,0% (60/313). A especialidade contava com 3 equipes, sendo que todos os casos foram operados pela equipe 1, com taxa de ataque de 27,0% (60/221). A Tabela 1 estima a taxa de ataque da infecção de MCR por cirurgião da equipe 1.

Ao avaliar a taxa de ataque por mês de realização da cirurgia observa-se os maiores percentuais nos meses de março e maio de 2010. Nota-se que nenhum novo caso foi relatado após maio de 2010, quando novas medidas de reprocessamento de material cirúrgico foram adotadas, conforme as normas da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 8 da Anvisa<sup>4</sup> (Figura 2).

Em relação às etapas de reprocessamento do instrumental cirúrgico, conforme informações obtidas de entrevistas com os profissionais do centro cirúrgico, até maio de 2010 o instrumental

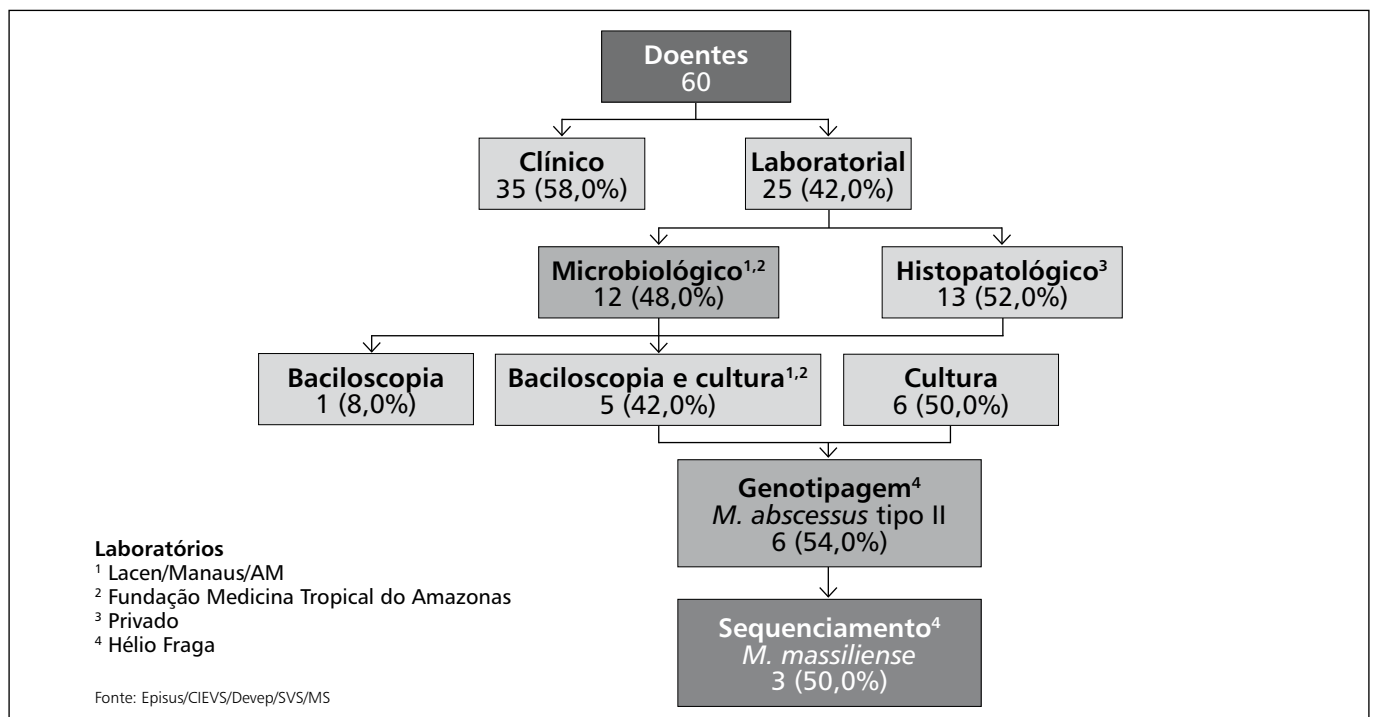
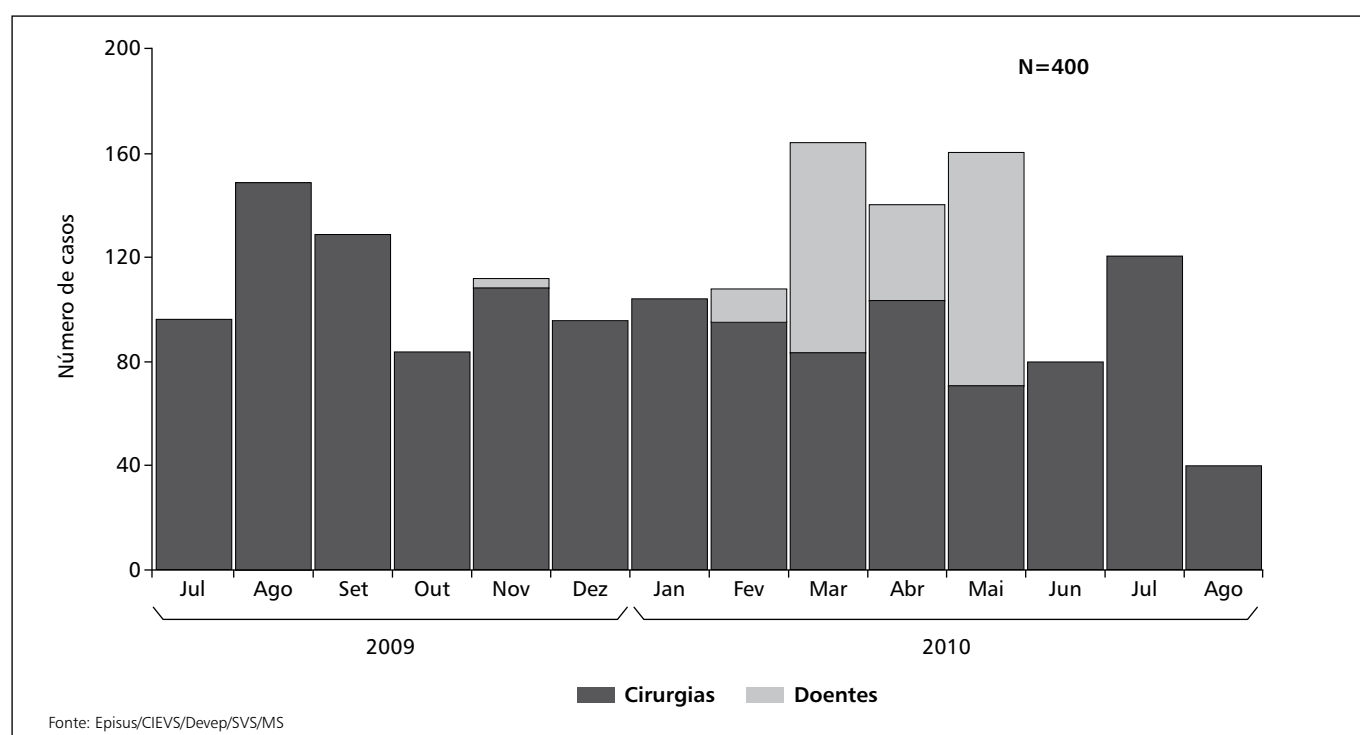


Figura 1 – Distribuição dos pacientes segundo critério de confirmação do diagnóstico em Manaus-AM. Brasil, julho de 2009 a agosto de 2010

Tabela 1 – Taxa de ataque da infecção de MCR por cirurgião da equipe 1 no hospital A em Manaus-AM. Brasil, julho de 2009 a agosto de 2010

Cirurgião	Total de cirurgias	Total de doentes	Taxa de ataque (%)
R	51	3	6
A	17	6	35
B	67	19	28
C	65	28	43
D	14	3	21
E	7	0	0

Fonte: Epibus/CIEVS/Devep/SVS/MS



Fonte: Epibus/CIEVS/Devep/SVS/MS

Figura 2 – Distribuição das cirurgias e dos doentes de MCR por mês da cirurgia no hospital A em Manaus-AM. Brasil, julho de 2009 a agosto de 2010

cirúrgico, ao final da cirurgia, era encaminhado ao expurgo, onde era lavado em água corrente e colocado em imersão em solução enzimática. Após enxágue em água corrente o instrumental cirúrgico 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.

Durante o período de investigação, foi observado que ao fim do procedimento todo o material era levado ao expurgo, onde era desmontado para ser

lavado em água corrente enquanto se realizava a limpeza mecânica com escovas especiais para o material canulado e, quando disponível, com escovas enzimáticas. Após esta etapa, o material era submerso em solução enzimática por 10 minutos para então passar pela etapa do enxágue. Na etapa seguinte o material era entregue à central de material e esterilização (CME), onde era realizada a secagem com ar comprimido. A partir de maio de 2010, após a fase de secagem, o material passou a ser submetido ao grau cirúrgico e, uma vez embalado o material, os instrumentais eram submetidos à esterilização em autoclave.

## Limitações

Foram limitações do estudo: possibilidade de resultados subestimados, uma vez que não foi possível contatar por telefone todos os pacientes que foram submetidos à videocirurgia transcutânea no hospital A, no período estudado, determinando o risco da presença de viés de aferição. Ou seja, poderiam ser encontrados mais casos na própria equipe 1, em outras equipes e em outras especialidades; indisponibilidade de técnicas padronizadas para o diagnóstico laboratorial de MCR nos instrumentais utilizados em VC, não permitindo a identificação de possíveis fontes para a infecção.

## Conclusões

Ocorreu um surto de infecção por MCR pós videolaparoscopia no hospital A, no município de Manaus, no período de julho de 2009 a agosto de 2010. O agente identificado foi o *M. massiliense*, possivelmente o BRA100, mesmo clone identificado em todos os surtos já ocorridos no Brasil.<sup>1-3</sup> Porém, ainda não foi possível, em nenhum estudo já realizado, identificar como e porque o mesmo clone surge em diferentes localidades do país.<sup>1-3,5-8</sup>

Ainda, pondera-se que, diante do aumento no número de cirurgias no período em que foram operados os pacientes que adoeceram, é possível que tenha ocorrido um menor intervalo entre os procedimentos cirúrgicos com consequente redução do tempo de imersão do instrumental no glutaraldeído. Ainda no mesmo período, diferentes profissionais executavam as etapas de reprocessamento do material utilizado, sem um protocolo operacional padrão e, conforme a literatura,<sup>1,9</sup> a limpeza inadequada de instrumentos

cirúrgicos possibilita o acúmulo de matéria orgânica, gerando biofilmes que podem impedir a ação dos desinfetantes.

A presente investigação observou a ausência de novos casos de infecção por MCR em pacientes submetidos a videocirurgia, após maio de 2010, isto é, após a adoção das medidas recomendadas pela Anvisa,<sup>4</sup> o que corrobora a relação entre infecção por MCR e inadequação da limpeza, desinfecção e esterilização.<sup>1,9</sup>

## Recomendações

Ao hospital investigado: continuar a busca de casos suspeitos, tratá-los e notificá-los; melhorar a qualidade e completude dos registros de procedimentos cirúrgicos e de reprocessamento dos instrumentais utilizados nas videocirurgias, permitindo a rastreabilidade; estabelecer procedimento operacional padrão (POP), conforme orientação da Anvisa, adaptado à realidade do hospital e cumprir as normas da RDC no 08 de fevereiro de 2009, publicadas pela Anvisa.

À Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas: continuar a busca de casos e a investigação epidemiológica nos hospitais do município, identificando a magnitude do evento; manter ações educativas em relação a todas as etapas de reprocessamento de materiais críticos de videocirurgias, além de disponibilizar material adequado aos serviços estaduais e municipais que executam esse tipo de procedimento, e disponibilizar orientação e treinamento às equipes de todos os serviços de saúde que realizam videocirurgia transcutânea sobre a RDC nº 08 de fevereiro de 2009.

À Anvisa: padronizar técnica de processamento de amostras ambientais e de produtos utilizados em videocirurgias.

## 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 Mar; 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 Goias, Brazil. Microbes Infect. 2008 Nov-Dec;10(14-15):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. Ministério da Saúde (Brasil), Secretaria de Vigilância em Saúde. Infecções por micobactérias de crescimento rápido: fluxo de notificações, diagnóstico clínico, microbiológico e tratamento. [Internet]. Brasília. [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)
5. Madeira A, Barrado J. Investigação de surto de infecção hospitalar associado à micobactérias de crescimento rápido no município de Santo Ângelo/RS: relatório final. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.
6. Garcia MHO, Melo JRR. Investigação de surto de infecção hospitalar associado à micobactérias de crescimento rápido, Rio de Janeiro, 2007: relatório final. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.
7. Rossetto EV, Melo JRR. Surto de infecção hospitalar por micobactéria de crescimento rápido, Curitiba/PR, 2007: relatório final. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.
8. Barrado J, Vasconcelos PPO. Investigação de surto de infecção hospitalar por micobactérias de crescimento rápido após videocirurgias, Espírito Santo, novembro/2007: relatório final. Brasília: Ministério da Saúde; 2007.
9. Fontana RT. As micobactérias de crescimento rápido e a infecção hospitalar: um problema de saúde pública. Rev Bras Enferm [periódico na Internet]. 2008 [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.