

## 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  $\leq$ 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).