

Perfil epidemiológico de intoxicados por Aldicarb registrados no Instituto Médico Legal no Estado do Rio de Janeiro durante o período de 1998 a 2005

Epidemiological profile of Aldicarb poisoning registered by the Forensic Medical Institute in the State of Rio de Janeiro from 1998 to 2005

Carla da Costa Cruz¹, Flávia Nascimento de Carvalho², Vanessa Índio do Brasil da Costa², Paula de Novaes Sarcinelli³, Jefferson Jose Oliveira da Silva^{4,5}, Tathiana de Souza Martins⁴, Rosany Bochner⁶, Sérgio Rabello Alves^{3,4}

Resumo

O *Aldicarb*, conhecido vulgarmente como “chumbinho”, é comercializado clandestinamente no Estado do Rio de Janeiro e está envolvido com envenenamentos, suicídios e homicídios, acarretando um grave problema de saúde pública. Este trabalho objetiva apresentar o perfil de mortalidade por *Aldicarb* no Estado do Rio de Janeiro, referente ao período de 1998 a 2005. Através de um banco de dados secundários do Instituto Médico Legal Afrânio Peixoto (IMLAP/RJ), que contém resultados de laudos toxicológicos e características dos periciados, foi realizado um estudo descritivo. Foram detectados 746 casos positivos de intoxicação por *Aldicarb*. O sexo masculino (67,2%) prevaleceu sobre o feminino (32,8%). Quanto à idade, há um predomínio de intoxicação entre indivíduos adultos (56%). Em relação à cor da pele, prevaleceu a cor branca (52,1%). O período com os maiores números de casos foi o de 1998 a 1999 (43,5%). O município com maior concentração de casos foi o Rio de Janeiro, com 440 (59,8%). Dos 746 casos, 601 (80,6%) tinham informações das circunstâncias, sendo que a maior prevalência de hospitalização foi para circunstância indeterminada com remoção do cadáver em via pública (45,1%). Sua comercialização e uso irregular, principalmente na região metropolitana do Rio de Janeiro, demonstram que ações de fiscalização para coibir a sua utilização deveriam ser mais intensas.

Palavras-chave: envenenamento; *Aldicarb*; praguicidas; Saúde Pública.

Trabalho realizado no Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

¹Mestranda do Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da FIOCRUZ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

²Mestranda do Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca da FIOCRUZ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

³Tecnologista em Saúde Pública; Professor do Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana da Escola Nacional de Saúde Pública da FIOCRUZ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

⁴Perito Legista do Laboratório de Toxicologia Forense do Instituto Médico Legal Afrânio Peixoto, Departamento de Polícia Técnico-Científica da Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

⁵Professor Adjunto do Departamento de Bioquímica do Instituto Biomédico da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

⁶Tecnologista em Saúde Pública do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde da FIOCRUZ – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

Endereço para correspondência: Carla da Costa Cruz – Rua Leopoldo Bulhões, 1480 – Manguinhos – CEP: 21041-210 – Rio de Janeiro (RJ), Brasil – E-mail: carlacruz23@hotmail.com

Fonte de financiamento: FIOCRUZ e Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro (PCERJ).

Conflito de interesse: nada a declarar.

Abstract

Aldicarb, commonly known as “chumbinho”, is sold illegally in the State of Rio de Janeiro and has been involved in poisonings, suicides and homicides resulting in a serious public health problem. This study presents the *Aldicarb* mortality profile in the State of Rio de Janeiro for the period of 1998–2005. A descriptive study was made through a secondary database containing the results of the Forensic Medical Institute’s (IMLAP/RJ) reports and toxicological characteristics of the patients. We detected 746 positive cases of *Aldicarb* poisoning. The males (67.2%) prevailed over the females (32.8%). Regarding age, there is a predominance of poisoning in adults (56%). With regard to skin color, white prevailed (52.1%). The period with the highest numbers of cases was from 1998 to 1999 (43.5%). The municipality with the highest concentration of cases was Rio de Janeiro, with a total of 440 (59.8%). Of the 746 cases, 601 (80.6%) had information on the circumstances, and the higher prevalence of hospitalization was for unspecified condition with removal of the cadaver in the street (45.1%). Its commercialization and irregular use, especially in the metropolitan region of Rio de Janeiro, shows that enforcement actions to curb their use should be intensified.

Keywords: poisoning; *Aldicarb*; pesticides; Public Health.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, ocorrem, aproximadamente, três milhões de envenenamentos humanos por praguicidas anualmente em todo o mundo, principalmente nos países em desenvolvimento, constituindo um grande problema de Saúde Pública¹.

No Brasil, o *Aldicarb* (Temik 150[®]), detentor da maior toxicidade entre os carbamatos disponíveis no mercado^{2,3}, é importado dos Estados Unidos pela multinacional alemã Bayer Cropscience Ltda. e comercializado exclusivamente para fins agrícolas⁴. A partir da segunda metade da década de 1980, as grandes emergências dos hospitais do Rio de Janeiro e da região metropolitana apresentaram aumento nos casos de intoxicação aguda por um desconhecido inibidor da colinesterase, com inúmeros óbitos. Após pesquisas, concluiu-se que se tratava do praguicida *Aldicarb* (vulgarmente chamado de “chumbinho”), que estava sendo utilizado de forma ilegal como raticida e vendido em escala considerável no Grande Rio pelo comércio informal^{4,8}.

De acordo com a base de dados do Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), no período de 2000 a 2002, foram registrados no Brasil 306.007 casos de intoxicação humana. Dentre esses casos, 53.302 apresentaram algum tipo de praguicida como causa de intoxicações, sendo 22.047 agrotóxicos de uso agrícola e 17.382 raticidas. Cabe ressaltar que, em 2002, segundo este mesmo órgão, dos 33 centros de informação e assistência toxicológica em atividade no Brasil, 25 registraram 75.212 casos de intoxicação, tendo as maiores letalidades decorrentes de intoxicações por agrotóxicos de uso agrícola (2,3%) e raticidas (1,4%)³⁻⁵.

Dados do Instituto Médico Legal Afrânio Peixoto do estado do Rio de Janeiro (IMLAP/RJ), no período de 2000 a 2004, demonstraram que as intoxicações por carbamatos ocupam o

segundo lugar dos casos registrados. Dentre os carbamatos, o *Aldicarb* destaca-se como principal agente envolvido nos desfechos letais, sendo, portanto, de interesse para a toxicologia forense devido a sua fácil obtenção no mercado criminoso e sua utilização para outros fins que não o agrícola⁹.

Diante disso, estudos que quantifiquem a dimensão dos agravos à saúde são necessários para que os órgãos competentes possam atuar na perspectiva de prevenir as mortalidades decorrentes do uso de tais substâncias.

O objetivo deste trabalho é estudar o perfil epidemiológico de intoxicações por *Aldicarb* no Estado do Rio de Janeiro, por meio de análise dos dados fornecidos pelo Serviço de Toxicologia do IMLAP/RJ, referente ao período de 1998 a 2005.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo de um banco de dados secundários do IMLAP que contém resultados de laudos toxicológicos e características demográficas dos casos pericidados no período 1998 a 2005. Este foi elaborado através de convênio de cooperação técnico-científico firmado em 2004 entre a Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro (PCERJ), o Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica (ICICT) e a Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz. Os laudos retrospectivos e os que foram produzidos posteriormente pelo serviço de toxicologia do IMLAP foram informatizados pelo ICICT. Diante disso, os dados foram disponibilizados e podem ser obtidos através do site do SINITOX⁹.

As informações presentes no banco de dados do Laboratório de Toxicologia do IMLAP são divididas em informações prévias de cada caso, material recebido e resultados. Nesses campos, encontram-se as variáveis: registro; delegacia policial e respectiva localização (ex.: bairro e município); ano;

data da necropsia; data da entrada no serviço de toxicologia; sexo; cor; idade; local de remoção (hospital, via pública, domicílio, não informado, presídio, hotel, via férrea, delegacia e outros); circunstância (envolvimento com drogas, vítima de projétil de arma de fogo, acidente no local de trabalho, afogamento, agressão, asfixia, envenenamento, homicídio, causa indeterminada com remoção no domicílio, causa indeterminada com remoção na via pública, indeterminada com remoção no hospital, ocorrência de trânsito, queda, suicídio, carbonizado, delito flagrante e violência sexual); uso de medicamento; hospitalizado (sim ou não); fluidos biológicos enviados (sangue, urina, bile, conteúdo estomacal, humor vítreo, ossos e vísceras); e resultados das pesquisas solicitadas de acordo com as suspeitas e os procedimentos analíticos utilizados pelo Laboratório de Toxicologia do IML.

Este estudo considerou os casos de intoxicação exógena aguda definida como efeito nocivo que é produzido quando uma substância tóxica é ingerida ou entra em contato com a pele, os olhos ou as mucosas¹⁰. Os casos positivos para intoxicação exógena aguda ocorreram por ingestão do agrotóxico *Aldicarb* e foram confirmados a partir dos resultados das análises de Cromatografia em Camada Delgada (CCD) nas amostras biológicas (estômago e conteúdo estomacal) do periciado. Essa técnica foi padronizada no Laboratório de Toxicologia do IMLAP para a determinação de praguicidas, utilizando a sílica e o hexano/acetona (8:2) como fases estacionária e móvel, respectivamente. Após o desenvolvimento cromatográfico, as placas foram reveladas com cloreto de paládio a 1%^{9,11}.

Foram analisadas as distribuições de sexo, idade, cor da pele, ano da intoxicação, circunstâncias envolvidas e se houve ou não hospitalização para os casos positivos de intoxicação por *Aldicarb*. As faixas etárias foram estratificadas segundo a Organização Mundial de Saúde¹²: criança, de 1 a 9 anos; adolescente, de 10 a 19 anos; jovem, de 20 a 30 anos; adulto, de 31 a 64 anos e idoso foi definido como aqueles com idade a partir de 65 anos. Para avaliar a diferença das distribuições das variáveis (sexo, idade, cor da pele e ano de intoxicação) dos casos positivos de intoxicação por *Aldicarb*, foi realizado o teste não paramétrico de χ^2 , adotando-se um nível de significância de 5%, e teste de tendência linear de χ^2 para as variáveis de categorias ordenadas com três ou mais estratificações (idade, cor da pele e ano de intoxicação). As análises estatísticas foram realizadas no SPSS™ (Pacote Estatístico para Ciências Sociais) versão 17.0.

Para avaliar a distribuição espacial dos casos positivos de intoxicação por *Aldicarb* no Estado do Rio de Janeiro, foi realizada uma análise espacial através do sistema Tabwin, de domínio público, desenvolvido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) (www.datasus.gov.br).

Para calcular a frequência dos casos positivos de intoxicação por *Aldicarb* no Estado do Rio de Janeiro e comparar a frequência entre os municípios que apresentaram acima de dez casos deste Estado, foram calculados os coeficientes de prevalência, através da fórmula: coeficiente de prevalência = casos positivos existentes na área (Estado ou Município do Rio de Janeiro), no período t / população da área (estado ou município), no meio do período t)*K, no qual K= 1000¹³⁻¹⁵. Os dados das populações foram considerados os do Sistema de Informações de Saúde Demográficas e Socioeconômicas da população residente no ano de 2002.

RESULTADOS

No período 1998 a 2005, foram detectados 746 casos positivos de intoxicação por *Aldicarb* no banco de dados do IMLAP. A Tabela 1 mostra que, desses casos, o sexo masculino (67,2%) prevaleceu sobre o feminino (32,8%). Quanto à idade, há um predomínio de intoxicação entre indivíduos adultos (56,01%) seguidos de jovens (22,24%), com mediana de idade de 38 anos (variando 1 a 105 anos). O número de intoxicados por *Aldicarb* é crescente com o aumento da faixa etária (valor p de tendência linear p=0,031). Em relação à cor da pele, prevaleceram a cor branca (52,1%) e a cor parda (34,2%). Os períodos que concentraram os maiores números de casos foram os de 1998 a 1999 (43,5%) e 2000 a 2001 (29,9%) com uma tendência de aumento do número de casos conforme os anos se passavam no período estudado (valor p de tendência linear p<0,001).

A Figura 1 mostra a distribuição espacial dos casos positivos de intoxicação por *Aldicarb* no Estado do Rio de Janeiro. Observa-se maior concentração de casos no município do Rio de Janeiro, com 440 casos (58,9%), seguido por Duque de Caxias, com 80 casos (10,7%) e São Gonçalo, com 34 casos (4,6%).

Quanto ao coeficiente de prevalência, no Estado do Rio de Janeiro foi de 0,052 casos por mil habitantes. O município que apresentou a maior frequência foi Duque de Caxias (0,10 casos por mil habitantes) seguido por Rio de Janeiro (0,08 casos por mil habitantes) e São Gonçalo (0,04 casos por mil habitantes) (Tabela 2).

A Tabela 3 mostra as circunstâncias em que os periciados foram envolvidos. Dos 746 casos, 601 (80,6%) tinham informações das circunstâncias, sendo que as com prevalência superior e igual a 5% foram queda, acidente no local de trabalho, circunstância indeterminada com remoção no domicílio e carbonizada. Dentre essas, a com maior prevalência de hospitalização foi indeterminado/domicílio (45,1%).

Tabela 1. Perfil epidemiológico dos casos positivos de intoxicação por Aldicarb (n=746)

Variável	Categoria	n	%	Valor p	Valor p TL*
Sexo		705	100	<0,001	NA**
	Masculino	474	67,2		
	Feminino	231	32,8		
Faixa etária (anos)		616	100	<0,001	0,031
	1-9 (criança)	20	3,6		
	10-20 (adolescente)	58	9,4		
	21-30 (jovem)	137	22,2		
	31-64 (adulto)	345	56,0		
	>65 (idoso)	56	9,1		
	Mediana (mínimo-máximo)		38 (1-105)		
Cor da pele		622	100	<0,001	0,329
	Branca	324	52,1		
	Parda	213	34,2		
	Negra	85	13,7		
Ano da intoxicação		742	100	<0,001	<0,001
	1998-1999	323	43,5		
	2000-2001	222	29,9		
	2002-2003	173	23,3		
	2004-2005	24	3,2		

*Prova de tendência linear; **Não se aplica

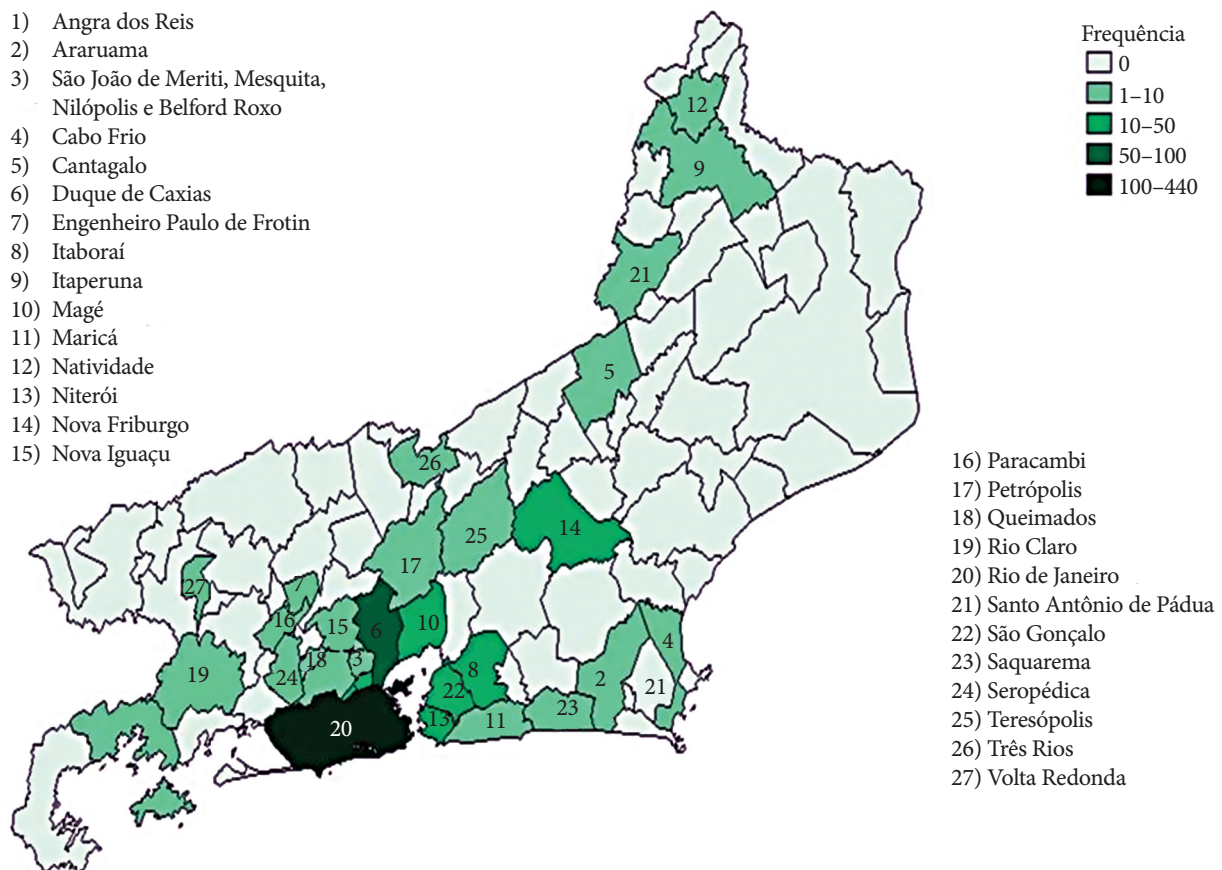


Figura 1. Distribuição do número de casos de intoxicação por Aldicarb por municípios do Estado do Rio de Janeiro no período de 1998 a 2005 (n=746)

DISCUSSÃO

O *Aldicarb* é um inseticida, acaricida e nematicida do grupo químico metilcarbamato oxima. É comercializado pela Bayer Cropsciences somente com a apresentação de receituário agrônomo e para culturas de algodão, café, cana-de-açúcar, citros e feijão¹⁶.

A toxicidade aguda é bastante significativa, com uma dose letal (DL 50) oral em ratos, variando entre 0,46–1,23 mg.kg⁻¹, e DL 50 dérmica em ratos 3,2>10 mg.kg⁻¹, ambas muito menores do que os demais carbamatos, sendo classificado como extremamente tóxico. Além disso, a ingestão diária aceitável (IDA) é de 0,003 mg.kg⁻¹ 17-19.

Os diversos episódios de intoxicação, por diferentes tipos de exposição, ocorrem pela facilidade de aquisição do produto no mercado informal, favorecendo as ocorrências tóxicas no ambiente domiciliar, principalmente por crianças, com ingestão acidental, além das tentativas de suicídio

Tabela 2. Coeficiente de Prevalência dos municípios do Estado do Rio de Janeiro com casos de intoxicação por *Aldicarb* (acima de dez casos) no período de 1998 a 2005

Município	Número de casos	CP por 1000 habitantes
Duque de Caxias	80	0,10
Itaboraí	15	0,008
Magé	20	0,009
Nilópolis	20	0,0001
Niterói	21	0,004
Nova Friburgo	12	0,006
Rio de Janeiro	440	0,08
São Gonçalo	34	0,04
São João de Meriti	23	0,005

CP: Coeficiente de Prevalência

e homicídio por adultos. A prevalência encontrada neste estudo foi de 0,052 casos por mil habitantes no período de 1998 a 2005. Dados disponíveis no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS) mostram que ocorreram 3.082 internações devido ao envenenamento por agrotóxicos em 2004, com um coeficiente de 1,8 internações/100 mil habitantes. Em relação ao gênero, embora o maior número de casos encontrados tenha sido para o sexo masculino, Martins et al.²⁰, em um estudo realizado na Bahia, desprezaram o predomínio dos casos para o sexo feminino (57,4%) corroborando o estudo realizado por Carvalho et al.²¹ (56,7%). Já Schanuel et al.¹⁹ encontraram 52% de intoxicação no sexo feminino no Rio de Janeiro, no período de 1997 a 1998. Também em estudo realizado por Wernerck²², numa coorte do Rio de Janeiro, foram encontrados 60% de casos de intoxicação por *Aldicarb* para o sexo feminino em relação ao masculino.

Em 1999, Moraes¹⁸ enfatizou o uso do chumbinho como tentativa de abortamento, dentre as outras utilizações já citadas. Tal uso foi constatado no período de janeiro de 1997 a junho de 1999 no Centro de Controle de Intoxicações do Hospital Universitário Antônio Pedro da Universidade Federal Fluminense (CCIn-HUAP-UFF). Mesmo com uma frequência menor quando comparada com as demais circunstâncias, o abortamento torna-se relevante diante da superioridade das intoxicações em mulheres.

Neste estudo, os indivíduos considerados em idade adulta destacam-se como os mais acometidos pela intoxicação por *Aldicarb*, possivelmente por circunstâncias como homicídios ou suicídios, uma vez que se trata de ocorrência em

Tabela 3. Distribuição das circunstâncias conforme dados de hospitalizações nos casos positivos de intoxicação por *Aldicarb* (n=746)

Circunstância	Hospitalização					
	Total		Sim		Não	
	n	%	n	%	n	%
Total	601	100	145	24,1	456	75,9
Queda	193	32,1	52	26,9	141	73,1
Acidente em local de trabalho	146	24,3	2	1,4	144	98,6
Indeterminada com remoção de domicílio	144	24,0	65	45,1	79	54,9
Carbonizado	51	8,5	12	23,5	39	76,5
Vítima de PAF*	23	3,8	7	30,4	16	69,6
Afogamento	14	2,3	1	7,1	13	92,9
Agressão	12	2,0	0	0,0	12	100,0
Asfixia	8	1,3	4	50,0	4	50,0
Envenenamento	3	0,5	1	33,3	2	66,7
Indeterminada com remoção na via pública	2	0,3	1	50,0	1	50,0
Suicídio	2	0,3	0	0,0	2	100,0
Homicídio	1	0,2	0	0,0	1	100,0
Delito flagrante	1	0,2	0	0,0	1	100,0
Violência sexual	1	0,2	0	0,0	1	100,0

*Vítima de projétil de arma de fogo

região metropolitana do Estado. Os mesmos resultados não foram encontrados por Martins et al.²⁰, em 2005, quando se observou maior prevalência de casos entre indivíduos considerados jovens (20 a 29 anos). Entretanto, as categorias de idade variam de um estudo para o outro, podendo comprometer a comparabilidade.

O Instituto Médico Legal do Distrito Federal, no período de 2006 a 2008, registrou 22 casos de mortes envolvendo o *Aldicarb* na faixa etária de 19 a 89 anos; destes, 6 eram mulheres, de acordo com o estudo descritivo de Campelo e Caldas em 2010²³, confirmando nossos resultados no que tange o aspecto gênero.

Em 1995, Reis e Lima²⁴ descreveram de modo retrospectivo as intoxicações por carbamatos ocorridas no ano de 1993, captadas pelo Centro de Intoxicação do Rio de Janeiro do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho. Os achados compreendem 189 casos (109 mulheres e 80 homens), tendo como causas tentativas de suicídio (65%) e ingestão acidental (35%). A distribuição etária do suicídio foi de 1% (0 a 9 anos), 23% (10 a 19 anos), 31% (20 a 29 anos), 23% (30 a 39 anos), 13% (40 a 49 anos), 5% (50 a 59 anos) e 4% (60 a 69 anos). Envenenamento acidental (83%) ocorreu principalmente entre crianças menores de cinco anos de idade, corroborando com os nossos achados para categoria jovem, porém não é possível determinar as causas.

Esse último estudo se refere a suicídio em crianças na faixa etária de zero a nove anos, porém, é evidente a impossibilidade de atentados contra a própria vida com menos de um ano de idade. Já para crianças na faixa etária de seis a sete anos, essa causa tem rara ocorrência²⁵. Por se tratarem de dados provenientes de telefonemas gerados pelos serviços hospitalares de emergência em busca de diagnóstico e apoio ao tratamento do Centro de Intoxicações do Rio de Janeiro do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, as informações podem ter sido equivocadas.

Através de uma avaliação retrospectiva da evolução clínica de envenenamento por carbamato em crianças, jovens e adultos no Soroka Medical Center em Beersheba, Israel, no período de 1989 a 1995, Bolotin, Lifshitz e Sofer²⁶, em 1997, encontraram 60 casos prováveis de intoxicação por *Aldicarb*. Destes, 36 crianças com idades entre 1 e 8 anos e 24 adultos com idades entre 17 e 41 anos. Todos eram beduínos árabes do deserto do Negev, onde os carbamatos também são errônea e ilegalmente utilizados como roenticidas pela população. O histórico de envenenamento foi de ingestão acidental para crianças e tentativa de suicídio para adultos.

O Centro de Controle de Intoxicações da Cidade de Nova Iorque registrou 25 casos de pacientes que

ingeriram o *Tres Pasitos* (*Aldicarb* comercializado de forma ilícita nos Estados Unidos como raticida). Destes, 22 eram adultos que tentaram suicídio; os 3 restantes eram crianças com menos de 4 anos que fizeram ingestão involuntária do produto depois de ter sido colocado em suas casas. Dezesete dos 25 pacientes eram do sexo feminino e 24 pacientes tinham emigrado da República Dominicana²⁷.

O Instituto de Criminalística Carlos Éboli, durante o ano de 2008, registrou 40 casos de eventos criminais envolvendo *Aldicarb*, dos quais 26 foram registrados como suicídio; 2, como tentativa de suicídio; e 12, como tentativa de homicídio²⁸.

Embora este estudo tenha considerado informações de Centros de Intoxicação e de dados hospitalares, no intuito de ampliar a discussão para além das informações provenientes somente de bases de dados médico-legais, é válido ressaltar a questão da notificação dos casos de intoxicação por *Aldicarb*. Trata-se de uma ferramenta que determina a eficiência das ações de controle e prevenção e muitas vezes não é atendida. É importante frisar que a sintomatologia das intoxicações agudas por agrotóxicos é monótona e, por isso, as emergências dos hospitais acabam se familiarizando com o quadro e não recorrem mais aos sistemas de informação. Como exemplo, Falconiere et al.²⁹ descrevem um trabalho realizado no Hospital Adão Pereira Nunes, localizado no município de Duque de Caxias-RJ, onde foram analisados todos os prontuários de 34 meses de internações na CTI pediátrica, entre os anos de 1999 e 2002. No estudo, ficou demonstrado que 2,14% das internações do período foram em consequência de intoxicações provocadas por agentes anticolinesterásicos. Contudo, esses casos não foram notificados⁹.

No tocante à cor da pele, Alves⁹, em 2005, ao descrever os casos de intoxicação por todas as substâncias, baseando-se no mesmo banco de dados utilizado neste estudo, no período de 2000 a 2004, enfatizou que as informações como sexo, cor da pele, faixa etária e circunstâncias disponibilizadas nos laudos eram provenientes da guia de remoção do cadáver. Esse documento, preenchido por policiais ao relatarem fatos violentos e que, por questões subjetivas, utilizaram várias definições para cor da pele ou até mesmo omitiram essa informação. No que diz respeito à circunstância, cabe ressaltar que o percentual de não resposta pode ser atribuído ao estado em que o cadáver é encontrado e pelo fato de a investigação se iniciar nessa etapa. Entretanto, por se tratar do primeiro documento de importância para a cadeia investigativa e constituinte

como peça do inquérito, deveria haver um maior cuidado no seu preenchimento.

As informações referentes à hospitalização para todas as circunstâncias, quando comparadas com a não hospitalização, apresentam menor prevalência, o que talvez seja explicado pelo fato de se tratar de uma substância altamente tóxica. Mesmo nos casos em que houve a hospitalização, os óbitos possivelmente não foram evitados, pois o chumbinho comercializado ilegalmente muitas vezes é misturado a outras substâncias como organofosforados e anticoagulantes, agravando o quadro de intoxicação e dificultando o atendimento médico³⁰.

Através de uma análise temporal, observou-se uma redução de 86,1% na ocorrência de casos com intoxicação, principalmente entre os períodos de 2002 a 2003 e 2004 a 2005. Tal redução talvez se justifique pela obrigatoriedade da adição da substância com característica emética Bitrex® através da publicação, em 15/02/2003, da Nota Técnica nº 01/2003 no Diário Oficial do Estado, divulgada pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia através da Portaria nº 102 de 7/04/2003. Esta comunica que o Temik 150® deve conter, em sua embalagem, a informação: “Com adição de Bitrex®” (Benzoato de Denatônio, que é um potente emético adicionado à formulação do Temik® no intuito de evitar os homicídios e suicídios por ingestão deste)³¹. Entretanto, estudos posteriores são necessários para comprovar a efetividade de tal medida mitigadora.

Tendo em vista que a Bahia é um dos principais consumidores deste praguicida e que não há relatos na literatura do início da sua comercialização com a adição da substância amargante e emética, supõe-se que a redução dos casos de intoxicação tenha ocorrido através da tentativa de coibir o seu uso, como informa a nota técnica supracitada.

A distribuição dos casos de intoxicação envolvendo *Aldicarb* concentra-se na região metropolitana do estado do Rio de Janeiro, principalmente na capital, com coeficiente de prevalência de 0,052 casos por mil habitantes. Moraes¹⁶, em 1999, relatou a comercialização criminosa da substância nessa região, o que talvez explique os percentuais elevados encontrados neste estudo. Outro município a ser considerado por ter prevalência nos casos é Nova Friburgo, pois se trata de uma região com áreas rurais onde possivelmente o acesso ao *Aldicarb* seja devido ao seu uso na lavoura.

No que diz respeito às intoxicações por pesticidas, é importante considerar quatro aspectos. O primeiro

refere-se à notificação compulsória no Estado do Rio de Janeiro. Porém, os relatos de subnotificação nos sistemas destinados aos registros de intoxicação por agrotóxicos são constantemente apontados pela literatura, além do despreparo dos profissionais de saúde em reconhecer tal fenômeno (intoxicação). O segundo aspecto consiste no fato de que as informações mais utilizadas em estudos epidemiológicos são os dados sobre uso ou venda de agrotóxicos disponibilizados *online* pelos representantes das indústrias e que, no entanto, estão cada vez mais restritas nessas fontes. O terceiro aspecto ressalta que o caminho mais adequado para obter informações sobre quantidade e tipos de agrotóxicos comercializados deveria ser o Receituário Agrônomo; no entanto, este tem se desviado dos seus objetivos originais, tornando-se um procedimento meramente burocrático, tendo em vista os problemas apontados em relação a sua implantação e preenchimento^{32,33}. Diante disso, todas essas inconformidades poderiam de alguma forma contribuir para o problema de Saúde e Segurança Pública levantado neste estudo, visto que, diante da dimensão de pessoas expostas, essas ferramentas que monitoram esse tipo de risco químico são fundamentais.

CONCLUSÃO

Neste estudo, foi evidenciada uma maior frequência de casos no município do Rio de Janeiro, seguido por Duque de Caxias. Os demais casos concentram-se nos municípios de Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Magé, Mesquita, São João de Meriti e Belford Roxo, que compõem a região metropolitana do Estado do Rio de Janeiro e onde predominam as atividades urbanas e encontra-se a referida comercialização e utilização indevidas do produto. De acordo com essas afirmações, supõe-se que este achado esteja envolvido com as tentativas de violência contra a própria vida.

O *Aldicarb* apresenta um potencial toxicológico considerado elevado, sendo utilizado como praguicida em determinadas lavouras para garantir produtividade satisfatória. Entretanto, sua comercialização irregular, principalmente em grandes centros urbanos, gera consequências na Saúde Pública, como se observa nas intoxicações exógenas, sejam elas intencionais ou não, conforme demonstrado neste estudo.

A partir destes achados, novos estudos devem ser conduzidos para averiguar a associação de intoxicação por *Aldicarb* com fatores socioeconômicos (ex.: utilizando o

Índice de Desenvolvimento Humano), com sistemas de vigilância em saúde (ex.: Sistema Nacional de Agravos de Notificação – SINAN), e análise do receituário agrônomo, no sentido de se avaliar o consumo/fluxo de praguicidas por município e se houve uma real redução dos casos de intoxicação por *Aldicarb*.

Ações conjuntas das diversas áreas do poder público (saúde, segurança, laboratórios de referência) se fazem necessárias, no sentido de reprimir a comercialização em áreas urbanas. Tal medida poderá impactar sobre a facilidade de acesso ao produto, constituindo, portanto, uma importante forma de mitigar a utilização inadequada e ocorrências futuras.

REFERÊNCIAS

- Saadeh AM, Al-Ali MK, Farsakh NA, Ghani MA. Clinical and sociodemographic features of acute carbamate and organophosphate poisoning: a study of 70 adult patients in North Jordan. *J Toxicol Clin Toxicol*. 1996;34(1):45-51.
- Machemer LH, Pickel M. Carbamates insecticides. *Toxicology*. 1994;91:29-36.
- Burgess JL, Bernstein JN, Hurlbut K. Aldicarb poisoning. A case report with prolonged cholinesterase inhibition and improvement after pralidoxime therapy. *Arch Intern Med*. 1994;154:221-4.
- Moraes ACL. Intoxicações agudas por pesticidas na infância: revisão clínico-terapêutica. In: I Congresso Internacional de Segurança na Infância e Adolescência; 1998; Niterói, Rio de Janeiro.
- Fuzimoto J Jr, Moraes ACL, Caldas LQA. O Uso indevido do carbamato Aldicarb como raticida: Aspectos terapêuticos. In: VII Congresso Brasileiro de Toxicologia; 1991; Niterói, Rio de Janeiro.
- Lima JS, Pereira RHB. Intoxicação por organofosforados: análise crítica e considerações especiais. *Bras Ter Intensiva*. 1996;8(3):100-1.
- Rosati JLR, Dutra AAM, Moraes ACL, Ferreira MCL, Rocha LFR. Intoxicação por carbamatos e organofosforados. *JBM*. 1995;69(3):73-96.
- Moraes GF. Intoxicação exógena por chumbinho (Aldicarb?): abordagem clínica, laboratorial e terapêutica. *Rev Bras Toxicol*. 1995;8(1):297.
- Alves SR. Toxicologia forense e Saúde Pública: desenvolvimento e avaliação de um sistema de informações como ferramenta para a vigilância de agravos decorrentes da utilização de substâncias químicas [tese]. Rio de Janeiro (RJ): Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública; 2005.
- Cavalcante A, Amado B, Neto A. Comparação entre internações ocorridas por intoxicação em hospitais de Maringá e região x perícia necroscópica. *Pediatrics (São Paulo)*. 2000;22(4):295-301.
- Clarke S. *Isolation and Identification of Drugs*. 2. ed. London: The Pharmaceutical Press; 1986.
- World Health Organization. *Physical status: use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO; 1995.
- Laurenti R, Jorge MHP, Lebrão ML, Gotlieb SLD. *Estatísticas de saúde*. 1. ed. São Paulo, SP, Editora Pedagógica Universitária, 1987.
- Nascimento JA, Edilson J. *Estatística Aplicada às Ciências da Saúde*. Texto para publicação, distribuído em sala. Departamento de Estatística da UFPB; 2000.
- Rouquayrol MZ. *Epidemiologia & Saúde*. 3. ed. Rio de Janeiro (RJ): Editora Medsi; 1988.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Agrotóxicos e toxicologia. Available from: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/45c2278046791f16868bf7cb5bc36d3f/A07++Aldicarb_novo.pdf?MOD=AJPERES
- Caldas LQA. Intoxicações exógenas agudas por carbamatos, organofosforados, compostos bupiridílicos e piretróides. Manual de orientação do Centro de Controle de Intoxicações do Hospital Universitário Antônio Pedro. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense; 2000.
- Moraes ACL. Contribuição para o estudo da intoxicação humana por carbamatos: o problema do “chumbinho” no Rio de Janeiro [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Fundação Oswaldo Cruz—Escola Nacional de Saúde Pública; 1999.
- Schanuel ALR, Oliveira RMR, Levigard YE, Meirelles LC. Intoxicações por chumbinho: uma epidemia silenciosa [monografia]. Rio de Janeiro (RJ): Fundação Oswaldo Cruz—Escola Nacional de Saúde Pública; 1998. REFERÊNCIAS
- Martins EHC, Farias AJC, Gonçalves CSM, Bárbara EBS, Cunha EP Filho, Braga AMCB. Intoxicações por Aldicarb no Estado da Bahia, Brasil. *Rev Baiana de Saúde Pública*. 2005;29(1):77-88.
- Carvalho GBM, Rebouças DS, Souza CT, Rodrigues DS. Análise de 766 intoxicações por raticidas na Bahia no ano 2000: 405 por “chumbinho”. *Rev Bras Toxicol*. 2001;14(2):165-200.
- Werneck GL. Estimativa da incidência de intoxicações por “chumbinho” no Estado do Rio de Janeiro. Relatório de Atividades de Pesquisa do Centro de Pesquisas em Saúde Coletiva - CEPESC. Rio de Janeiro: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2001/2003.
- Campelo ELC, Caldas ED. Postmortem data related to drug and toxic substance use in the Federal District, Brazil, from 2006 to 2008. *Forensic Sci Int*. 2010;200:136-40.
- Reis CAG, Lima JS. Poisoning due to illegal use of carbamates as a rodenticide in Rio de Janeiro. *J Toxicol Clin Toxicol*. 1995;33(6):687-90.
- Shafii M, Shafii SL. Clinical manifestations and developmental psychopathology of depression. In: Shafii M, Shafii SL, eds. *Clinical guide to depression in children and adolescents*. Washington: American Psychiatric Press; 1992. p. 3-42
- Bolotin A, Lifshitz M, Shahak E, Sofer S. Carbamate poisoning in early childhood and in adults. *J Toxicol Clin Toxicol*. 1997;35(1):25-7.
- Nelson LC, Perrone J, DeRoos F, Stork C, Hoffman RS. Aldicarb poisoning by an illicit rodenticide imported into the United States: Tres Pasitos. *J Toxicol Clin Toxicol*. 2001;39(5):447-52.

28. Sabino BD, Torraca TG, Moura CM, Rozenbaum HF, Faria MVC. Development of a simple and low-cost enzymatic methodology for quantitative analysis of carbamates in meat samples of forensic interest. *J Forensic Sci.* 2010;55(3):808-12.
29. Falconiere C. et al. Levantamento dos casos de intoxicação por carbamatos no CETIP do Hospital Adão Pereira Nunes (HEAPN). Rio de Janeiro: Hospital Adão Pereira Nunes; 2002.
30. Xavier FG, Righi DA, Spinosa HS. Toxicologia do praguicida Aldicarb (chumbinho): aspectos gerais, clínicos e terapêuticos em cães e gatos. *Ciência Rural.* 2007;37(4):1206-11.
31. Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia. Portaria nº 102 de 7/04/2003 [cited 2011 Jul 30]. Available from: http://www.adab.ba.gov.br/modules/mastop_publish/files/files_499481deb776b.pdf
32. Alves Filho JP. Uso de agrotóxicos no Brasil: controle social e interesses corporativos. São Paulo: Annablume; 2002.
33. Araújo AC, Nogueira DP, Augusto LG. Impacto dos praguicidas na saúde: estudo da cultura de tomate. *Rev Saúde Pública.* 2000;34(3):309-13.

Recebido em: 02/05/2012
Aprovado em: 31/10/2012