

ASPECTOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS DE ACIDENTES COM SERPENTES PEÇONHENTAS NO MUNICÍPIO DE CUITÉ, PARAÍBA, BRASIL

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF VENOMOUS SNAKE ACCIDENTS IN CUITÉ, PARAÍBA STATE, BRAZIL

Hellyson F. A. de Oliveira¹, Renner de S. Leite, Cristiane F. da Costa

Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité, Paraíba

Os acidentes causados por serpentes peçonhentas representam grave problema de saúde pública no Brasil. Embora a produção e a distribuição dos soros antiofídicos encontrem-se parcialmente sistematizadas no território nacional, há problemas relacionados à notificação dos acidentes ofídicos em várias regiões do País. Este trabalho teve por objetivo analisar as notificações dos acidentes ofídicos registradas no Sistema de Saúde do Município de Cuité no Estado da Paraíba, durante o período de 2003 a 2008. Foram analisadas 47 fichas de notificação cedidas pela Secretaria de Saúde do município. Os dados revelaram que a maioria dos acidentados é do sexo masculino, agricultor, analfabeto, com idade acima de 50 anos e o principal local de ocorrência dos acidentes foi na área rural. Os maiores índices de acidentes foram registrados no ano de 2007 nos meses de abril e julho quando é maior a intensidade de chuvas na região. O gênero *Bothrops* spp. foi responsável pelo maior número de casos, sendo os pés a região mais atingida. A maioria dos acidentados recorria aos sistemas de saúde dentro do período de 1 a 3 horas após o acidente. As manifestações clínicas mais prevalentes foram dor, equimose e eritema. A maioria dos acidentes foi classificada como moderado, porém houve alguns casos graves. Não foram registrados casos de óbito. Este estudo fornece informações que poderão auxiliar os órgãos públicos de saúde em sua política de distribuição de soro antiofídico, bem como aprimorar o atendimento às vítimas de picadas de serpentes.

Palavras-chave: Acidente ofídico, Epidemiologia, Serpentes.

*The accidents caused for snakebite represent a serious problem of public health in Brazil. Although the production and the distribution of the antivenoms are partially stabilized, it has problems related with the notification of snakebite accidents in some regions of the country. The aim of this study was to investigate the epidemiological and clinical profile of snakebite accidents in the city of Cuité, state of Paraíba, from 2003 to 2008. Forty-seven files of notification were analyzed. The data showed that the majority of the victims are of the masculine sex, with above of 50 years of age, farm workers and illiterate. Most accidents were registered in the year of 2007 in April and July when rain intensity is higher in this region, and in rural areas. The snake of *Bothrops* genus was responsible for greatest of cases, being the feet the region most affected. The data also demonstrated that the majority of the victims who searched the health service within a period of 1 to 3 hours after the accident. The most prevalent clinical manifestations were pain, ecchymosis and erythema, whose were classified as moderate and serious. No death cases were registered. This study provides findings that may help public health agencies in their distribution of snakebite serum, as well as improve assistance to victims of snakebites.*

Keywords: Snakebite, Epidemiology, Snake.

A ocupação humana de habitats urbanos e rurais tem sido acompanhada por grandes transformações nos ecossistemas. Uma das consequências dessa ocupação é o aumento de acidentes causados por serpentes peçonhentas. Os acidentes ofídicos têm sido considerados grave problema de saúde pública no Brasil, não apenas devido à frequência em que ocorrem, mas também devido à morbidade e mortalidade que ocasionam⁽¹⁷⁾.

A partir de 1986, o Ministério da Saúde tornou obrigatória a notificação dos acidentes por animais peçonhentos a fim de aprimorar as condições de atendimento e tratamento dos acidentados. No Brasil, existem aproximadamente 365 espéci-

es de serpentes, sendo que, dessas, 70 são peçonhentas⁽¹³⁾. Todo ano cerca de 20 mil acidentes ofídicos são registrados. A faixa etária das vítimas varia de 15 a 49 anos, sendo o sexo masculino o mais prevalente, e os pés e as pernas os principais locais da picada⁽⁴⁾. A maioria dos acidentes é causada por serpentes do gênero *Bothrops* spp. Os acidentes com serpentes do gênero *Crotalus* são menos frequentes e os ataques por *Lachesis* e *Micrurus* são raros. Entre os casos em que a serpente é informada, o gênero *Bothrops* spp. é o responsável por 90% das notificações, sendo registrados anualmente 17 mil acidentes botrópicos, com letalidade em torno de 0,6% dos casos tratados⁽⁴⁾. As serpentes peçonhentas do gênero *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis* possuem presas inoculadoras bem desenvolvidas e fosseta loreal; a fosseta loreal corresponde ao respiráculo termorreceptor, localizado entre o olho e a narina, e é um dos indicadores que a serpente é peçonhenta⁽¹⁶⁾. As serpentes do gênero *Micrurus*, apesar de serem classificadas como peçonhentas, não apresentam fosseta loreal e possuem presas pouco desenvolvidas⁽⁸⁾.

Recebido em 1.6.2010

Aceito em 14.11.2010

¹ **Endereço para correspondência:** Acad. Farmácia Hellyson Fidel Araújo de Oliveira, Rua 15 de Novembro, 58 - 590-000, São João do Cariri, Paraíba, Brasil. C-elo: Email: hellysonfao@hotmail.com

² **Nota do Editor:** Sobre aspectos concernentes à taxinomia das serpentes brasileiras é recomendada a leitura, neste número, do artigo de Bernardes PS.

Gazeta Médica da Bahia 2011;81:1(Jan-Jun):14-19

© 2011 Gazeta Médica da Bahia. Todos os direitos reservados.

O veneno de serpente pode afetar elementos essenciais das vias fisiológicas de quase todos os animais, com a indução de vários efeitos locais (e.g., hemorragia, mionecrose e edema) e sistêmicos (e.g., hemorragia sistêmica, desordem de coagulação, choque cardiovascular e falência renal aguda)⁽¹⁴⁾. Isso porque a peçonha da serpente é constituída por complexa mistura de componentes orgânicos e inorgânicos; os primeiros, são constituídos por moléculas protéicas e não-protéicas que exibem ampla diversidade e seletividade farmacológica⁽³⁾, enquanto os inorgânicos incluem diferentes íons (e.g., Ca^{2+} , Cu^{2+} , Fe^{2+} , K^+ , Mg^{2+} , Mn^{2+} , Na^+ , Zn^{2+} , entre outros)⁽⁶⁾. Esses íons são importantes à estabilização de certas proteínas da peçonha e podem participar do mecanismo catalítico dos seus componentes enzimáticos. Aproximadamente 95% do peso seco da maioria dos venenos são constituídos por polipeptídeos, oligopeptídeos, glicoproteínas e enzimas, sendo que cada um desses componentes é capaz de modular a resposta fisiológica do animal envenenado. Os outros componentes incluem fosfolipídios, amins biogênicas, nucleotídeos e aminoácidos⁽⁹⁾.

Não obstante os esforços da pesquisa^(1 13), as características dos acidentes ofídicos na região Nordeste do Brasil ainda não estão suficientemente esclarecidas, inclusive em razão das mudanças sócio-ambientais das últimas décadas. Este estudo busca avaliar os dados clínico-epidemiológicos dos acidentes ofídicos ocorridos no período de 2003 a 2008, notificados ao sistema de saúde do município de Cuité, Estado da Paraíba.

Materiais e Métodos

Área de estudo

O município de Cuité ($6^{\circ} 28' 53,94''\text{S}$; e $36^{\circ} 08' 58,87''\text{W}$) está localizado na mesorregião do Agreste Paraibano e na microrregião do Curimatá Ocidental do Estado da Paraíba. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2007 do município foi estimada em 20.197 habitantes, distribuídos em área territorial de 758km², e com densidade demográfica 26,3 hab./km². A sede do município dista 235 km da capital do Estado, João Pessoa, e 117 km de Campina Grande, cidade pólo regional. Grande parte do território (cerca de 38%) é coberta por pastagens naturais e matas, 13% são de florestas naturais e 15% correspondem às lavouras temporárias, enquanto as permanentes ocupam 5% do território e as pastagens plantadas representam outros 2%⁽⁷⁾. Em toda a região de Cuité, há núcleos em processos avançados de degradação ambiental, os quais favorecem a expansão do processo de desertificação e consequentemente promovem a diminuição do habitat naturais das serpentes. Em virtude disso, o município de Cuité foi escolhido para o desenvolvimento deste trabalho, uma vez que as transformações do ecossistema natural da região podem aumentar a exposição dos homens aos acidentes por serpentes.

Obtenção dos dados

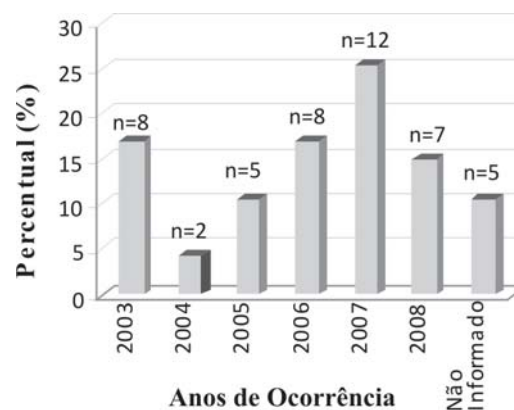
Os dados epidemiológicos obtidos são oriundos de informações contidas nas fichas de notificação dos acidentes com serpentes do período de 2003 a 2008, cedidas pela Secre-

taria de Saúde do Município de Cuité, Paraíba. Os seguintes dados epidemiológicos foram coletados: sexo, idade, ocupação, grau de escolaridade, ano e mês do acidente, local de ocorrência, gênero da serpente envolvida, região do corpo afetada, tempo decorrido do acidente até o atendimento médico. Na avaliação clínica foram consideradas as seguintes variáveis: manifestações clínicas, classificação quanto à gravidade, ocorrência de internação e evolução do caso. A análise estatística dos dados foi realizada por meio da aplicação de testes de frequência simples, utilizando o programa Excel7.0®.

Resultados

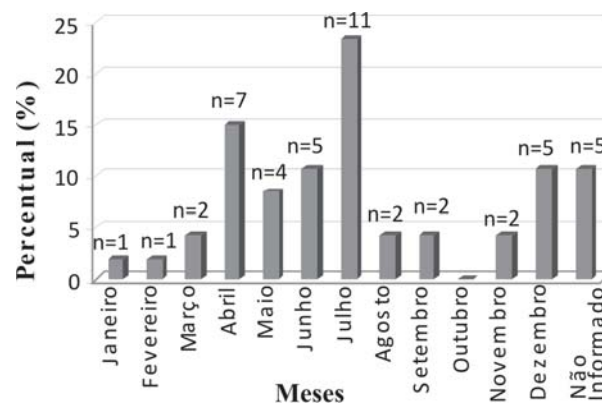
No município de Cuité, foram notificados e atendidos 47 acidentes ofídicos entre janeiro de 2003 e dezembro de 2008. Os acidentes ocorreram em todos os anos com maior frequência no ano de 2007 (25,5%) (Figura 1).

Figura 1. Acidentes ofídicos ocorridos no município de Cuité (Paraíba), entre os anos de 2003 a 2008.



A Figura 2 mostra que houve acidentes em todos os meses, com exceção do mês de outubro, quando não houve nenhuma notificação. A maior frequência de acidentes ocorreu nos meses chuvosos na região do estudo e declinou no período dos meses mais secos.

Figura 2. Meses de ocorrência dos acidentes ofídicos (Cuité, PB) de janeiro de 2003 a dezembro de 2008.



A **Tabela 1** mostra a caracterização dos acidentes ofídicos segundo as variáveis sócio-demográficas e econômicas. Pode ser observado que os acidentes foram mais frequentes no sexo masculino (75,0%). Com relação à faixa etária, a maior frequência foi encontrada em pessoas acima de 50 anos de idade (25,0%) e a menor nos indivíduos de 30 a 39 anos (6,2%), para ambos os sexos (**Tabela 1**). Também, foram mais acometidas as pessoas com menor grau de escolaridade; ou seja, 21,3% dos acidentados eram analfabetos e 29,8% tinham de 1 a 3 anos de escolaridade.

A maioria dos acidentes ocorreu em agricultores (53,2%), e em residentes na área rural do município (72,3%).

Com relação à região anatômica mais afetada nas picadas, as extremidades foram as de maior ocorrência (87,2%): 61,7% nos pés; e 25,5% nas mãos (**Tabela 2**).

Não foi possível a identificação do gênero da serpente envolvido no acidente em quase um terço dos casos (29,8%). As serpentes do gênero *Bothrops* acometeram 68,1% dos casos, e só 2,1% (n=1) pelo *Crotalus*.

Tabela 1. Distribuição dos casos de acidentes ofídicos ocorridos no município de Cuité (PB), durante o período de janeiro de 2003 a dezembro de 2008. (N= 47).

VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS	SEXO n (%)		Frequência (%)
	Masculino 35 (74,5)	Feminino 12 (25,5)	
Faixa etária (anos)			
1 — 9	3 (6,4)	1 (2,1)	8,5
10 — 19	8 (17,0)	2 (4,3)	21,3
20 — 29	6 (12,7)	2 (4,3)	17,0
30 — 39	2 (4,3)	1 (2,1)	6,4
40 — 49	7 (14,8)	2 (4,3)	19,1
≥50	8 (17,0)	4 (8,5)	25,5
Ignorada	1 (2,1)	0	2,1
Número de anos de estudo escolar			
Analfabeto	7 (14,9)	3 (6,4)	21,3
1 — 3	10 (21,3)	4 (8,5)	29,8
4 — 7	5 (12,8)	0	12,8
8 — 11	2 (2,9)	1 (1,4)	4,3
≥12	2 (4,3)	0	4,3
Ignorado	9 (19,2)	4 (8,5)	27,7
Ocupação principal			
Agricultor	19 (40,4)	6 (12,8)	53,2
Aposentado	1 (2,1)	0	2,1
Menor de idade	4 (8,5)	3 (6,4)	14,9
Estudante	2 (4,3)	1 (2,1)	6,4
Ignorada	10 (18,0)	3 (5,4)	23,4
Local da ocorrência do acidente			
Rural	26 (55,3)	8 (17,0)	72,3
Urbana	3 (6,4)	1 (2,1)	8,5
Ignorado	6 (12,7)	3 (6,4)	19,1

Tabela 2. Distribuição da região anatômica da picada nos casos de acidentes ofídicos Cuité (PB).

Região anatômica da picada	Frequência n (%)
Pé	29 (61,7)
Mão	12 (25,5)
Perna	5 (10,6)
Coxa	1 (2,1)
TOTAL	47 (100)

Na **Tabela 3**, consta a classificação de gravidade clínica conforme o gênero da serpente; a maioria (56,3%) dos casos pelo gênero *Bothrops* foi moderada e o único acidente pelo gênero *Crotalus* foi também classificado como moderado. Em todos os acidentes houve evolução para cura, não ocorrendo óbito (**Tabela 3**). Todos os casos foram atendidos na unidade

de saúde local, 97,9% dos casos no Hospital e Maternidade Municipal de Cuité e 1,7% em unidade de Saúde da Família (PSF) do município. O tempo decorrido entre o acidente e o atendimento médico ou de enfermagem foi de 1 a 3 horas (**Tabela 4**). As principais manifestações clínicas foram: dor (57,4%), edema (29,7%), equimose (19,1%) e eritema (17,0%) (**Tabela 5**).

Tabela 3. Classificação dos casos e a evolução dos casos de acidentes ofídicos de Cuité (PB), de acordo com o gênero da serpente.

Gênero da Serpente	Classificação clínica dos casos (n=47)				Evolução	
	Leve	Moderado	Grave	Ignorada	Cura	Óbito
<i>Bothrops</i>	11	18	2	1	32	0
<i>Crotalus</i>	0	1	0	0	1	0
Ignorado	4	5	1	4	14	0
TOTAL	21	29	4	5	47	0

Tabela 4. Tempo decorrido entre o acidente por serpente e a chegada na unidade de saúde de Cuité (PB).

Tempo Decorrido (horas)	N (%)
0 — 1	8 (17,0)
1 — 3	29 (61,7)
3 — 6	2 (4,3)
6 — 12	2 (4,3)
>12	1 (2,1)
Ignorado	5 (10,6)

Tabela 5. Freqüências das manifestações clínicas locais, após os acidentes com serpentes, nos casos notificados de Cuité (PB).

Manifestações clínicas locais	% (n)
Dor	57,4 (27)
Edema	29,7 (14)
Equimose	19,1 (9)
Eritema	17,0 (8)
Vômitos	12,7 (6)
Oligúria	8,5 (4)
Hemorragia	8,5 (4)
Anúria	6,3 (3)
Sangramento Local	6,3 (3)
Cefaléia	6,3 (3)
Diarréia	4,2 (2)
Abscesso	4,2 (2)
Mialgia	4,2 (2)
Urina escura	4,2 (2)
Gengivorragia	4,2 (2)
Formigamento	2,1 (1)
Bolha	2,1 (1)
Necrose	2,1 (1)
Sem registros	12,7 (6)

Foram identificadas várias deficiências nas fichas de notificações, como, por exemplo, a falta de identificação da espécie causadora do acidente (n=14), a data do acidente (n=5), período do dia em que ocorreu o acidente (n=47) e classificação clínica do acidente (n=5).

Discussão

A maioria dos acidentes ofídicos estudados no município de Cuité ocorreu na área rural e em pessoas com atividades laborais agrícolas; e com maior frequência no período chuvoso, quando são mais intensas as atividades de plantio. Essas características oferecem maior probabilidade de contato com a serpente, o qual há mais chance se a pessoa reduz a distância de fuga do animal - aquela em que o animal se sente seguro contra qualquer forma de agressão. Nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, os acidentes também predominam nos meses chuvosos (de outubro a abril)^(17, 18), corroborando assim com a hipótese de que o período chuvoso é o mais propício para a ocorrência de acidentes com ofídios.

Essa estreita vinculação, na maior parte dos casos descritos na literatura, entre acidente ofídico, meio rural e atividades laborais agro-pastoris reforçam a classificação do acidente ofídico como acidente de trabalho^(11, 17). Isso no Brasil, especialmente na região Nordeste, tem forte impacto médico-social e econômico porque as populações mais expostas são também aquelas mais desassistidas ou desamparadas pelo Estado, em especial nos menores municípios⁽¹⁾.

Também reforça a vinculação do acidente ofídico como acidente do trabalho pela maior frequência de acometidos, nesta série e outras descritas na literatura^(11, 16), entre as pessoas do sexo masculino, em razão dessas predominarem nas áreas rurais com atividades laborais não-peridomiciliares ou domésticas. Isso fica mais evidente porque na série de casos estudada houve maior ocorrência de acidentes naqueles acima de 50 anos de idade; todavia, esse achado contrasta com o observado em outros estudos brasileiros^(11, 17) porque os mais acidentados tinham de 10 e 19 anos de idade. Essa discordância pode ser atribuída a mais precoce inserção no trabalho agrícola, muito provavelmente para contribuir com o aumento da renda familiar, bem como as possíveis diferenças demográficas e ocupacionais entre as diversas regiões do País.

Como em várias séries de casos brasileiras^(14, 12) as espécies do gênero *Bothrops* foram as serpentes peçonhentas responsáveis pela quase totalidade dos acidentes em Cuité (Paraíba) do período estudado (2003 a 2008). Isso ocorre provavelmente porque o gênero *Bothrops* tem maior diversidade de espécies⁽¹³⁾, e essas estão amplamente distribuídas no Brasil⁽¹³⁾, ocupa ecossistemas com ampla diversidade⁽¹²⁾, tem espécies de hábitos diversos⁽¹⁷⁾, as quais são habitualmente mais agressivas⁽¹⁷⁾.

Apesar da predominância de casos classificados como de apresentação clínica leve e moderada, quando do primeiro atendimento na unidade de saúde de Cuité (Paraíba), só 17%

dos acidentados foram socorridos até 1 hora após a picada. Em outras séries brasileiras⁽¹²⁾ em relação ao tempo de atendimento, mais de 80% dos envenenamentos foram atendidos com menos de 6 horas da picada. Segundo uma comunicação pessoal do Secretário de Saúde do município de Cuité (PB), Sr. Gentil Venâncio Palmeira Filho, os funcionários do sistema de saúde local não realizaram treinamento técnico específico para o tratamento de casos de intoxicação por animais peçonhentos, particularmente, acidentes por serpentes. Além disso, o sistema de saúde do município possui um número de ampolas de soro antiofídico suficiente para atender a demanda local. A precocidade no atendimento, a presença do soro, construção e recuperação de estradas vicinais com maior acessibilidade aos grandes pólos regionais, são fatores importantes que possivelmente explicam a ausência de letalidade por acidentes ofídicos no município de Cuité (Paraíba), bem como em outras séries brasileiras⁽¹⁷⁾. A nula frequência de casos graves talvez seja a causa mais provável da ausência de casos de óbitos nesta série; contudo, em 21,3% (10/47) dos casos foi ignorada a classificação clínica de gravidade, preconizada pelo Ministério da Saúde⁽¹⁵⁾, e esses casos (n=10) podem ser aqueles mais graves que, possivelmente, devido a gravidade, foram transferidos para unidades de maior complexidade na cidade de Campina Grande (Paraíba).

Os principais achados clínicos não-sistêmicos observados de envenenamento (dor e edema, equimose e eritema), coincidem com aqueles descritos em outra série do Estado da Paraíba⁽¹¹⁾ e outras do Brasil^(10, 19). Por sua vez, as regiões corpóreas mais atingidas pelas picadas foram os pés e as mãos, como também relatado em outras séries brasileiras^(12, 4, 11), e isso provavelmente é decorrência da maior exposição dessas regiões corpóreas durante as atividades laborais dos agricultores. Esse achado também sugere a não utilização de equipamentos de proteção individual⁽¹⁷⁾, em particular nas áreas de agricultura não-mecanizada (botas, perneiras e luvas), bem como o uso de enxadas e pás para retirada de entulhos e ou nas atividades vinculadas ao plantio.

As assinaladas deficiências nas anotações das fichas de notificações podem estar relacionadas à elevada demanda de pacientes na unidade local, para avaliação de heterogêneos problemas de saúde, a falta de tempo dos membros da equipe de saúde, pequeno número de funcionários na unidade local de saúde⁽¹⁾ e, talvez, principalmente, a falta de responsável pela vigilância epidemiológica na unidade e esse desvinculado das atividades de setor afim da Secretaria Municipal de Saúde de Cuité. Ressalta-se, no entanto que, fatos como esses são comuns nos sistemas de saúde do Nordeste brasileiro, causa de elevados índices de dados ignorados, contudo isso não ocorreu em outras séries de acidentes por animais peçonhentos dos Estados de Pernambuco⁽²⁾ e Bahia⁽⁵⁾. No entanto, nesses dois Estados há centros especializados em acidentes por animais peçonhentos e essa situação provavelmente melhorou a formação e a qualificação de recursos humanos nas áreas de Assistência e de Vigilância Epidemiológica.

Contudo, nos pequenos municípios da região Nordeste, especialmente aqueles com menos de 25 mil habitantes e mais distantes dos centros urbanos, há imperiosa necessidade de fomentar a qualificação de pessoal e o aprimoramento da coleta de informações sobre casos atendidos nas unidades de saúde. Por sua vez, nos casos de agravos à saúde agudos e emergentes ou urgentes, como os acidentes por animais peçonhentos, aumentam as chances do sub-registro especialmente onde não há a infra-estrutura mínima necessária. Porém, o registro da informação médica no Brasil é muitas vezes descuidado e os prontuários do paciente inexistem ou são arquivados de modo impróprio que dificulta a recuperação da informação registrada. Essa realidade é observada mesmo nos hospitais universitários brasileiros, porque grande parte desses tem prontuários do paciente mal elaborados ou com informações insuficientes⁽²⁰⁾.

Em conclusão, por esse contexto, a melhor compreensão do ofidismo na região Nordeste ainda muito requer treinamento de pessoal e mais adequados instrumentos de registros e de arquivamento das informações. Sem essa infra-estrutura básica nas pequenas cidades do Nordeste, fica muito limitada a mais exata compreensão do real quadro nosológico relacionado aos acidentes ofídicos, bem como as condições associadas ao risco para esse tipo de agravo à saúde e até mesmo as políticas de produção e distribuição de soros anti-peçonhentos. Para agravar a situação, os currículos dos cursos de Medicina e de Enfermagem quase sempre negligenciam os conteúdos relacionados aos acidentes por animais peçonhentos, como também os agravos à saúde do trabalhador rural nos cursos técnicos agrícolas e nos cursos de Agronomia e de Medicina Veterinária.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Secretaria de Saúde do Município de Cuité, pela concessão das fichas de notificações e o apoio dispensado. Este estudo foi financiado pelo Programa de Bolsa de Extensão do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande – PROBEX/CES.

Referências bibliográficas

- Albuquerque HN, Costa, TBG, Cavalcanti, MLF. Estudo dos Acidentes Ofídicos Provocados por Serpentes do Gênero *Bothrops* Notificados no Estado da Paraíba. *Revista de Biologia e Ciências da Terra* 5: 1-7, 2004.
- Aquino EK. Epidemiologia e clínica dos acidentes ofídicos no estado de Pernambuco. [Tese de livre-docência]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1999.
- Bjarnason JB, Fox, JW. Hemorrhagic metalloproteinases from snake venoms. *Pharmacology Therapy* 62: 325-372, 1994.
- Bochner R, Struchiner CJ. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro 19: 7-16, 2003.
- Carmo ICR. Contribuição para o estudo epidemiológico de acidentes ofídicos no Estado da Bahia no período de 1991- 1992. [Monografia - Bacharelado em Ciências Biológicas]. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1994.
- Friederich C. Role of metals in snake venoms for hemorrhage, esterase and proteolytic activities. *Biochemical Pharmacology* 20: 549-1556, 1971.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2009/2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>, acesso em 25/08/2010.
- Jorge MT, Ribeiro LA. Acidentes por serpentes peçonhentas do Brasil. *Rev. Ass. Med. Brasil* 36: 66-77, 1990.
- Karalliedae L. Animal toxins. *British Journal of Anaesthesia* 74: 319-327, 1995.
- Kouyoumdjian JA, Polizelli C, Lobo SMA, Guimarães SM. Acidentes ofídicos causados por *Bothrops moojeni* na região de São José do Rio Preto, São Paulo. *Arquivos Brasileiros de Medicina* 64: 167-171, 1990.
- Lemos JC, Almeida TD, Fook SML, Paiva AA, Simões MOS. Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica de Campina Grande (Ceatox-CG), Paraíba. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 12: 50-9, 2009.
- Lima JS, Júnior HM, Martelli DRB, Silva MS, Carvalho SFG, Canela JR, Bonan PRF. Perfil dos acidentes ofídicos no norte do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 42: 561-564, 2009.
- Lira-da-Silva RM, Mise YF, Casais-e-Silva LL, Ulloa J, Hamdan B, Brazil TK. Serpentes de importância médica do nordeste do Brasil. *Gazeta Médica da Bahia* 79: 7-20, 2009.
- Lomonte B, Angulo Y, Calderón L. An overview of lysine-49 phospholipase A₂ myotoxins from crotalid snake venoms and their structural determinants of myotoxic action. *Toxicon* 42: 885-901, 2003.
- Ministério da Saúde. Manual de Diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2ª Edição. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001.
- Pinho FMA, Oliveira ES, Faleiros F. Acidente ofídico no Estado de Goiás. *Revista da Associação Médica Brasileira* 50: 93-96, 2004.
- Pinho FMO, Pereira ID. Ofidismo. *Revista da Associação Médica Brasileira* 47: 24-29, 2001.
- Rojas CA, Gonçalves MR, Almeida Santos SM. Epidemiologia dos acidentes ofídicos na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira Saúde Prod An* 8: 193-204, 2007.
- Rosenfeld G. Symptomatology, pathology, and treatment of snakebite in South America. In: Bucherl W, Buckley EE (eds), Venomous animals and their venoms. Academy Press, New York, v 2, p. 345-384, 1971.
- Silva FG, Tavares-Neto J. Avaliação dos Prontuários Médicos de Hospitais de Ensino do Brasil. *Revista Brasileira de Educação Médica* 31: 113-126, 2007.