

# ACIDENTES ELAPÍDICOS NO ESTADO DA BAHIA: ESTUDO RETROSPECTIVO DOS ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS EM UMA SÉRIE DE 14 ANOS (1980-1993)

## ELAPIDIC ACCIDENTS IN BAHIA STATE: A RETROSPECTIVE STUDY OF EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS IN A 14 YEARS SERIAL DATA (1980 – 1993)

Luciana L. Casais-e-Silva<sup>1,3</sup> e Tania K. Brazil<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP); <sup>2</sup>Universidade Federal da Bahia (UFBA); <sup>3</sup>Universidade do Estado da Bahia (UNEB); Salvador, BA, Brasil

Serpentes corais (Elapidae) do Brasil restringem-se quase exclusivamente ao gênero *Micrurus* e raramente causam acidentes em seres humanos. Foram analisadas 69 fichas de pacientes atendidos no Hospital Central Prof. Roberto Santos (Salvador, Bahia) com história de picada por serpente coral, de 1980 a 1993. Destas, foram selecionados 10 casos comprovados pela identificação da serpente e 59 casos presumíveis, dos quais apenas 9 com sintomas típicos de envenenamento elapídico. Embora semelhante ao resto do país em relação ao perfil epidemiológico, a ausência de óbito e de sintomas que indicassem gravidade no envenenamento chamam a atenção, principalmente, considerando-se o período estudado. Todos os casos analisados mostraram poucas manifestações neurológicas, mas sinais locais discretos, como edema (n=3, 30% para casos confirmados) e dor local (n=5, 50%, para casos confirmados) acompanhada de parestesia (n=6, 60%, para casos confirmados). A dificuldade em identificar o animal agressor, vinculada à classificação dos níveis de gravidade utilizados na época, parece estar relacionada a uma tendência em superestimar o número de ampolas de soro/caso. Alguns casos foram incompatíveis com a soroterapia administrada e colocaram em risco a saúde do paciente. Conclui-se que os acidentes elapídicos no Estado da Bahia são caracterizados pela presença de casos leves. Sugere-se que sejam realizados estudos sobre o número de ampolas a serem usadas de acordo com o grau de envenenamento, de maneira a incluir o nível moderado na avaliação do quadro clínico do envenenamento elapídico. É necessário realizar treinamento e capacitação da equipe de atendimento na adequada identificação do tipo de acidente e do agente etiológico até o nível de espécie.

**Palavras-chave:** *Micrurus*. Bahia. Epidemiologia.

*In Brazil, coral snakes (Elapidae) are almost restricted to Micrurus genus and rarely provoke accidents in human beings. We select 69 files of the Hospital Central Prof. Roberto Santos (Salvador, Bahia) where it was referred a history of coral snake bite. From these files we select 10 proved cases (the snake was identified) and 59 probable ones, from which only 9 presented typical symptoms of elapidic envenomation. Although epidemiologically similar to the rest of the country, we can point strongly to the absence of death and symptoms that indicated gravity, mainly if we consider a 14 years period. All the studied cases showed few neurologic symptoms, but we registered unexpected local signs like oedema (n=3, 30% for proved cases) and local pain (n=5, 50%, for proved cases) with parestesia (n=6, 60%, for proved cases). The difficulty to identify the snake, join to the determination of seriousness grades established in that period, seems to be related to an overvalue use of ampoules of anti-elapidic serum per case. Some cases were incompatibles with the applied sorotherapy and putted in risk the patient's health. We conclude that elapidic accidents in Bahia are characterized by the occurrence of light cases. We suggest that researches could be accomplished in order to include the moderate grade in a clinical evaluation of elapidic accidents. Finally, it is necessary to promote practice to the attendance team about the identification of the accident and of the snake species.*

**Key words:** *Micrurus*. Bahia. Epidemiology.

Serpentes de importância médica no Brasil abrangem espécies de duas famílias: Viperidae (*Bothrops*, *Bothriopsis*, *Crotalus* e *Lachesis*) e Elapidae. As serpentes elapideas do Brasil restringem-se quase exclusivamente ao gênero *Micrurus* e raramente causam acidentes em seres humanos. Segundo o Ministério da Saúde<sup>(17)</sup>, os acidentes por esta serpente

Recebido em 11/05/2009

Aceito em 08/06/2009

Endereço para correspondência: Profa. Tania Kobler Brazil, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia, Campus Universitário de Ondina, Salvador, Brasil, 40.170-210. Tel: 71-32836564. FAX: 71-32836511. E-mail: taniabn@ufba.br.

correspondem a apenas 0,3% dos acidentes ofídicos no país, para o período de 1990 a 1993. Entretanto, o envenenamento, quando ocorre, é considerado potencialmente grave pela rápida evolução dos sintomas, que pode levar à insuficiência respiratória aguda, causa de óbito neste tipo de envenenamento. A baixa frequência desses acidentes está vinculada, não só à dificuldade na inoculação do veneno, devido às configurações anatômicas que caracterizam a cinética craniana desses animais<sup>(16)</sup>, quanto aos hábitos semifossoriais e ao seu comportamento não agressivo<sup>(15,16)</sup>. As espécies desse gênero que ocorrem no Nordeste apresentam o padrão “coral” de coloração, com anéis vermelhos, pretos e brancos (formando tríades) em volta do

corpo, fato que promove dificuldades na diferenciação entre estas e algumas serpentes da família Colubridae que também apresentam esse padrão<sup>(16)</sup>. O caráter distintivo, nesse caso, é dado pela dentição glifodonte que caracteriza as elapídeas: a proteróglifa. No Estado da Bahia está descrita a ocorrência das seguintes espécies: *Micrurus ibiboboca*, *M. lemniscatus*, *M. corallinus* e *M. brasiliensis*<sup>(6,8,9)</sup>.

O veneno elapídico é caracterizado pela ação sobre a junção neuromuscular, produzindo síndrome semelhante à da *myasthenia gravis*, de variável intensidade<sup>(3)</sup>. Embora ações hemorrágicas e cardiovasculares tenham sido observadas experimentalmente, os efeitos produzidos pelo envenenamento em acidentes humanos traduzem-se em ações neurotóxicas e miotóxicas<sup>(15)</sup>. Destas, a neurotóxica está elucidada do ponto de vista bioquímico e farmacológico apenas para poucas espécies (*Micrurus corallinus*, *M. frontalis*, *M. dumerilii carinicauda*, *M. nigrocinctus*, *M. surinamensis* e *M. spixii*)<sup>(1,10,13,26,30)</sup> e está definida em dois mecanismos de ação, o pré-sináptico (também encontrada no veneno de cascavéis) e o pós-sináptico, com bloqueio de receptores nicotínicos na junção neuromuscular, e que variam no veneno das espécies do gênero<sup>(15)</sup>.

O quadro clínico desse envenenamento é relatado como de manifestação local discreta, como edema (geralmente associado ao uso do garrote) e mialgia de intensidade variável, geralmente acompanhada de parestesia. Além disso, há manifestação sistêmica pela ação neurotóxica do veneno na junção neuromuscular, promovendo o aparecimento das paralisias progressivas de nervos e músculos, que se inicia com a síndrome miastênica aguda<sup>(17)</sup>. A paralisia flácida da musculatura respiratória compromete a ventilação e pode evoluir para a insuficiência respiratória aguda, causa principal de óbito. O coeficiente de letalidade para o país é de 0,3%, segundo o Ministério da Saúde para o período de 1990 a 1993<sup>(17)</sup>. No entanto, nenhum acidente grave nem óbitos têm sido observados nos atendimentos e notificações do Centro Anti-Veneno do Estado da Bahia (SESAB) para os acidentes elapídicos dessa região, desde 1983<sup>(18,21,22)</sup>. Dessa maneira, esse trabalho pretende trazer as características epidemiológicas e clínicas dos acidentes por *Micrurus* no Estado da Bahia, como uma contribuição ao estudo regional desses envenenamentos.

### Material e Métodos

Os dados foram obtidos das fichas de pacientes atendidos no Hospital Geral Roberto Santos (HGRS), em Salvador, preenchidas pela equipe médica do Centro de Informações Anti-Veneno da Bahia (CIAVE), centro de referência para esse tipo de atendimento, durante o período de janeiro de 1980 a dezembro de 1993.

Foram analisadas 69 fichas com história de picada por serpente coral e destas, 10 casos comprovados pela identificação da serpente foram selecionadas para análise das características epidemiológicas e clínicas. Dentre os 59 casos prováveis, foram selecionados 9 cujos sintomas típicos de

envenenamento elapídico serão discutidos nesse trabalho. Os restantes 50 casos foram considerados duvidosos devido à ausência do animal agressor e dos sintomas do envenenamento elapídico e não foram considerados nesta análise.

Para preservar a identidade dos pacientes serão omitidos os números de prontuários e quaisquer outra informação que possa identificar os sujeitos acidentados.

### Resultados

Os registros do CIAVE mostraram, no período de estudo, a baixa frequência de acidentes elapídicos confirmados, ou seja, menos de um acidente por ano. Porém, considerando-se os casos prováveis, chegam a quase cinco acidentes por ano (Tabela 1). Para os casos confirmados e prováveis, os acidentes ocorreram com maior frequência (n=10, 52,6%) na Região Metropolitana de Salvador (RMS), em pessoas do sexo masculino (n=16, 88,9%), entre 25 a 49 anos (n=12, 6,67%) e as picadas foram predominantemente nas mãos (n=11, 57,9%) (Tabela 2).

O quadro clínico dos 10 casos confirmados foi caracterizado pela parestesia progressiva no membro afetado (n=6, 60%), dor local (ou sensação de queimadura) (n=5, 50%) com ou sem eritema e edema, e visão turva (n=2, 20%). A ocorrência de manifestações neurológicas ocorreu de forma isolada e variou caso a caso, com vômitos, náusea, ptose palpebral ou mandibular ou distúrbios visuais como diplopia e midríase (Tabela 4). O caso III foi assintomático.

Os 9 casos prováveis caracterizaram-se por ptose palpebral (n=7, 77,8%), parestesia local (n=6 66,7%), dor local (n=5 55,6%), dificuldade de deambulação e visão turva (n=4 44,4%) (Tabela 4). Os 50 casos não selecionados foram assintomáticos ou somente mostraram parestesia local e/ou sintomas não compatíveis com o envenenamento elapídico, o que não justifica o seu enquadramento como acidente elapídico.

O soro anti-elapídico foi utilizado nos casos 10 confirmados numa média de 11,7 ampolas/caso e nos 9 casos presumíveis, média de 8 ampolas/caso. Foi constatado o uso de 10 a 15 ampolas em casos apenas com história de picada por serpente coral, mas, sem sintomatologia compatível ao envenenamento elapídico, assim como, ausência de soroterapia em casos prováveis com sintomas características (Caso 04). Um paciente com sintomatologia de envenenamento botrópico e uma criança surda-muda sem qualquer sintoma receberam, respectivamente, 6 e 4 ampolas de SAE.

O tempo médio decorrido entre o acidente e o atendimento médico foi de 2 horas nos casos confirmados, e de 6,4 horas nos prováveis. Dos acidentes confirmados, poucos (10%) chegaram ao atendimento acima de 6 horas e 90% dos pacientes chegaram com menos de 3 horas. Foi constatado um tempo mínimo de 20 minutos e máximo de 8 horas, após acidentes confirmados, ambos apenas com parestesia local. Houve um caso provável com quadro característico de acidente elapídico cujo paciente foi atendido após 17 horas (Tabela 2). Nenhum óbito foi registrado em todo o período.

**Tabela 1.** Frequência anual de acidentes ofídicos no Estado da Bahia (1980 a 1993).

Ano	Acidentes ofídicos	Acidentes elapídicos confirmados		Acidentes elapídicos prováveis		Acidentes elapídicos não confirmados*	
	N	N	%	N	%	N	%
1980	(-)	0	0,0	0	(-)	1	(-)
1981	(-)	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1982	(-)	0	0,0	1	(-)	2	(-)
1983	225	3	1,33	0	0,0	3	1,33
1984	202	2	0,99	1	0,49	1	0,49
1985	973	1	0,10	2	0,20	5	0,51
1986	1402	0	0,0	1	0,07	7	0,50
1987	564	0	0,0	1	0,18	6	1,06
1988	(-)	0	0,0	0	0,0	1	(-)
1989	(-)	0	0,0	0	0,0	8	(-)
1990	384	1	0,26	0	0,0	5	1,30
1991	(-)	1	(-)	2	(-)	5	(-)
1992	(-)	2	(-)	0	0,0	5	(-)
1993	(-)	0	0,0	1	(-)	1	(-)
<b>Total</b>	<b>3.750</b>	<b>10</b>		<b>09</b>		<b>50</b>	

\* Acidentes sem confirmação pela identificação do animal e sem sintomas característicos. (-) ignorado/não obtido.  
Fonte: CIAVE-SESAB.

**Tabela 2.** Idade, sexo, local do corpo e tempo decorrido entre a picada e o atendimento no Centro de Informações Anti-veneno da Bahia (CIAVE), em dez casos confirmados de acidente elapídico, no Estado da Bahia, Brasil (1980 a 1993).

Caso	Sexo	Idade	Parte do corpo atingida	Tempo decorrido até o atendimento
I	M	43	Dedo da mão	30 minutos
II	F	35	Perna	3 horas
III	M	05	Mão	30 minutos
IV	M	18	Mão	45 minutos
V	M	24	Dedo do pé	1 hora
V	M	35	Mão	2 horas
VII	M	33	Antebraço	2 horas
VII	M	22	Dedo da mão	20 minutos
IX	M	37	Saco Escrotal	2 horas
X	F	18	Perna	8 horas

Fonte: CIAVE-SESAB.

O único animal analisado neste trabalho foi o de ficha nº 19.049-CIAVE e foi considerado *Micrurus* sp. Os outros animais foram perdidos, principalmente, devido à impropriedade na sua conservação.

### Discussão

Desde os primeiros registros e observações realizadas sobre o envenenamento elapídico no Brasil, fica evidente a baixa frequência em que estes acontecem e a rápida evolução dos sintomas até alcançar a gravidade e óbito<sup>(25)</sup>. Embora estudos *in vivo* com animais de experimentação tenham trazido respostas quanto à ação fisiopatológica do veneno, a pouca frequência dos acidentes tem comprometido o conhecimento sobre todos os aspectos que envolvem esse tipo de envenenamento ofídico, especialmente os de caráter clínico-epidemiológico<sup>(15)</sup>. Assim, apesar de poucos, os casos aqui

apresentados representam uma fonte preciosa de informações clínico-epidemiológicas, principalmente considerando-se os casos comprovados pela presença dos animais agressores. Embora semelhante ao resto do país em relação à baixa frequência dos acidentes, sexo e idade dos pacientes<sup>(4,17)</sup>, a

**Tabela 3.** Tempo decorrido entre o acidente e o atendimento nos casos prováveis de acidentes elapídicos no Estado da Bahia, Brasil (1980 a 1993).

Intervalo de tempo	Número de casos
(2 h – 17 h)	< 3 horas 5
3– 6 horas	2
> 6 horas	3
<b>Total</b>	<b>10</b>

Fonte: CIAVE-SESAB.

**Tabela 4.** Sinais e sintomas dos 10 casos confirmados e dos 9 prováveis acidentes elapídicos no Estado da Bahia, Brasil (1980 a 1993).

Sinais e sintomas	Frequência nos casos confirmados	Frequência nos casos prováveis
Locais		
Parestesia local	I, II, IV, VI, VIII, X (60,0%)	66,7%
Dor local	IV, VII (50,0%)	55,6%
Edema	IV, VII, VI (30,0%)	33,3%
Eritema	IV, VI (20,0%)	11,1%
Sistêmicos		
Visão turva	VI, IX (20,0%)	44,4%
Vômitos	IV (10,0%)	ausente
Náusea	IV (10,0%)	ausente
Tontura	ausente	33,3%
Midríase	V (10,0%)	ausente
Parestesia mandibular	IV (10,0%)	ausente
Diplopia	IX (10,0%)	33,3%
Ptose palpebral	IX (10,0%)	77,8%
Edema de Glote	ausente	11,1%
Facies Neurotóxica	ausente	11,1%
Reflexos alterados	IX (10,0%)	ausente
Tremores	ausente	11,1%
Disfagia	IV (10,0%)	33,3%
Dificuldade de deambulação	ausente	44,4%
Dificuldade em falar	ausente	11,1%
Dificuldade em urinar	ausente	11,1%
Dispneia	ausente	11,1%
Halitose	ausente	11,1%
Secura labial	ausente	11,1%
Lacrimejamento	ausente	11,1%
Sialorréia	ausente	22,2%
Dor de cabeça	ausente	44,4%
Dor torácica	ausente	44,4%
Dor abdominal	IV (10,0%)	11,1%
Hiperemia conjuntival	V (10,0%)	11,1%
Sonolência	IX (10,0%)	11,1%

Fonte: CIAVE-SESAB.

ausência de óbito e de sintomas que indicassem gravidade no envenenamento chamam a atenção, principalmente, considerando-se o período estudado (14 anos).

Tanto os casos confirmados quanto os prováveis mostraram poucas manifestações neurológicas, algumas delas sem nenhum sintoma importante. Apenas um caso provável apresentou complicações neurológicas importantes como fácies neurotóxica e edema de glote (Tabela 4). Essa inexpressividade já foi observada em outros estudos na Bahia<sup>(18,22)</sup> e em outras regiões do país<sup>(12)</sup> ou mesmo em outros continentes<sup>(154,24)</sup>. Estudos retrospectivos em séries históricas, realizados na região Sudeste do país mostram, também, o mesmo perfil clínico-epidemiológico. Em Campinas (S.Paulo) foram analisados quatro casos confirmados e sete prováveis, em um período de 20 anos (1984-2004), nenhum paciente desenvolveu insuficiência respiratória e nenhum foi a óbito<sup>(4)</sup>. Em outro estudo mais abrangente, para todo o Estado de São Paulo e Estado do Paraná, os acidentes elapídicos foram raros

no primeiro (1%) e ausentes no segundo, em um período de 10 anos (1988-1997)<sup>(31)</sup>. Um estudo mais aprofundado sobre os óbitos ocasionados por acidentes ofídicos no Estado de São Paulo em seis anos (1988-1993) evidenciou que dos 110 pacientes picados por *Micrurus* (1%), nenhum faleceu<sup>(20)</sup>.

Apesar da ausência dos sintomas neurológicos mais importantes desse envenenamento, muitos autores têm registrado manifestações clínicas locais discretas, que também foram observadas neste trabalho, como dor local acompanhada de parestesia<sup>(4,11)</sup>, porém, nenhum deles refere o edema local observado aqui em 30% (n=3) dos casos confirmados e 33,3% dos caso prováveis (n=3) (Tabela 4).

Para auxiliar na identificação do nível de gravidade e conseqüente aplicação do soro anti-veneno, Parish e Kahn<sup>(19)</sup> propuseram 3 graus para o envenenamento de serpentes elapídeas corais: no primeiro (**sem envenenamento**), não há sintomas porque o veneno não foi inoculado (bote seco); no segundo (**moderado**), existem um ou mais sintomas, como

euforia, náusea, vômitos, salivagem excessiva, parestesia no local da picada, ptose e dispnéia; e, no terceiro grau (**grave**), há uma paralisia respiratória nas primeiras 36 horas após a picada. Rosenfeld<sup>(23)</sup> também propôs uma avaliação do quadro do envenenamento elapídico no Brasil, em **leves**, quando há apenas parestesia local sem fácies neurotóxica, em **sérios** quando há parestesia no local da picada e com fácies neurotóxica, com oftalmoplegia parcial e distúrbios de equilíbrio e em **casos graves**, há fácies neurotóxica, extensiva parestesia e diversas manifestações neurológicas. No período estudado, a indicação do Ministério da Saúde<sup>(17)</sup> para acidentes elapídicos era baseada na classificação de Rosenfeld<sup>(23)</sup> e estabelecia apenas o nível **grave**.

Como um resultado dessa classificação, o atendimento médico tem tido a tendência de utilizar mais ampolas de soro por caso, como o que foi observado nesse trabalho. Embora a média de ampolas utilizadas (11,7 ampolas/caso) tenha estado de acordo com a recomendação do Ministério da Saúde<sup>(17)</sup>, não pode ser considerada representativa desde que houve casos prováveis com sintomatologia sem nenhum tratamento e casos assintomáticos nos quais foram usados 10-15 ampolas. Deve-se salientar que, mesmo nos casos descartados por ausência do animal e de sinais clínicos característicos do envenenamento elapídico, houve administração de SAE (soro anti-elapídico).

A demora no atendimento provoca consequências diretas na gravidade do envenenamento<sup>(17)</sup> e pode estar diretamente relacionada à infra-estrutura viária dos Estados, principalmente, os nordestinos. Entretanto, mesmo com a chegada tardia de alguns casos, a constatação de ausência de óbito e a baixa frequência de casos graves, classificação segundo Rosenfeld<sup>(23)</sup>, em um período de 14 anos, indicam que o acidente elapídico no Estado da Bahia não se configura como grave. Segundo o Ministério da Saúde<sup>(17)</sup>, os acidentes elapídeos devido a possibilidade de comprometimento respiratório e evolução para Insuficiência Respiratória Aguda devem sempre serem considerados como **potencialmente graves**.

Algumas explicações têm sido reportadas sobre a ausência de sintomas graves e de óbitos nos casos de envenenamento por *Micrurus*. Shaw<sup>(24)</sup> propôs que os casos leves de acidentes por elapídeos da América do Norte e do Norte do México talvez tenham sido com base na pequenez das presas e na conseqüente inabilidade deste dente inoculador penetrar na pele humana numa profundidade suficiente para que sejam produzidos os sintomas do envenenamento. Segundo Campbell<sup>(5)</sup>, 50 a 60% dos pacientes picados por serpentes elapídeos não desenvolveram manifestações clínicas do envenenamento e Jorge da Silva e Bucarechi<sup>(15)</sup> reputam a essa observação os aspectos biológicos dessas serpentes na natureza, ou seja, à dificuldade que estas teriam em inocular o veneno. Da mesma maneira Melgarejo<sup>(16)</sup> reforça essa explicação pela limitação da cinética craniana dessas serpentes associada à sua pouca agressividade, dando origem a uma nova percepção desses acidentes, que é a do “bote seco”, ou

seja, um acidente onde a serpente pode dar o bote e não inocular o veneno.

Chamamos a atenção aqui para o fato de que nesse trabalho 84,7% dos casos, notificados como acidentes elapídicos (picados por cobra coral) tiveram que ser descartados da análise, não só devido à ausência do animal agressor, mas também, dos sintomas característicos do envenenamento elapídico, o que acrescenta às razões acima expostas pelos outros autores, a falta de capacitação da equipe de atendimento médico na identificação do acidente. A dificuldade em identificar o animal agressor, vinculada à classificação dos níveis de gravidade utilizados na época, indicados pelo Ministério da Saúde<sup>(17)</sup>, parece estar relacionada a uma tendência em superestimar o número de ampolas de soro/caso. Pelo menos dois casos foram incompatíveis com a soroterapia administrada e colocaram em risco a saúde do paciente. Outro ponto importante é que na casuística de acidentes ofídicos para o Estado, estes casos não confirmados entram na porcentagem de acidentes por *Micrurus*, o que não é verdadeiro, dando uma falsa idéia do número de acidentes por este gênero na Bahia.

Além disso, ainda existem poucos estudos sobre a ação do veneno e mecanismo de mordedura das espécies e sub-espécies de *Micrurus* do Estado da Bahia. Casais-e-Silva<sup>(7)</sup> reportou baixa toxicidade do veneno de *M. ibiboboca* em camundongos e presença de atividade miotóxica<sup>(7,14)</sup>, mas não se pode explicar a ausência da gravidade.

A alta frequência de acidentes na RMS pode ser explicada não só pela alta densidade populacional na região, mas pelo fácil acesso ao atendimento médico especializado do CIAVE. Embora os acidentes elapídicos nessa região tenham sido indicados como provocados por *M. ibiboboca*<sup>(18)</sup>, não foi possível identificar até o nível de espécie o único exemplar analisado nesse trabalho. A relação taxonômica entre algumas espécies do gênero, no Estado da Bahia, ainda requer mais estudos, particularmente quanto à separação entre a *M. ibiboboca*, *M. lemniscatus* e *M. frontalis*.

## Conclusões

De acordo com os resultados desse trabalho, pode-se concluir que os acidentes elapídicos no Estado da Bahia são caracterizados pela presença de casos leves.

Podemos sugerir: 1) a necessidade de estudos específicos sobre a ação do veneno e mecanismo de mordedura das espécies e sub-espécies de *Micrurus* que ocorrem no Estado da Bahia; 2) a necessidade de estudos e melhor treinamento dos profissionais de saúde sobre a utilização do número de ampolas a serem usadas de acordo com o grau de envenenamento e sintomatologia apresentada; 3) sugestão de inclusão do nível **moderado** na avaliação do quadro clínico do envenenamento elapídico nas normas e procedimentos de atendimento aos acidentados; 4) treinamento e capacitação da equipe de atendimento na adequada identificação do tipo de acidente e do agente agressor até o nível de espécie.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao Centro de Informações Anti-Veneno da Bahia (CIAVE) na pessoa da sua diretora Daisy Schwab Rodrigues, pela permissão do uso dos registros e com os dados dos pacientes. Este estudo teve o financiamento da Fundação Banco do Brasil e o primeiro autor teve o auxílio do CNPq (Bolsa de Iniciação Científica).

### Referências

- Aird SD, Jorge da Silva Jr, N, Griffin, PR. Primary structure of a short postsynaptic neurotoxin from the venom of *Micrurus surinamensis*. In: Abstracts of IV Pan American Symposium on Animal, Plant and Microbial Toxins, p. 53,1992.
- Araújo, FAA, Santalúcia, M, Cabral, RF. In: Cardoso JLC, França FOS, Wen, FH, Málaque, CMS, Haddad Jr V. Animais Peçonhentos no Brasil. Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes. São Paulo: Sarvier, p. 6-12, 2003.
- Bucaretychi F. Elapídico envenomation: clinical features. Mem Inst Butantan 52(supl.): 333-34, 1990.
- Bucaretychi F, Hyslop S, Vieira RJ, Toledo AS. Bites by coral snakes (*Micrurus* spp.) in Campinas, State of São Paulo, Southeastern Brazil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo 48(3):141-145, 2006.
- Campbell CH. Symptomatology, pathology and treatment the bites of elapidic snakes. In: Lee C.-Y. Handbook of Experimental Pharmacology: Snake Venoms. York, Springer-Verlag: Berlin-Heidelberg-New, v. 52, cap. 24, 1979.
- Campbell JA, Lamar WW. The Venomous Reptiles of Latin America. Ithaca: New York, Comstock Publishing Associates, 1993.
- Casais-e-Silva LL. Caracterização das atividades biológicas e enzimáticas do veneno de duas espécies de *Micrurus* (Serpentes; Elapidae) do Estado da Bahia. Tese de Mestrado, Universidade de São Paulo, SP, 1995.
- Casais-e-Silva LL. *Micrurus lemniscatus*. Geographical Distribution. Herpetological Review 27:88 - 89, 1996.
- Casais-e-Silva LL, Nunes TB. *Micrurus corallinus*. Geographical Distribution. Herpetological Review 27:34, 1996.
- Dal Belo CA, Leite GB, Toyama MH, Marangoni S, Corrado AP, Fontana MD, Southan A, Rowan EG, Hyslop S, Rodrigues-Simioni L. Pharmacological and structural characterization of a novel phospholipase A<sub>2</sub> from *Micrurus dumerilii carinicauda* venom. Toxicon 46:36-750, 2005.
- Fan HW, França FOS Acidente elapídico. In: Schwartsman S (ed) Plantas Venenosas e Animais Peçonhentos. Sarvier:São Paulo, p. 167-170, 1992.
- Feitosa RFG, Melo IMLA, Monteiro HSA. Epidemiologia dos acidentes por serpentes peçonhentas no Estado do Ceará. Brasil Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 30 (4): 295-301, 1997.
- Goularte FC, da Cruz-Höfling MA, Corrado AP, Rodrigues-Simioni L. Electrophysiological and ultrastructural analysis of the neuromuscular blockade and miotoxicity induced by the *Micrurus nigrocinctus* snake venom. Acta Physiol Pharmacol Ther Latinoam. 49:290-296, 1999.
- Gutierrez JM, Rojas G, Jorge da Silva Jr, Nunes J. Experimental myonecrosis induced by the venoms of South American *Micrurus* (coral snakes). Toxicon 30:1299-1302, 1992.
- Jorge da Silva Jr N, Bucaretychi F. Mecanismo de Ação do Veneno Elapídico e Aspectos Clínicos dos Acidentes. In: Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Málaque CMS, Haddad Jr V. Animais Peçonhentos no Brasil. Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes. 1ª edição, Sarvier: São Paulo, p. 99-107, 2003.
- Melgarejo AR. Serpentes Peçonhentas do Brasil. In: Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Málaque CMS, Haddad Jr V. Animais Peçonhentos no Brasil. Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes. 1ª edição, Sarvier: São Paulo, p. 33-61, 2003.
- Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Diagnóstico e Tratamento de acidentes por animais peçonhentos. Brasília, D.F., 2001.
- Nunes TB, Rodrigues DS. Poisonous Animals: a study of human accidents in the State of Bahia, Brazil. Vet Hum Toxicol 29 (supl.): 73-75, 1987.
- Parrish HM, Khan MS Bites by coral snakes: report of 11 representative cases. Amer. J. Med Sci. 253:561-568, 1967.
- Ribeiro LA, Albuquerque MJ, Pires de Campos VAF, Katz G, Takaoka NY, Lebrão ML, Jorge MT. Óbitos por serpentes peçonhentas no Estado de São Paulo: avaliação de 43 casos, 1988/93 Revista da Associação Médica Brasileira 44: 312-318, 1998.
- Rodrigues DS, Machado, MA. Poisonous Animals: a study of human accidents in the State of Bahia, Brazil. Part II: ophidian accidents. Vet Hum Toxicol 29 (supl.): 76-78, 1987.
- Rodrigues DS, Teles MAS, Machado MML, Vargens ML Nascimento, IM, Planzo TM. Ofidismo na Bahia: um problema de saúde pública. Revista da Sociedade Brasileira de Toxicologia 1: 23-26, 1988.
- Rosenfeld, G. Symptomatology, pathology and treatment of snake bites in South America. In: Bucherl W, Buchley EB. (ed) Venomous Animals and their Venoms. Vol II, Academic Press: New York, 1971
- Shaw CE. The coral snakes, genera *Micrurus* and *Micruroides* of United States and Northern Mexico. In: Bucherl W, Buchley EB. (ed) Venomous Animals and their Venoms. Vol II, Academic Press: New York, 1971.
- Vital Brazil, Vital Brazil Filho. Do envenenamento elapineo em confronto com o choque anafilático. Anais Paulistas de Medicina e Cirurgia LX, 5:411-461, 1950.
- Vital Brasil O. Ação neuromuscular da peçonha de *Micrurus*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, São Paulo, SP, 1963.
- Vital Brazil O. Coral snake venoms: mode of action and pathophysiology of experimental envenomation. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo 29:119-126, 1987.
- Vital Brazil O. Pharmacology of coral snake venoms. Mem Inst Butantan 52:31-32, 1990.
- Vital Brazil O. Fontana MD. Ações pré-juncionais e pós-juncionais da peçonha da cobra coral *Micrurus corallinus* na junção neuromuscular. Mem Inst Butantan 47/48:13-26, 1983/84.
- Vital Brazil O, Fontana MD, Heluany NF. Mode of action of the coral snake *Micrurus spixii* venom at the neuromuscular junction. Journal of Natural Toxins 4:19-33, 1995.
- Wen FH, Cardoso JL, Málaque CMS, França FOSF, Sant'anna SS, Fernandes W, Furtado MF, Franco FL, Albuquerque MJ, Kronca FJ, Nalon MA, Rúbio GBG, Silva EM, Leite JCM Informe Epidemiológico do SUS. Brasília vol. 11, 2002.