



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA
MESTRADO EM SAÚDE COMUNITÁRIA

Yukari Figueroa Mise

**Acidentes ofídicos notificados no
Nordeste Brasileiro, 2000-2006.**

Salvador
2009



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA
MESTRADO EM SAÚDE COMUNITÁRIA

Yukari Figueroa Mise

**Acidentes ofídicos notificados no
Nordeste Brasileiro, 2000-2006.**

Dissertação apresentada ao Instituto de
Saúde Coletiva da Universidade Federal da
Bahia, para a obtenção de Título de Mestre
em Saúde Comunitária.
Orientador: Dr. Fernando Martins Carvalho

Salvador
2009

Mise, Yukari Figueroa

Acidentes ofídicos notificados no Nordeste Brasileiro, 2000-2006/
Yukari Figueroa Mise - Salvador: UFBA / Instituto de Saúde Coletiva,
2009.

81 p.

Dissertação (Mestrado) - Instituto de Saúde Coletiva da
Universidade Federal da Bahia/ ISC (2009).

1. Epidemiologia 2. *Ofidismo* 3. Nordeste Brasileiro.
I. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Saúde Coletiva

Comissão Julgadora:

Profª. Dra. Rejâne Maria Lira da Silva

Profª Dra. Vilma Sousa Santana

Orientador: Prof. Dr. Fernando Martins Carvalho

“Perguntou o Senhor Deus à mulher: Que é isto que fizeste? Respondeu a mulher: A serpente enganou-me e eu comi. Então o Senhor Deus disse à serpente: Porquanto fizeste isso, maldita serás tu dentre todos os animais domésticos e dentre todos os animais de campo; sobre o teu ventre andarás e pó comerás todos os dias da tua vida. Porei inimizade entre ti e a mulher, e entre a tua descendência e a sua descendência; esta te ferirá a cabeça e tu lhe ferirás o calcanhar”.

Gênesis 3: 13-15

*“É mais fácil explodir um átomo
que um preconceito”
Albert Einstein*

Dedico este trabalho a todos os trabalhadores rurais acometidos por picadas de serpentes. Que esse trabalho possa contribuir para minimizar seu sofrimento.

Agradecimentos

Agradeço a meus pais, que me permitiram estar aqui para poder me formar. Pai, pena não poder estar aqui encarnado comigo nesse momento. Obrigada por todos os valores que você me ensinou. Mãe, obrigada por existir e me inspirar a sempre buscar mais e mais conhecimento.

Sayuri e Atsuyuki, meus irmãos, obrigada pelos momentos bons e ruins também pois todos eles fazem parte de nossas vidas, e nos uniram além dos laços de sangue. Pedro e Joaquim, meus sobrinhos, obrigada pelo amor e pelos momentos de alegria quando o que eu mais precisava era rir e relaxar em momentos de *stress* mental

Fernando, obrigada pela confiança, por me ter aceitado como orientanda, apesar de sua agenda apertadíssima, obrigada por sempre disponibilizar um tempinho para mim, me orientando nas dúvidas mais esdrúxulas que eu eventualmente tinha, sempre com paciência e respeito. Devo muito a você, não só pela orientação nesse mestrado, mas também pela amizade que me dedicou.

Profª Vilma Santana, obrigada por aceitar fazer parte da banca de minha qualificação e contribuir com sugestões muito pertinentes, e por aceitar fazer parte da minha banca de avaliação. Obrigada por me aturar pacientemente enquanto eu tirava minhas dúvidas sobre análise epidemiológica.

Profª Rejâne Lira, obrigada por sempre me incentivar a buscar tanto o crescimento científico como o espiritual, me mostrando os caminhos que eu poderia ou não escolher seguir. Obrigada por me aceitar como sou, e por ter participado ativamente da minha iniciação científica. Obrigada por ter sido para mim sempre um porto seguro, para o qual eu podia me dirigir em situações de dúvidas e inseguranças.

Tânia Brazil, obrigada por me oportunizar conhecer um pouco mais sobre a vida desse grande cientista “Dr. Vital Brazil Mineiro de Campanha”, permitindo-me ver o seu lado familiar.

Obrigada, Camila Bonfim, Davide Rasella, Carlos Erazo, Lígia Gabrielli, Ana Moncayo e aos demais não mencionados, amigos do mestrado, companheiros de sofrimentos e alegrias. Tenho certeza que essa amizade estender-se-á além dos limites acadêmicos. Às amigas de infância, Ângela e Eliana, obrigada por agüentar os meus “surto psicóticos”, especialmente quando eu tentava me divertir e esquecer da dissertação (e me estressava ainda mais!).

Salomão, “será que você vai saber o quanto penso em você com meu coração?”. Obrigada por seu amor, carinho e atenção. Obrigada por brigar comigo quando não me cuidei o quanto deveria e por me fazer ver o que é a felicidade. Obrigada por existir e me fazer feliz ao seu lado.

Amigos e professores da FTC EaD, obrigada pelo apoio nos momentos de *stress*, obrigada pela amizade e companheirismo com os quais trabalhamos juntos esses 4 anos.

Equipe do Projeto Ciência, Arte e Magia (Rosimere, Bruno Pamponet, Mariana Sebastião, Fernando Teixeira, Orlando Augusto, Lorena Galvão, Raphael Lisboa e todos os outros que eu não mencionei), obrigada por compreender as minhas ausências e pela ajuda incondicional. Obrigada pelo companheirismo e pelos sorvetes de sexta à noite, essenciais para que eu mantivesse a sanidade mental.

Obrigada a todas as pessoas que não mencionei por escrito, mas que estão presentes em meu coração.

Obrigada a minha “galera espiritual”, por me dar apoio, proteção e serenidade. Obrigada, Deus (embora eu tenha, em certa época de minha vida, me questionado sobre a sua existência), por não desistir de mim, e por me dar forças quando eu sentia que, sozinha, não as tinha mais.

Índice

Introdução Geral.....	1
Tema.....	7
Problema.....	7
Finalidade	
Objetivo Geral.....	7
Objetivos Específicos.....	8
Justificativa.....	8
Método.....	12
Desenho de estudo.....	13
População e área.....	13
Fonte de dados.....	14
Instrumentos.....	15
Levantamento de dados.....	15
Definição de variáveis.....	15
Análise.....	17
Aspectos Éticos.....	18
Referências.....	29
ARTIGO 1: Morbimortalidade do ofidismo no Nordeste Brasileiro, 2000 a 2006	
Resumo.....	23
<i>Abstract</i>	24
Introdução.....	25
Material e Métodos.....	27
Resultados.....	29
Discussão.....	31
Agradecimentos.....	37
Referências bibliográficas.....	38
Tabela 1: Coeficiente de incidência anual (por 100.000 habitantes) do ofidismo notificado nos estados do Nordeste Brasileiro, de 2000 a 2006....	43
Figura 1: Coeficiente de incidência anual (por 100.000 habitantes) do ofidismo notificado nos estados do Nordeste Brasileiro de 2000 a 2006.....	44
Figura 2: Distribuição mensal da ocorrência de casos de acidentes ofídicos notificados na Região Nordeste do Brasil (2000-2006).....	45

ARTIGO 2: Epidemiologia do Ofidismo no Nordeste Brasileiro, 2000 a 2006	
Resumo	46
Abstract	47
Introdução	48
Material e Métodos	51
Resultados	52
Discussão	55
Agradecimentos	61
Referências bibliográficas	62
Tabela 1: Região anatômica da picada em pacientes vítimas do ofidismo notificados ao SINAN, procedentes do Nordeste do Brasil, 2000 a 2006.....	67
Tabela 2: Tipo de soro aplicado aos 40.222 pacientes vítimas de acidentes ofídicos notificados ao SINAN, procedentes do Nordeste do Brasil, 2000 a 2006.....	68
Tabela 3: Manifestações locais e sistêmicas de 40.222 acidentes ofídicos notificados ao SINAN, procedentes do Nordeste do Brasil, 2000 a 2006.....	69
Considerações Finais	70
ANEXO	
SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO (SINAN): FICHA DE INVESTIGAÇÃO - ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS..	72
APÊNDICE	
INTRODUÇÃO AO GRUPO DAS SERPENTES	75

Introdução Geral

O ofidismo é o envenenamento decorrente do acidente por serpente. A descoberta do soro antiveneno data de 1894^{1, 2} e a comprovação da inexistência de um soro universal, de 1905^{2, 3}. Antes disso, os trabalhos de Otto Wucherer⁴ na Bahia entre 1861 e 1863, permitiram que o ofidismo transpusesse os limites da cultura popular para se integrar às pesquisas e recebesse maior atenção da comunidade científica local e mundial. No final do século XIX, foi constatado que um animal poderia ser protegido se recebesse o soro de outros animais infectados pelo veneno em doses sub-letais. O primeiro pesquisador a utilizar princípios soroterápicos foi Sewall, em 1887, inoculando sistematicamente pombos com o veneno bruto de *Sistrurus catenatus*. Em 1894, estudos simultâneos de Césaire Auguste Physalix e Gabriel Bertrand, com veneno de *Vipera aspis*, e Albert Calmette, com veneno de *Naja*, demonstraram que o sangue de animais imunizados possuía alguma atividade protetora¹⁻³.

Albert Léon Charles Calmette foi o primeiro a preparar antiveneno contra o veneno de serpentes para uso humano. O soro produzido passou a ser distribuído amplamente pelo mundo e outros cientistas começaram a desenvolver soros antiveneno em seus países. Assim foi com Vital Brazil, no Brasil; Tidwell, na Austrália; Ishizaka, no Japão e outros, utilizando como padrão o protocolo proposto com Calmette⁵.

Inicialmente, acreditava-se que soro antiofídico seria universal, ou seja, que o soro feito a partir de uma serpente serviria para quaisquer envenenamentos ofídicos. Sete anos depois, Vital Brazil contrariou a concepção da polivalência do soro antiofídico, e demonstrou a especificidade do soro antiofídico, ou seja, que não existe um soro universal^{2, 3, 6}. Abaixo, segue uma citação desse cientista no evento da comprovação da especificidade do soro antiofídico⁷:

"De volta de Washington, depois de encerrado o Congresso o acaso nos forneceu feliz oportunidade de socorrer, em New York, um empregado do Bronx Park, o qual fora ofendido por uma Crotalus atrox do Texas. Quando fomos procurados no hotel, pelo Dr. Ditmars, diretor da seção de répteis daquele Jardim e pelo diretor do Hospital Alemão, onde fora recolhida a vítima, já eram passadas cerca de 36 horas. Atendendo ao apelo de auxílio que se nos fazia, encontramos o doente em estado desanimador; sonolência profunda, da qual saía a custo, respondendo, com dificuldade, às perguntas que lhe eram dirigidas; pulso filiforme e extremamente freqüente; membro superior direito extraordinariamente edemaciado, apresentando seguramente o duplo do seu volume normal; a pele de revestimento desse membro apresentava-se cianótica e luzidia, e no ponto de mordedura, que foi na mão, duas placas negras, onde se viam duas incisões profundas praticadas pelo cirurgião. Já haviam empregado o permanganato de potássio e o soro Calmette, sem que o estado do doente se modificasse para melhor. Ao contrário, segundo a observação dos médicos assistentes, os sintomas de envenenamento haviam seguido uma marcha ascendente. Aconselhamos logo que fosse aplicado desde logo o soro anticrotálico que havíamos levado conosco. Esse soro dosava 2,50 mg de veneno de Crotalus terrificus por centímetro cúbico, dose essa que corresponde a 2.500 mínimas mortais para o pombo. Na falta de um soro especial, que contivesse anticorpos resultantes do veneno da espécie determinante do acidente, era o único que poderia ter efeito, pois fora obtido pela imunização contra o veneno de uma espécie do mesmo gênero. Tivemos, entretanto, o cuidado de prevenir aos médicos assistentes, de que o resultado não poderia ser garantido, por não ter ainda experimentado o soro naquela sorte de envenenamento. A ação do específico não se fez esperar; seis horas após a sua aplicação, o doente começou a melhorar, e 12 horas depois era considerado livre do perigo."

A produção do soro antiofídico, no Brasil, ainda segue os métodos propostos no início do século XX ⁸, com a imunização de cavalos utilizando o veneno, com subsequente retirada do sangue, centrifugação do plasma e utilização do soro eficientemente contra a ação da peçonha ofídica ⁹. A tecnologia hoje utilizada na produção do soro antiofídico é totalmente nacional e as pesquisas atuais visam à produção em larga escala do soro liofilizado no Instituto Butantan, um dos laboratórios produtores de soro no país ¹⁰.

Entretanto, a própria administração da soroterapia antiofídica já foi polêmica. De acordo com parâmetros mundiais, na vigência de complicações locais, a indicação da soroterapia se tornaria questionável, uma vez que o soro é capaz de neutralizar claramente o veneno, mas não regenera a lesão tecidual, limitando-se a prevenir novas lesões ⁴. A prática no Brasil não segue esses parâmetros, uma vez que, em acidentes botrópicos, o número de ampolas de soro antiofídico é aplicado de acordo

com a magnitude do quadro local. O soro antiofídico é eficaz no combate das manifestações sistêmicas, mas não reverte sintomas locais. Por isso, alguns autores sugerem a utilização da soroterapia somente na presença do envenenamento sistêmico^{11, 12}.

Embora relativamente negligenciados, os envenenamentos humanos provocados por picadas de serpentes são um importante problema de saúde pública, especialmente em regiões tropicais do mundo. Como a maior parte destas regiões corresponde às nações subdesenvolvidas e os acidentes ocorrem na sua maioria em áreas rurais remotas, os dados epidemiológicos são geralmente escassos e subestimam a verdadeira situação.

Acidentes ofídicos certamente ocorreram no Brasil, antes sequer do registro da história do país. O primeiro registro de estudo científico sobre esse problema, de autoria de Otto Wucherer, foi registrado em 1867, no periódico tropicalista “Gazeta Médica da Bahia”, no artigo intitulado “Sobre mordeduras das cobras venenosas e seu tratamento”¹⁴. Entretanto, os primeiros relatos sistematizados datam do início do século XX, com dados restritos ao Estado de São Paulo^{15, 16}. Em 1905, foi registrada letalidade em torno de 25%^{17, 18}. No período de 1911-18, antes do implemento da soroterapia, foram notificados 19.200 acidentes e 4.800 óbitos, o que corresponde à letalidade de 25%¹⁹.

Mais tarde, na década de 40, o número de casos no Brasil foi estimado em 23.470, com letalidade de 2,3%, sendo que o gênero *Bothrops* já predominava como principal agente etiológico do ofidismo²⁰.

Na década de 50, estimou-se que os acidentes ofídicos causavam de 30.000 a 40.000 óbitos por ano, a maior parte destes ocorrendo na Ásia (25.000-30.000), seguida da América do Sul (3.000-4.000), América do Norte - incluindo o México - (300-500), Europa (50) e Oceania (10) e, para a África, aproximadamente 400-1.000 óbitos anuais. A ocorrência global de picadas por serpentes foi estimada em 500.000 por ano. Em várias partes do mundo têm-se revelado dois aspectos interessantes

quanto aos acidentes por serpentes peçonhentas. Existe uma variação regional considerável; além disso, as maiores taxas de mortalidade foram geralmente estimadas em áreas topograficamente similares, possivelmente por causa da preponderância de certas espécies de serpentes nestes *habitatis*^{21, 22}.

Na década de 70, em Minas Gerais, a maior incidência ocorreu em indivíduos do sexo masculino trabalhadores rurais. O gênero de serpente mais registrado foi *Bothrops*, e a precocidade no atendimento médico também foi relatada, dado que 63% dos pacientes foi atendido durante as três primeiras horas pós picada²³. Nessa mesma década, a partir de dados do Hospital Vital Brazil sediado no Instituto Butantan, (São Paulo), calculou-se o coeficiente de incidência do ofidismo em 53,8/100.000 habitantes, com letalidade em 1,5%. Nesse mesmo trabalho, foi referida a necessidade da notificação compulsória para o ofidismo em níveis nacionais^{24, 25}.

Nesse período, existiam três grandes laboratórios produtores de soro antiofídico, o Instituto Butantan, o Instituto Vital Brazil e o Instituto Ezequiel Dias, bem como o laboratório privado Syntex do Brasil. Apesar da melhoria no tratamento do ofidismo com o advento da soroterapia antiveneno específica, até 1985, o soro antiofídico de uso humano não fazia parte do Programa Nacional de Imunizações do Ministério da Saúde, a despeito da posição de destaque ocupada pelo Brasil na luta contra o ofidismo. Desde a década de 70, o atendimento da demanda nacional ficou deficitário e piorou ainda mais com o fechamento, em 1983, do laboratório privado que fabricava 300 mil ampolas anuais²⁶. A produção de soro aquém da real necessidade gerou diversos problemas. Nas décadas de 70 e 80, a mídia escrita relatou várias ocorrências de falta de soro e de óbitos decorrentes disso, a despeito da divulgação oficial, em um jornal nacional de ampla divulgação, de que a produção de soros estava dentro dos padrões produtivos²⁷. No período de 1979-1983, no auge da "crise nacional de soro antiofídico", foram notificados 1.260 óbitos e a letalidade chegou a 20%, próxima aos valores observados no início do século XX^{28, 29}.

A falência na produção de soro antiofídico culminou, em maio de 1986, com a morte de uma criança de oito anos em Brasília, sendo o óbito atribuído à falta de soro. Esse foi o fator “político-emocional” que desencadeou a definição, pelo Ministério da Saúde de 1985, de uma estratégia no âmbito do Programa de Auto-suficiência de imunobiológicos que proporcionou uma aplicação maciça de recursos. Esse Programa previa ainda a modernização dessas instituições, dentro do menor prazo possível, de modo que se alcançasse o atendimento da demanda de antiofídicos, estimada em cerca de 500 mil ampolas/ano ³⁰.

Enquanto não se obtinha a solução definitiva para o problema, o Ministério da Saúde determinou a compra e subsequente repasse de todo soro antiveneno produzido no Brasil. Essa medida, adotada em maio de 1986, implicaria na racionalização da oferta do produto, em nível nacional, e o estabelecimento de cotas de soros antiofídicos para as Secretarias Estaduais de Saúde - que ficariam encarregadas da sua distribuição, de acordo com a demanda estimada para cada Estado ³⁰. Essas cotas, segundo o Plano do Ministério, seriam aumentadas progressivamente, conforme o acréscimo da produção dos laboratórios. Na oportunidade, foi sugerido o estabelecimento de uma rede descentralizada de armazenagem e aplicação, distribuída entre os diversos municípios, de forma a colocar o soro disponível, o mais proximamente possível, aos acidentados ³⁰.

Em junho de 1986, o Ministério da Saúde definiu uma equipe técnica e designou grupos de trabalho visando "a necessidade de estabelecer os mecanismos técnico-administrativos para o controle dos acidentes ofídicos no Território Nacional" (Ministério da Saúde, Portaria 325/GM de 07/06/1986). Implantava-se, assim, o Programa Nacional de Ofidismo na antiga Secretaria Nacional de Ações Básicas em Saúde (SNABS/MS) que, entre outras ações, estipulou a obrigatoriedade da notificação dos envenenamentos ofídicos no país ^{27, 31}.

Com a instituição do Programa Nacional de Ofidismo em 1986, foram criados os Núcleos de Ofiologia, com o objetivo de mapear as serpentes, principalmente as de

importância médica no país, levando-se em conta aspectos regionais. Isso representou um salto qualitativo para o conhecimento da ofidiofauna regional e da sua distribuição nas diferentes regiões do País. Soma-se a isso o papel dos Núcleos, em conjunto com os Centros de Informação Toxicológicas (CIT) ou Centros de Informação Antiveneno (CIAVE), que contribuíram enormemente para o conhecimento regionalizado do ofidismo, ressaltando peculiaridades dos aspectos clínicos e epidemiológicos dos envenenamentos por serpentes ⁹.

O primeiro Centro de Informações Antiveneno do Brasil foi sediado na Bahia (CIAVE-BA), juntamente com o Centro de Informações Toxicológicas, no Rio Grande do Sul, em 1980. Nesse contexto, os Núcleos de Ofiologia criados pelo Programa Nacional do Ofidismo trouxeram informações relevantes sobre a distribuição espacial das serpentes de importância média, o que fundamenta a distribuição racional de soro antiofídico no país ³⁰.

Entre 1986 a 1989, foram notificados 20.170 casos, estimando-se uma incidência de 20 casos por 100.000 habitantes por ano e letalidade de 0,6% ³². Em 1987, o Ministério da Saúde recebeu notificações de 21.463 acidentes e 123 óbitos. A incidência calculada para o País foi de 15,5/100.000 habitantes, a letalidade de 0,6% ³³.

Em 1991, foram notificados 18.435 casos, correspondendo à incidência de 15,5/100.000 e letalidade de 0,5% (Brasil, 1991). No período de janeiro de 1990 a dezembro de 1993, foram notificados 81.611 acidentes, com coeficiente de incidência anual de 13,5 acidentes/100.000 habitantes. A letalidade mais elevada foi registrada no Nordeste (0,81%), cerca do dobro da média nacional (0,45%) apesar desta região apresentar o menor coeficiente de incidência do País (6,84 acidentes/100.000 habitantes), conseqüência das subnotificações, tendo em vista as dificuldades de acesso aos serviços de saúde ^{34, 35}.

A partir de 1997, uma portaria do Ministério da Saúde condicionou a transferência de recursos, da esfera federal para os municípios habilitados a integrar o

Sistema Único de Saúde, à alimentação regular do banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Algum tempo depois, os acidentes por animais peçonhentos passariam a não ser mais incluídos na lista de doenças e agravos de notificação compulsória, como o eram desde 1986 ³⁶, porém permaneceram no sistema de informação como agravos de interesse médico. Esse mesmo sistema foi desenvolvido com o propósito de coletar, transmitir e difundir dados gerados pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica, através de uma rede informatizada, fornecendo uma base para o processo de investigação e para a análise das informações ³⁷.

Tema

O ofidismo no Nordeste Brasileiro.

Problema

Falta de conhecimento sobre esse importante problema de saúde pública.

Finalidade**Objetivo Geral**

Descrever características clínicas e epidemiológicas dos acidentes ofídicos notificados ao SINAN, no Nordeste do Brasil, de 2000 a 2006.

Objetivos Específicos

1. Estimar a incidência e identificar fatores associados (tempo, lugar, pessoa) aos acidentes ofídicos;
2. Descrever aspectos clínicos e do tratamento dos acidentes ofídicos;

3. Determinar a mortalidade e a letalidade e identificar fatores associados aos acidentes ofídicos.

Justificativa

O número de notificações de ofidismo vem aumentando, ano a ano, passando dos 21.000 notificados, em 1993^{34, 35}, para cerca de 25.000, em 2003³⁸. Apesar destas estimativas, os acidentes por animais peçonhentos no País não são conhecidos em sua real magnitude, devido à insuficiência de dados coletados, consequência da subnotificação ou da informação colhida com omissões. Em algumas localidades e regiões do País, sua ocorrência é tão freqüente em certas épocas do ano que chegam a constituir-se em problema de saúde pública^{34, 35, 39, 40}.

O negligenciamento, por parte do Ministério da Saúde, do Programa Nacional do Ofidismo e Animais Peçonhentos, pode também ser observado pela divulgação precária dos acidentes causados por esses animais. O Informe Epidemiológico do SUS (Sistema Único de Saúde) divulgou dados sobre os casos de acidentes por animais peçonhentos (serpentes, aranhas e escorpiões), distribuídos por Estado, até 1998⁴¹. O Boletim eletrônico Epidemiológico que veio para sanar essa lacuna no que se refere à divulgação de dados referentes às doenças de notificação compulsória, não contempla os acidentes por animais peçonhentos⁴².

Os acidentes por animais peçonhentos que contavam com um capítulo na 4ª edição do Guia de Vigilância Epidemiológica⁴¹, não foram considerados na 5ª edição dessa publicação⁴². Em 2005, uma ampliação do Guia de Vigilância Epidemiológica voltou a incluir, em sua sexta edição, um capítulo sobre envenenamento por animais peçonhentos, trazendo dados de incidência e distribuição mensal apenas para o ano de 2003³⁸.

Um importante artigo sobre a epidemiologia do ofidismo no Brasil nos últimos 100 anos¹⁸ destacou a escassez de dados referentes ao Brasil como um todo. Além disso, é urgente a demanda por um estudo regionalizado dos acidentes por animais

peçonhentos, devido às peculiaridades locais da fauna e a disponibilidade de dados sobre o agente etiológico, caracterização de venenos e descrição clínica dos acidentes, somente de proveniência das regiões meridionais do país ⁴³.

O Ministério da Saúde, através da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) criou, no âmbito do Projeto de Vigilância e Controle de Doenças (VIGISUS), uma linha temática voltada para o mapeamento de serpentes nas regiões Sul e Sudeste, em primeira instância (2000), e na região Nordeste, em segunda instância (2003). Essas informações já poderiam ter sido coletadas através de um sistema bem estruturado de informações sobre esses acidentes.

Atendendo ao Edital nº. 2 publicado no Diário Oficial da União nº. 39 de 23 de fevereiro de 2001, o Projeto “Serpentes de importância médica da Região Nordeste do Brasil”, financiado pelo Ministério da Saúde, no período de agosto de 2003 a fevereiro de 2005, possibilitou um salto qualitativo tanto no conhecimento das espécies que ocorrem no Nordeste bem como dos acidentes ofídicos. Foram realizados investimentos na formação de recursos humanos, com cursos de Capacitação (“Serpentes e Ofidismo”) em todos os Estados da região, exceto Rio Grande do Norte, atingindo 395 pessoas, incluindo os estudantes que participaram ativamente da execução do Projeto, principalmente nos estados da Bahia e Pernambuco ^{28, 29}. Esse trabalho ampliou o conhecimento sobre as espécies de serpentes de importância médica do Nordeste do país, atualizando a sua distribuição geográfica, identificando fatores que aumentam o risco da população humana face aos acidentes desta natureza. Esse conhecimento poderá possibilitar a fundamentação necessária às ações da vigilância ambiental pelos órgãos públicos da região, como permitir o diagnóstico presuntivo da etiologia destes acidentes e subsidiar políticas de produção e distribuição de soro antiofídico ^{28, 29}.

Esta foi a última ação do Programa Nacional de Ofidismo e Animais Peçonhentos. Lamentavelmente, projetos deste tipo não foram desenvolvidos nas regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil, talvez as menos conhecidas em relação aos

acidentes por animais peçonhentos. É notório que o ofidismo tem importância médica respeitável em virtude de sua elevada frequência e gravidade. A padronização atualizada de condutas de diagnóstico e tratamento dos acidentados é imprescindível, já que as equipes de saúde, recebem poucas informações desta natureza durante os cursos de graduação ou no decorrer da atividade profissional ^{34, 35}.

Tanto a população leiga quanto os profissionais de saúde carecem de maiores esclarecimentos no que diz respeito à conduta mais adequada para com os acidentes ofídicos, havendo necessidade de informações mais abrangentes dos órgãos públicos responsáveis ⁴⁴. Depois de mais de um século da descoberta do soro antiofídico, a maioria das pessoas ainda não possui ou desconhece os meios de acesso ao mesmo. Além de sua especificidade (cada tipo de veneno ofídico requer um soro específico, preparado com o veneno do mesmo gênero de serpente que causou o acidente), ainda existe uma crença em torno da existência do soro universal, capaz de neutralizar o veneno de todas as serpentes existentes ⁴⁵.

A despeito dos constantes estudos que visam o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas que combatam o envenenamento por serpentes, o soro antiveneno continua sendo o único agente que é amplamente utilizado no tratamento de picadas de serpentes. Um imunoterápico eficiente deve conter componentes que neutralizem todas as toxinas da peçonha ofídica ^{37, 46, 47}. O soro antiofídico deve ser aplicado o mais rápido possível, pois, evidentemente, só possui ação sobre o veneno circulante, não agindo sobre tecidos já lesados ^{34, 35, 48, 49}.

A Vigilância Ambiental em Saúde corresponde a um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de qualquer alteração nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que possam interferir na saúde humana, objetivando identificar riscos e divulgar informações referentes aos fatores relacionados ao ambiente, e promover ações junto aos órgãos afins para proteção, controle e recuperação da saúde e do meio ambiente, quando relacionadas aos riscos à saúde humana ⁵⁰.

Diversos estudos mostram que as modificações ambientais provocadas pela ação antrópica, alterando significativamente os ambientes naturais, aumentam o risco a exposição a doenças e atuam negativamente na qualidade de vida da população ⁵¹. Sendo as serpentes de importância médica animais que geralmente se alimentam de roedores ⁵²⁻⁵⁴, o incremento do ambiente urbano, de maneira desorganizada nas grandes cidades, com a crescente favelização, associado à falta de planejamento sanitário favorecem o aumento populacional desses mamíferos e, conseqüentemente, das serpentes, especificamente os mais adaptados às condições antrópicas.

Sob a óptica da Vigilância Epidemiológica dos acidentes por animais peçonhentos, quatro sistemas nacionais de informação podem ser considerados: o SINAN (Sistema Nacional de Agravos de Notificação), o SINITOX (Sistema Nacional de Informações Tóxico-farmacológicas), o SIH-SUS (Sistema de Internação Hospitalar do Sistema Único de Saúde) e o SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade). Cada sistema possui características próprias, foi criado para atender demandas específicas, produz um grande volume de dados e permite que a análise seja feita sob um ângulo próprio. Entretanto, os quatro sistemas não conseguem dar conta da dimensão do problema da inexistência de um sistema nacional de informação que os integre, o que faz com que os diferentes sistemas sejam alimentados com informações provenientes de diferentes instâncias. O SINAN e o SIM são considerados sistemas universais e o SIH-SUS e SINITOX, limitados. O SINAN e o SIM são os que apresentam o maior percentual de variáveis de interesse para o ofidismo¹⁸. Como o SIM registra apenas dados de mortalidade, o sistema de informação mais adequado a ser utilizado nesse trabalho é o SINAN.

A despeito do longo tempo no qual se tem registro de ofidismo no país, ainda são escassas as informações sobre o perfil clínico e epidemiológico dos acidentes provocados por serpentes de importância médica em algumas regiões do Brasil. Este fato é apoiado pelos dados do MS que referem que a maioria dos acidentes no Brasil é

registrada nas Regiões Sul e Sudeste, as mais populosas e as que contam com melhor organização de serviços de saúde e sistemas de informação.

Não existe justificativa para que locais do Brasil onde funcione pelo menos uma pequena equipe de saúde, esta não possa ser treinada para a aplicação do soro antiofídico. É urgente a necessidade de descentralização na distribuição do soro antiofídico que permite a universalização do acesso ao mesmo e distribuição mais coerente com a distribuição dos agentes etiológicos. Isso só será possível com a capacitação e reciclagem das equipes dos lugares mais longínquos e com a implantação de uma política pública de tratamento aos acidentados por serpentes peçonhentas. Essa dissertação busca a geração de informações que poderão subsidiar a implantação de uma política pública de atendimento racional, onde o atendimento será otimizado, diminuir os gastos referentes à aquisição, transporte e estocagem de soros e diminuir gastos com manutenção de pacientes vítimas de acidentes ofídicos nos hospitais públicos do país.

Método

Foi realizado um estudo descritivo de morbi-mortalidade, utilizando-se de medidas de incidência, mortalidade e letalidade dos acidentes por serpentes no Nordeste do Brasil no período de 2000 a 2006.

A proposta original pretendia a consulta de dados primários, procedentes das Secretarias Estaduais de Saúde. Entretanto foram feitas solicitações para todas as Secretarias dos nove Estados, inclusive *in locum*, mas as solicitações não foram atendidas. Dessa maneira, foram estudados 40.222 casos atendidos e/ou notificados nos SINAN, de 2000 a 2006, dos estados da Bahia, Ceará, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Piauí, Maranhão, Rio Grande do Norte e Paraíba.

Desenho de estudo

Foi realizado um estudo epidemiológico observacional individuado do tipo estudo de vigilância. Foi um trabalho descritivo exploratório, adequado para quando existem poucos dados conhecidos sobre o tema.

População e área

A Região Nordeste ocupa uma área de 1.561.177,8 km², o que equivale a 18,3% do território brasileiro, abrangendo um total de 1.792 municípios, distribuídos por nove Estados: Maranhão, com 217 municípios; Piauí, com 222; Ceará, com 184; Rio Grande do Norte, com 167; Paraíba, com 223; Pernambuco, com 185; Alagoas, com 102; Sergipe, com 75 e Bahia, com 417. Também faz parte desta área, o Distrito Estadual de Fernando de Noronha, em Pernambuco. De acordo com dados de 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ⁵⁵, a população total do Nordeste era de 47.741.711 habitantes, o que correspondia a 28,11% da população brasileira. Deste total, 32.975.425 habitantes representavam a população urbana, e 14.766.286 habitantes, a rural. A densidade demográfica da Região era de 30,58 hab. /km² ⁵⁵.

A caracterização climática da região Nordeste é um pouco complexa, sendo que os quatro sistemas de circulação que influenciam na mesma são denominados Sistemas de Correntes Perturbadas de Sul, Norte, Leste e Oeste. O proveniente do Sul, representado pelas frentes polares que alcançam a região na primavera - verão nas áreas litorâneas até o sul da Bahia, traz chuvas frontais e pós-frontais, sendo que no inverno atingem até o litoral de Pernambuco, enquanto o sertão permanece sob ação da alta tropical. O sistema de correntes perturbadas de Norte, representadas pela CIT, provoca chuvas do verão ao outono até Pernambuco, nas imediações do Raso da Catarina (Bahia). Por outro lado, as correntes de Leste são mais freqüentes no inverno e normalmente provocam chuvas abundantes no litoral, raramente alcançando as escarpas do Planalto da Borborema (800 m) e da Chapada Diamantina (1.200 m). Por fim, o sistema de correntes de Oeste, trazidas pelas linhas de

Instabilidade Tropical ocorrem desde o final da primavera até o início do outono, raramente alcançando os estados do Piauí e Maranhão ⁵⁵.

Em relação ao regime térmico, as temperaturas são elevadas, com médias anuais entre 20° e 28°C, tendo sido observadas máximas em torno de 40°C no sul do Maranhão e Piauí. Nas áreas situadas acima de 200m e no litoral oriental, as temperaturas variam de 24° a 26°C. Os meses de inverno, principalmente Junho e Julho, apresentam mínimas entre 12° e 16°C no litoral, e inferiores nos planaltos, tendo sido verificado 1°C na Chapada da Diamantina, após a passagem de uma frente polar ⁵⁵. A pluviosidade na região é complexa e fonte de preocupação, sendo que seus totais anuais variam de 2.000 mm até valores inferiores a 500 mm no Raso da Catarina, entre Bahia e Pernambuco, e na depressão de Patos, na Paraíba. De forma geral, a precipitação média anual na região Nordeste é inferior a 1.000 mm, sendo que em Cabaceiras, interior da Paraíba, foi registrado o menor índice pluviométrico anual já observado no Brasil, 278 mm/ano. Além disso, no sertão desta região, o período chuvoso é, normalmente, de apenas dois meses no ano, podendo, em alguns anos até não existir, ocasionando as denominadas secas regionais ⁵⁵.

Fonte de dados

Foram utilizados dados secundários e individuados, coletados a partir do banco de dados do SINAN (Sistema de Informações de Agravos de Notificação) para envenenamentos ofídicos no Nordeste do Brasil. Foram também utilizadas informações sócio-econômicas e sócio-demográficas do IBGE para o referido período.

O SINAN (Sistema de Informações de Agravos de Notificação) tem por objetivo o registro e processamento dos dados sobre agravos de notificação em todo o território nacional, fornecendo informações para análise do perfil da morbidade, contribuindo desta forma para a tomada de decisões ao nível municipal, estadual e federal. Os dados gerados nas áreas de abrangência dos respectivos estados e municípios deveriam ser consolidados e analisados, considerando aspectos relativos à

organização, sensibilidade e cobertura do próprio sistema de notificação e das atividades de vigilância epidemiológica ⁵⁶.

Instrumentos

Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizadas as informações contidas na ficha de notificação do SINAN (Anexo I) utilizada a partir das informações dos prontuários médicos de atendimento e acompanhamento de pacientes vítimas do ofidismo.

Levantamento de dados

Os dados se encontram disponíveis de forma agregada no site do Ministério da Saúde (www.datasus.gov.br). Entretanto, o banco de dados individuado foi cedido pelo Ministério da Saúde, resguardando a identificação das vítimas do ofidismo.

Definição de variáveis

Variáveis descritoras

1) Incidência do ofidismo (considerada variável contínua), definida de acordo com a ocorrência de casos novos de ofidismo dividida pela população do município a cada ano. Foi também calculada a incidência média, para todo o período (2000 a 2006), em relação a cada município.

2) Letalidade do ofidismo (considerada variável contínua), definida de acordo com a ocorrência de óbitos decorrentes do ofidismo dividida pelo total de pessoas acometidas por esse agravo à saúde. Foi também calculada a letalidade média, para todo o período (2000 a 2006), em relação a cada município.

3) Mortalidade do ofidismo (considerada variável contínua), definida de acordo com a ocorrência de óbitos decorrentes do ofidismo dividida pela população do município a

cada ano. Foi também calculada a mortalidade incidência média, para todo o período (2000 a 2006), em relação a cada município.

4) Sintomas locais ou sistêmicos (categorial/ dicotômica): as vítimas de ofidismo notificadas ao Ministério da Saúde (SINAN) foram classificadas de acordo com a presença ou ausência de lesões locais e sistêmicas, alterações do tempo de coagulação e dos distúrbios locais, gerais, hemorrágicos, cardiovasculares, digestivos, urinários e neurológicos dos pacientes à admissão. As lesões foram classificadas como PRESENTES ou AUSENTES.

5) Estadiamento do envenenamento (categorial/ três categorias): as vítimas do ofidismo notificadas ao Ministério da Saúde (SINAN) foram classificadas de acordo com o grau de estadiamento do quadro clínico, conforme o preenchido na ficha de notificação de agravos do SINAN. O quadro clínico poderia ser considerado LEVE, MODERADO ou GRAVE, seguindo os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde (ANEXO II) segundo o Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes Ofídicos ³⁴, ³⁵, considerando a inferência do *taxon* da serpente que causou o envenenamento.

6) Variáveis referentes ao Lugar: Foram considerados os municípios de ocorrência dos acidentes (localização geográfica), as Unidades Federadas nas quais os acidentes ocorreram, bem como a zona referida de ocorrência dos acidentes ofídicos (urbana ou rural).

7) Variáveis referentes ao Tempo: Foram considerados o mês, o ano do envenenamento ofídico e o tempo transcorrido do momento da picada até o atendimento médico.

8) Variáveis referentes à Pessoa: Foram consideradas as variáveis referentes à ocupação / ramo de atividade exercido pelo paciente, atividade exercida pelo paciente no momento da picada (trabalho, lazer), idade expressa em anos, gênero dos pacientes, etnia referida, grau de escolaridade medido em anos concluídos de estudo; região anatômica da picada.

9) Variáveis referentes ao Tratamento: Foram consideradas variáveis referentes à aplicação de soroterapia antiveneno, adequação do soro antiofídico para o quadro clínico e número de ampolas de soro antiofídico. Existe uma padronização da quantidade de ampolas a serem aplicadas de acordo com o gênero da serpente e com o grau de estadiamento do envenenamento^{34, 35}. Além disso, o ideal é que a dose inicial aplicada seja suficiente para neutralizar a peçonha inoculada, sem que seja necessária uma dose complementar³².

10) Variáveis referentes à Serpente: Foram consideradas variáveis referentes ao *taxon* referido pelo profissional de saúde para a serpente. A correta identificação do agente etiológico do ofidismo só poderia ser confirmada com a presença da serpente causadora do acidente. Entretanto, devido ao fato dos principais gêneros de importância médica no Brasil apresentarem peçonha com peculiaridades próprias que podem ser evidenciadas no quadro clínico, os sinais e sintomas do envenenamento podem servir de diagnóstico para a inferência da serpente causadora do envenenamento ofídico no Nordeste Brasileiro^{34, 35}.

Análise

Foram calculadas medidas epidemiológicas de morbidade (referentes à incidência), mortalidade e letalidade⁵⁷. Estatísticas descritivas (média aritmética e desvio padrão) foram calculadas para as variáveis contínuas. O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para estimar a correlação linear entre o coeficiente

de incidência do ofidismo e o Índice Municipal de Desenvolvimento Humano (IDH-M). O IDH-M é um índice que mensura o desenvolvimento humano médio de uma unidade geográfica ⁵⁸. O coeficiente de correlação linear de Pearson também foi calculado para investigar a associação entre o coeficiente de incidência do ofidismo e o percentual de área municipal dedicada à agricultura ⁵⁹.

Utilizou-se o SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences) versão 13.0 ⁶⁰ e o programa TAB para Windows – TabWin - desenvolvido pelo Datasus – Departamento de Informática do SUS, com a finalidade de permitir às equipes técnicas do Ministério da Saúde, das Secretarias Estaduais de Saúde e das Secretarias Municipais de Saúde a realização de tabulações rápidas sobre os arquivos DBF que se constituem nos componentes básicos dos sistemas de informações do SUS - Sistema Único de Saúde.

Para a construção dos mapas, foram estabelecidos os municípios como unidades amostrais e utilizou-se o TAB para Windows – TabWin versão 3.0 para a confecção dos mapas de distribuição de incidência do ofidismo no Nordeste.

Aspectos Éticos

Por se tratar de um estudo baseado em dados de domínio público, não se fez necessária a submissão deste projeto ao comitê de ética. A confidencialidade e o sigilo das identidades também foram garantidos.

Referências

1. Hawgood BJ. Doctor Albert Calmette 1863-1933: founder of antivenomous serotherapy and of antituberculous BCG vaccination. *Toxicon* 1999;37(9):1241-58.
2. Hawgood BJ. Pioneers of anti-venomous serotherapy: Dr Vital Brazil (1865-1950). *Toxicon*. 1992;30(5-6):573-9.
3. Hawgood BJ. Dr. Vital Brazil and the advent of antivenomous serotherapy. *Toxicon*. 1993;31:137-8.
4. Wen FH. Soroterapia. In: Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Málaque CMS, Haddad Jr. V, editors. *Animais peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes*. São Paulo: Sarvier; 2003. p. 380-93.
5. Chippaux JP, Goyffon M. Venoms, antivenoms and immunotherapy. *Toxicon*. 1998;36(6):823-46.
6. Brazil V. Contribuição ao estudo do veneno ophidico. *Revista Médica de São Paulo*. 1901;4:255-60.
7. Rezende JM. Providencial coincidência na história do ofidismo. *Caminhos da Medicina Goiânia* 2004 [12 de janeiro de 2009]; Available from: <http://usuarios.cultura.com.br/jmrezende/vitalbrazil.html>
8. Brazil V. Serum anti-ophidico. *Brazil-Médico*. 1902;17:384-5.
9. Araújo FA, Santalúcia M, Cabral RF. Epidemiologia dos Acidentes por Animais Peçonhentos. In: Cardoso JLC, França FOS, Fan HW, Málaque CMS, Haddad Jr. V, editors. *Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes*. São Paulo: Sarvier; 2003. p. 468.
10. INSTITUTO BUTANTAN. Divisão de desenvolvimento cultural São Paulo: Instituto Butantan; 2008 [02 de novembro de 2008]; Available from: <http://www.butantan.gov.br/materialdidatico/numero2/numero2.pdf>.
11. Gutiérrez JM, León G, Rojas G, Lomonte B, Rucavado A, Chaves F. Neutralization of local tissue damage induced by *Bothrops asper* (terciopelo) snake venom. *Toxicon*. 1998;36(11):1529-38
12. Petite J. Viper bites: treat or ignore? Review of a series of 99 patients bitten by *Vipera aspis* in an alpine Swiss area. *Swiss Med Wkly*. 2005;135:618-25.
13. Lomonte B. *Tissue damage and inflammation induced by snake venoms*. Göteborg: University of Göteborg; 1994.
14. Wucherer O. Sobre a mordedura das cobras venenosas e seu tratamento. *Gazeta Médica da Bahia*. 1867(21):241-3.
15. Brazil V. O ophidismo no Brazil. *Brazil médico*. 1906;20:7 - 8.
16. Brazil V. *A defesa contra o ofidismo*. São Paulo: Pocai-Weiss & C; 1911

17. Pereira-Neto AF. Formação de cientista: O caso de Vital Brazil. In: Schmidt BV, Oliveira R, Aragón VA, editors. Entre escombros e alternativas: ensino superior na América Latina. Brasília: Editora Universidade de Brasília; 2000. p. 99 - 136.
18. Bochner R, Struchiner CJ. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. Cadernos de Saúde Pública. 2003;1(19):7 - 16.
19. Amaral A. Campanhas anti-ophidicas. Memórias do Instituto Butantan. 1930(5):195 - 232.
20. Barroso RD. Ofidismo no Brasil: considerações em torno de 2.238 acidentes ofídicos tratados com soro. Boletim do Instituto Vital Brazil 1944;26:35-47.
21. Swaroop S, Grab B. Snakebite mortality the world. Bull Wld Hth Org. 1954;10:35-76.
22. Swaroop S, Grab B. Snakebite mortality problem the world. Bull Wld Hth Org. 1956;10(35):439-47.
23. Mourão ELS. Aspectos sociais do acidente ofídico na arquidiocese de Juiz de Fora. Juiz de Fora: Editora Cave; 1971.
24. Rosenfeld G. Symptomatology, pathology, and treatment of snakebite in South America. In: Bücherl W, Buckley EE, editors. Venomous animals and their venoms. New York: Academy Press; 1971. p. 345 - 84.
25. Rosenfeld G. Animais peçonhentos e tóxicos do Brasil. In: Lacaz CS, Baruzzi RG, Siqueira Jr. W, editors. Introdução à geografia médica do Brasil. São Paulo: Ed. USP; 1972. p. 430-75.
26. Bermúdez JAZ. Remédio: Saúde ou Indústria? A Produção de Medicamentos no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumará; 1992.
27. Queiroz WJ. O processo produtivo do soro antiofídico: da crise à superação? Goiânia: Universidade Católica de Goiás; 2005.
28. Lira-da-Silva RM, Brazil TK, Casais-e-Silva LL, Mise YF, Guarnieri MC, Duarte MTL. Serpentes de importância médica da região Nordeste do Brasil. Relatório Final: Expedições a campo, consultas às coleções científicas e/ou referência e Capacitações quanto às Serpentes e ao Ofidismo Salvador: FUNASA - Ministério da Saúde2005.
29. Lira-da-Silva RM, Brazil TK, Casais-e-Silva LL, Mise YF, Melgarejo AR, Ulloa J, Guarnieri MC, Marques RS. Serpentes de importância médica da região Nordeste do Brasil. Relatório Final - Mapeamento das serpentes de importância médica e do ofidismo no Nordeste do Brasil. Salvador: FUNASA - Ministério da Saúde2005.
30. Lira-da-Silva RM. Políticas de Atenção aos acidentes ofídicos no Brasil. [Manual para a disciplina Políticas de Saúde]. In press 1996.
31. Musse NA, Almeida EP. Ofidismo: um problema no Brasil. Med HUPE-UERJ. 1986;5:243-54.
32. Cardoso JLC, Wen FH, França FOS, Jorge MT, Leite RP, Nishioka SA, Avila A, Sano-Martins IS, Tomy SC, Santoro ML, Chudzinski AM, Castro SCB, Kamiguti AS, Kelen EMA, Hirata MH, Mirandola RMS, Theakston RDG, Warrell DA. Randomized

comparative trial of three antivenoms in the treatment of envenoming by lance-headed vipers (*Bothrops jararaca*) in São Paulo, Brazil. *Quat J Med.* 1993;86:315-25.

33. Resende CC, Araújo FAA, Sallenave RNUR. Análise Epidemiológica dos Acidentes Ofídicos do Brasil - junho de 1986 a dezembro de 1987. Ministério da Saúde. Brasília 1989. p. 38.

34. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Fundação Nacional de Saúde. Brasília 1998. p. 131.

35. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Fundação Nacional de Saúde. Brasília 2001. p. 120.

36. Aprahamian I, Leme E, Kono A, Franca FOS. Avaliação retrospectiva dos acidentes botrópicos fatais atendidos no hospital Vital Brasil (HVB) do Instituto Butantan-SP, no período de 1980 a 1999. Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; Salvador: SBMT; 2001. p. 378.

37. Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Málaque CMS, Haddad Jr. V. Animais peçonhentos no Brasil. Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. 1 ed. São Paulo: Sarvier; 2003.

38. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica 2005:816.

39. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Fundação Nacional de Saúde. Brasília 1992. p. 58.

40. Moreno E, Queiroz-Andrade M, Lira-da-Silva RM, Tavares-Neto J. Características clínico-epidemiológicas dos acidentes ofídicos em Rio Branco, Acre. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* 2005;38(1):15-21.

41. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 4 ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 1998. p. 523p.

42. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 5 ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 2002. p. 842.

43. Cardoso JLC, Brando RB. Acidentes por Animais Peçonhentos. 1 ed. São Paulo: Editora Santos; 1982.

44. Saraiva DS. Ocorrência de acidentes ofídicos em humanos no Estado do Maranhão no período de 1999 a 2003. São Luís: Universidade Estadual do Maranhão; 2004

45. Andrade-Lima R. Práticas populares empregadas no tratamento de picadas de serpentes na Bahia. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 1997.

46. Sutherland SK, Tiballs J. Australian animal toxins: the creatures, their toxins, and care of the poisoned patient. 2 ed. Melbourne: Oxford University Press; 2001.

47. Stahel E, Wellauer R, Freyvogel TA. Vergiftungen durch einheimische vipern (*Vipera berus* und *Vipera aspis*). Eine retrospektive Studie an 113 Patienten. Schweiz Med Wschr. 1985;115:890-6.
48. OMS. Weekly epidemiological record. 2002 [11 de novembro de 2002]; Available from: www.who.int/wer.
49. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 6 ed. Brasília Ministério da Saúde; 2005. p. 816.
50. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Vigilância Ambiental em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2001 [14 de novembro de 2004]; Available from: <http://dtr2001.saude.gov.br/svs/amb/amb00.htm>.
51. Philippi Jr A. Saneamento, Saúde e Ambiente. Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. São Paulo: EDUSP; 2005.
52. Campbell JA, Lamar WW. The venomous reptiles of Latin America. New York: Cornell University; 1989.
53. Campbell JA, Lamar WW. The venomous reptiles of Western Hemisphere. London: Comstock Publishing Associate; 2004.
54. Greene HW. The ecological and behavioral context for pitviper evolution. In: Campbell JA, Brodie ED, editors. Biology of the pitvipers. Texas: Selva; 1992. p. 107-18.
55. IBGE. Censo Demográfico. 2000 [18 de setembro de 2005]; Available from: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/tabelagrandes_regioes21.shtm.
56. Bochner R, Struchiner CJ. Acidentes por animais peçonhentos e sistemas nacionais de informação. Cadernos de Saúde Pública. 2002(18):735 - 46.
57. Parrish HM, Nesser WB. Epidemiological methods in studying venomous snakebites. In: Russel FE, Saunders PR, editors. Animal toxins London Pergamon press; 1966. p. 428.
58. PNUD. Índice de Desenvolvimento Humano - Municipal, 1991 e 2000. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; 2000; Available from: [http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20\(pelos%20dados%20de%202000\).htm](http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20(pelos%20dados%20de%202000).htm).
59. IBGE. Censo Agropecuário 2006. 2006 [12 de janeiro de 2009]; Available from: <http://www.sidra.ibge.gov.br>.
60. SPSS. Statistical Package for the Social Sciences Chicago: SPSS Inc; 2007 [cited 2007]; Available from: <http://www.spss.com>.

Morbimortalidade do ofidismo no Nordeste Brasileiro, 2000 a 2006

Morbimortality by snakebites in North East Brazil, 2000 to 2006

Periódico: Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical

Resumo

Investiga-se a incidência, mortalidade e letalidade dos acidentes ofídicos e descrevem-se fatores associados à sua incidência no Nordeste Brasileiro de 2000 a 2006. Um estudo epidemiológico descritivo, observacional, individuado, do tipo série de casos, utilizou dados secundários e individuados do SINAN (Sistema de Informações de Agravos de Notificação). No período, ocorreram 40.222 casos, perfazendo incidência média anual de 11,8 casos/100.000 habitantes, letalidade de 0,6% e coeficiente anual de mortalidade de 0,07 óbitos/100.000 habitantes. Os acidentes predominaram na zona rural (82,4%), de fevereiro a julho (58,4%), em pacientes de 15 a 24 anos (34,3%), do sexo masculino (75,4%), com ocupação referida de "Trabalhadores agropecuários, florestais, pesca e assemelhados" (18,5%). A incidência correlacionou-se positivamente ao percentual de área municipal agropecuária e negativamente ao índice municipal de desenvolvimento humano. O perfil clínico-epidemiológico do ofidismo no Nordeste Brasileiro apresentou mudanças importantes, de 2000 a 2006, distanciando-se do padrão outrora estabelecido pelo Ministério da Saúde, com a elevação do coeficiente de incidência e a redução na letalidade, o que sugere melhoras na qualidade das informações do sistema de informação.

PALAVRAS-CHAVE: Ofidismo, Incidência, Letalidade, Mortalidade, Epidemiologia

Abstract

This paper determines the incidence, mortality and lethality of the ophidian accidents occurred in the Brazilian Northeast from 2000 to 2006 and describes factors associated to incidence variation. A large case series study was carried out, using secondary data collected from a National Center for Registry of Notifiable Diseases (SINAN). In the period investigated, 40,222 cases were notified, corresponding to the annual incidence of 11.8 cases / 100,000 inhabitants, lethality of 0.6% and mortality rate of 0.07 deaths /100,000 inhabitants. The accidents prevailed in rural areas (82.4%), during the months of February to July (58.4%), affecting predominantly 15 to 24 years old individuals (34.3%) males (75.4%) and agricultural workers (18.5%). The incidence coefficient was positively correlated to the percentile of agricultural municipal area and negatively to the municipal index of human development. The clinical epidemiology of snakebites in Northeast Brazil has changed in the period 2000 to 2006, disclosing from the pattern formerly described by the Ministry of Health, presenting increasing incidence coefficient and decreasing lethality, what suggests improvements in the information system.

KEY WORDS: Snake bite, Incidence, Lethality, Mortality, Epidemiology

Morbimortalidade do ofidismo no Nordeste Brasileiro, 2000 a 2006

Introdução

São escassas as informações sobre o perfil clínico e epidemiológico dos acidentes provocados por serpentes peçonhentas do Nordeste do Brasil. Anualmente, no Brasil, ocorrem cerca de 21.000 acidentes ofídicos. Apesar destas estimativas, os acidentes por animais peçonhentos no país não são conhecidos em toda a sua magnitude devido à insuficiência e/ou ineficiência de dados coletados e à subnotificação. Em algumas localidades e regiões, em especial as regiões Norte e Nordeste, sua ocorrência é tão freqüente em certas épocas do ano, que chegam a se constituir em um problema de saúde pública ¹.

Os primeiros relatos sistematizados sobre ofidismo foram obtidos para o estado de São Paulo ^{2,3}. No período de 1911-18, antes do implemento da soroterapia, foram notificados 19.200 acidentes e 4.800 óbitos, com letalidade de 25% ⁴.

Estima-se que ocorram, no mundo, de 30.000 a 40.000 óbitos por ano, a maior parte destes na Ásia (25.000-30.000), seguida da América do Sul (3.000-4.000), África (400-1.000), América do Norte (300-500), Europa (50) e Oceania (10). A incidência global de picadas por serpentes foi estimada em 500.000 por ano. Existe uma variação regional considerável nas taxas de mortalidade por ofidismo. As maiores taxas de mortalidade foram geralmente encontradas em áreas topograficamente similares, possivelmente por causa da preponderância de certas espécies de serpentes nestes *habitatis* ^{5,6}.

No Brasil, nos anos de 1986 a 1989, notificou-se 20.170 casos, correspondendo à incidência de 20 casos por 100.000 habitantes por ano e letalidade de 0,6% ⁷. De janeiro de 1990 a dezembro de 1993, foram notificados 81.611 acidentes e o coeficiente de incidência anual para o país foi de 13,5 acidentes/100.000 habitantes ⁸. Apesar de a Região Nordeste apresentar o menor coeficiente de incidência anual do País (6,84 acidentes/100.000 habitantes), esta região registra o

maior índice de letalidade (0,81%), cerca do dobro da média nacional (0,45%), conseqüência de subnotificações e da dificuldade de acesso aos serviços de saúde ^{1, 8}.

Um artigo que enfocou a epidemiologia do ofidismo no Brasil nos últimos 100 anos ⁹ destacou a escassez de dados referentes à região Nordeste do Brasil, onde nunca foi feito um estudo sistematizado referente a acidentes ofídicos, ao longo do período estudado. As serpentes de importância médica nessa região pertencem às famílias Viperidae, representada pelos gêneros *Bothrops* (jararacas), *Lachesis* (surucucus) e *Crotalus* (cascavéis) e Elapidae, representada pelo gênero *Micrurus* (corais) ⁷.

Existe dificuldade em se obter dados clínicos, principalmente na Região Nordeste, onde os médicos e demais profissionais da saúde não são qualificados para o tratamento do ofidismo, levando ao mau preenchimento das fichas ou preenchimento com omissões. Após a implantação do Programa Nacional de Ofidismo em 1986, os acidentes ofídicos passaram a ser de notificação obrigatória no país, resultando em informações epidemiológicas de melhor qualidade e completude ⁹. É necessário um estudo regionalizado dos acidentes por animais peçonhentos, devido às peculiaridades locais da fauna e a disponibilidade de dados sobre o agente etiológico, caracterização de venenos e descrição clínica dos acidentes, provenientes das regiões meridionais do país ¹⁰.

A escassez de dados sobre o ofidismo no Nordeste do Brasil reflete necessidade de atualização destes dados na publicação de referência do Ministério da Saúde. O "Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos" publicado em 1998, descreveu dados de 1990 a 1993 ⁹ Em 2001, foi republicado, com os mesmos dados e a mesma análise ⁸. Desde esse período, nada de novo sobre o tema foi publicado pelo Ministério da Saúde que pudesse nortear médicos e profissionais da área de saúde sobre a real situação do envenenamento ofídico quanto aos aspectos clínicos e epidemiológicos, em especial da região

Nordeste, notadamente a mais desconhecida pelos arquivos nacionais. Em 2003, foi publicado um livro com dados mais recentes que incluía informações referentes ao ofidismo no Nordeste Brasileiro até o ano de 1999 ⁷. É importante destacar que a Bahia tem tradicionalmente publicado durante todos estes anos ⁷ entretanto, em termos regionais, não existem dados atuais que atualizem o conhecimento do perfil epidemiológico do ofidismo no Nordeste Brasileiro.

O objetivo do presente trabalho foi determinar a incidência, mortalidade e letalidade dos acidentes ofídicos e descrever fatores associados (tempo, lugar, pessoa) à sua incidência no Nordeste Brasileiro, de 2000 a 2006.

Material e Métodos

Realizou-se um estudo epidemiológico descritivo, observacional, individuado, do tipo série de casos. A Região Nordeste equivale a 18,3% do território brasileiro, com 1.792 municípios, 9 Estados (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia) e 47.741.711 habitantes, com densidade demográfica de 30,58 hab. /km² ¹¹.

Foram utilizados dados secundários e individuados, coletados das informações do SINAN (Sistema de Informações de Agravos de Notificação) para envenenamentos ofídicos no Nordeste do Brasil. O SINAN, adotado desde 1995 pela Coordenação Nacional de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos (CNCZAP), é o único sistema nacional que possui um módulo específico para tratar desse tipo de agravo à saúde e o que inclui mais informações pertinentes para a análise dos acidentes ofídicos ¹². Foram também utilizadas informações sócio-econômicas e sócio-demográficas do IBGE para o referido período.

O banco de dados por indivíduo participante foi formado com dados agregados do SINAN, informatizado em planilha do programa Tabwin versão 3.0 e, em seguida, exportado para processamento no pacote estatístico SPSS for Windows Versão 13. Para a construção dos mapas, os municípios foram considerados como unidades

amostrais. Utilizou-se o TabWin para a confecção dos mapas de distribuição do ofidismo no Nordeste.

Como medida de morbimortalidade, foi calculado o coeficiente de incidência do ofidismo, definido como o número de casos novos de ofidismo ocorridos no município divididos pela população do respectivo município, a cada ano. Com essa informação, calculou-se a incidência média, para todo o período, em cada município. Para o cálculo da incidência, utilizou-se o município de ocorrência do acidente e não com o município de residência do paciente. A letalidade foi calculada dividindo o número de óbitos decorrentes do ofidismo pelo número de casos de picadas de serpentes, no período. O coeficiente de mortalidade específico por acidente ofídico foi calculado dividindo-se o número de óbitos decorrentes do ofidismo pela população residente no município, no período.

Para as variáveis referentes às características pessoais, considerou-se as informações referentes à ocupação ou ramo de atividade exercido pelo paciente, atividade exercida pelo paciente no momento da picada (trabalho, lazer), idade expressa em anos e gênero dos pacientes. Para variáveis referentes ao tempo, usou-se o mês de ocorrência dos acidentes e o ano do envenenamento ofídico. Para variáveis referentes ao lugar, considerou-se os municípios de ocorrência dos acidentes (localização geográfica), as Unidades Federadas nas quais os acidentes ocorreram, bem como a zona referida de ocorrência dos acidentes ofídicos (urbana ou rural). Foi utilizado o pacote estatístico SPSS®, versão 13.0¹³.

Estatísticas descritivas (média aritmética e desvio padrão) foram calculadas para as variáveis contínuas. O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para estimar a correlação linear entre o coeficiente de incidência do ofidismo e o Índice Municipal de Desenvolvimento Humano (IDH-M). O IDH-M é um índice que mensura o desenvolvimento humano médio de uma unidade geográfica¹⁴. O coeficiente de correlação linear de Pearson também foi calculado para investigar a associação entre

o coeficiente de incidência do ofidismo e o percentual de área municipal dedicada à agricultura ¹⁵.

Por se tratar de um estudo baseado em dados de domínio público, não se fez necessária a submissão deste projeto a um comitê de ética. A confidencialidade e o sigilo das identidades foram garantidos visto que os pacientes não são identificados.

Resultados

No período investigado, ocorreram 40.222 casos de ofidismo distribuídos durante o período de 2000 a 2006. A média de casos de envenenamento ofídico notificados no período foi de 5.746, com desvio padrão de 1.306,5.

O município de residência do acidentado não equivaleu ao de ocorrência do acidente em 6,4% dos casos. A incidência anual média do período foi de 11,8 casos/100.000 habitantes, crescendo gradativamente a cada ano (Tabela 1).

A Bahia foi o estado que apresentou maior número de casos (18.695, média de 2.670,7 casos por ano) e maior incidência (17,6 casos/100.000hab.) no período, seguido do Maranhão (6.919 casos, média de 988,4 casos/ano e 14,9 casos/100.000 hab.). Os municípios que apresentaram os maiores coeficientes de incidência anual de acidentes ofídicos por 100.000 habitantes foram Monte das Gameleiras, Rio Grande do Norte (229,7 casos/100.000 hab.), Tufilândia, (219,4), Lagoa Grande do Maranhão (212,9), ambos municípios do Estado do Maranhão, e Itagi (198,4), Pau Brasil (193,8) e Itaju do Colônia (153,4), pertencentes ao Estado da Bahia (Figura 1).

A letalidade do ofidismo no Nordeste Brasileiro, no período estudado, foi de 0,6%. As Unidades Federadas variaram quanto à incidência e à letalidade. O estado de Sergipe apresentou os menores valores de incidência (2,2 casos/100.000 habitantes) e os maiores valores de letalidade de toda a região (média de 7,3%).

A mortalidade oscilou, ao longo do período estudado, em torno de 0,7 óbitos/100.000 habitantes, variando em relação às Unidades Federadas.

A zona de ocorrência de acidentes que predominou no período de 2000 a 2006 foi a rural (82,4%). Os acidentes ofídicos ocorreram mais frequentemente de fevereiro a julho (58,4%) (Figura 2). A distribuição mensal dos acidentes no Nordeste variou substancialmente, sendo a maior concentração no período de fevereiro a julho (23.483 casos ou 58,4%). Entretanto, quando estratificada por unidade federada, verificou-se heterogeneidade nesta distribuição. Em Alagoas, o período de maior concentração do ofidismo foi de abril a setembro, com queda acentuada em julho (968 casos – 58,6%); na Bahia, de janeiro a junho (10.984 casos – 58,8%); no Ceará, de março a agosto (2560 – 67,4%); no Maranhão, de janeiro a junho (4359 – 63,0%), na Paraíba, de março a agosto com pico em outubro (1155 – 59,7%), em Pernambuco, de março a agosto (2357 – 59,6%), no Piauí, de janeiro a junho (772 – 61,5%); no Rio Grande do Norte, de março a agosto (1.150 – 64,9%) e em Sergipe, de abril a setembro, com queda acentuada em julho (144 – 58,8%).

A idade predominante dos casos de ofidismo notificados foi a dos 11 aos 30 anos (17.432 casos ou 43,3% do total). Três quartos (74,4%) da casuística era do sexo masculino (30.321 casos). A cor parda foi autoreferida por 15.693 indivíduos (60,8% do percentual válido ou 39% do total). A maioria dos acidentes relatados ocorreu em ambiente rural (32.519 casos ou 80,8%).

O campo referente à ocupação foi negligenciado em 23.360 casos (58,1%). Entre as ocupações efetivamente preenchidas, houve predominância de ocupações mal definidas (20,9%), o que sugere pouca preocupação quanto ao preenchimento dessa informação na ficha, ou mesmo um despreparo por parte da equipe responsável por esse preenchimento quanto ao enquadramento das ocupações brasileiras. A ocupação definida mais referida, entretanto, foi a de "Trabalhadores agropecuários, florestais, pesca e assemelhados", com 18,5% (7.420), seguido por profissionais envolvidos com "Turismo, hospedagem, serventia, higiene, beleza, segurança" (1,03%, 415).

O coeficiente de incidência de ofidismo mostrou forte correlação linear negativa com o IDH-M ($r = -0,64$; $P < 0,01$) e correlação positiva com o percentual de área municipal agropecuária ($r = 0,44$; $P < 0,05$). Os municípios que apresentaram os maiores coeficientes de incidência (Monte das Gameleiras, Tufilândia, Lagoa Grande do Maranhão, Itagi, Pau Brasil e Itaju do Colônia) se caracterizam por possuir Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de médio a baixo ^{14, 16}, bem como por serem municípios que desenvolvem a agropecuária como força produtiva.

Discussão

Até o momento, essa é a maior série de casos de ofidismo estudada no Brasil e a maior investigação feita para a Região Nordeste, notoriamente pouco investigada quanto ao tema. Este estudo tem caráter exploratório e, por essa razão, serve para apontar possíveis fatores de risco e de proteção que mereçam ser estudados mais atentamente em futuras análises, realizadas de forma mais direcionada.

Os 40.222 casos de ofidismo notificados revelam a crescente magnitude do ofidismo na região. O Ministério da Saúde ^{1, 8} relatou a ocorrência de 11.263 casos para o Nordeste, de 1990 a 1993. De 1994 a 1999, foram registrados 20.425 casos para a mesma região ⁷. De 1999 a 2003 foram notificados 15.345, média de 3.069 caso por ano¹⁷. Essa diferença reflete a melhoria gradativa do sistema de informação do SINAN, fato já relatado para o Estado do Rio de Janeiro ¹⁸. Em paralelo, esse aumento pode representar um reflexo do aumento da população e da degradação ambiental que favorece o encontro da serpente e do homem, nomeadamente as que conseguem se adaptar mais facilmente aos ambientes antropizados ¹⁹.

A incidência média para o Nordeste Brasileiro foi elevada comparada aos parâmetros nacionais publicados em 1998 (6,84 casos a cada 100.000 habitantes), e aproximou-se mais da média nacional referida para o mesmo período (13,50 casos/100.000 habitantes). É importante lembrar que esses dados se referem a casos ocorridos de 1990 a 1993. Verificou-se que a incidência aumentou ao longo dos anos

estudados. Isso pode refletir a melhora gradativa na notificação do ofidismo na região, que como a Região Norte, ainda tem precário sistema de informações de dados em saúde ^{1, 8, 9, 20}.

O percentual de municípios com incidência do ofidismo superior ao referido pelo Ministério da Saúde em 1998 é de 65,2%. Não há motivos para suspeitar de notificação indevida, mas de subnotificação ou registro com omissões. Valores de incidência considerados como parâmetro ^{7, 9} para a Região Nordeste se encontram defasados e não mais refletem a complexidade do ofidismo na Região Nordeste. Em alguns municípios, a incidência alcançou valor comparável ao do país com a maior taxa de acidentes ofídicos no mundo, a Nigéria ²¹.

A letalidade de 0,6% é elevada comparada à média nacional (0,45%) para o período de 1990 a 1993 ^{1, 8}, entretanto, ainda é inferior à letalidade referida para o Nordeste (0,80%) ^{1, 8}. Como o denominador da letalidade é o número de casos, a diminuição da letalidade sugere uma melhoria na notificação dos casos, dado que quanto mais casos não graves notificados (que evoluam para cura), menor o valor para a letalidade. Outra possibilidade é a que acidentes leves poderiam não motivar o atendimento médico especializado, fazendo com que o posto de saúde só fosse procurado mais tardiamente, caso o envenenamento evoluísse com mais complicações e se tornasse grave.

O presente estudo apontou uma correlação negativa forte entre IDH-M e incidência do ofidismo, além de correlação positiva entre percentual de área municipal agropecuária. Os municípios que apresentaram os maiores coeficientes de incidência também apresentaram Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de médio a baixo e tinham a agropecuária como maior força produtiva. Essas características favorecem o encontro do ser humano com a serpente e, conseqüentemente, aumentam a probabilidade de acidentes ofídicos ^{11, 15}.

A combinação de municípios com alta ruralidade no Nordeste, grande extensão territorial ¹¹, limitação de acesso aos postos médicos, muitas vezes sem equipe

especializada para este tipo de atendimento, e baixo nível de instrução da população¹⁴ podem potencializar a letalidade do ofidismo na Região. Estados como Alagoas só possuem o soro na capital, sendo que pacientes vitimados em quaisquer municípios devem ser transferidos para a mesma. Isso aumenta o tempo transcorrido entre a picada e o atendimento médico²². O tempo transcorrido do momento da picada ao atendimento médico é classicamente associado à gravidade do envenenamento ofídico^{1, 8, 20, 23}. O êxito letal está intimamente associado ao atendimento médico superior a seis horas decorridas da picada²⁴. O Ministério da Saúde preconiza que, decorridas seis horas do envenenamento, o quadro clínico evolui para a gravidade^{1, 8, 20}. O tratamento tardio é fator de mau prognóstico, uma vez que o veneno circulante é neutralizável pelo soro antiofídico, mas a lesão local não o é. Isso significa que o soro antiveneno só age sobre o veneno circulante, não revertendo as lesões locais decorrentes do envenenamento que sinalizam o estadiamento no quadro clínico. Dessa maneira, o soro antiofídico deve ser administrado antes que ele tenha desencadeado a fisiopatologia associada²⁵⁻²⁷. Assim sendo, um maior intervalo de tempo entre a picada e o atendimento médico favorece a gravidade do envenenamento ofídico e, conseqüentemente, o óbito devido ao ofidismo.

A mortalidade média de 0,07 óbitos/100.000 habitantes para a região Nordeste é baixa, comparada à de países como a Nigéria, na qual ocorrem 500 casos por 100 mil habitantes, com taxa de mortalidade de 10%²¹, embora seja mais elevada que a dos Estados Unidos, onde 12 a 15 dos 8 mil casos anuais são fatais, levando a uma mortalidade de 0,2%²⁸. Não se deve desconsiderar a universalização do acesso ao soro que no Brasil é gratuita, diferente dos países supracitados. A variação encontrada para as taxas de mortalidade no período estudado tem sua análise prejudicada devido a variáveis relacionadas à qualidade dos serviços de saúde²⁹. A taxa de mortalidade decorrente do ofidismo calculada oscilou nos diferentes estados observados. Embora o valor médio encontrado para o período tenha sido de 0,7 óbitos por cada 100.000 habitantes, esse valor variou de 0,25 (para o Estado de Sergipe, em 2006) a zero.

Coeficientes de mortalidade e letalidade elevados, como os registrados para os Municípios de Sergipe, são incoerentes, superando inclusive a morbimortalidade causada por serpentes de outras regiões do planeta, com peçonha comprovadamente mais tóxica do que as espécies que ocorrem no Brasil³⁰⁻³². Já haviam sido registradas inconsistências nas informações quanto ao envenenamento ofídico para o Estado de Sergipe³³.

No período de 2000 a 2006, os acidentes predominaram na zona rural (82,4%), corroborando resultados de diversos autores para diferentes regiões do Brasil³⁴⁻⁴². Entretanto, esse achado deve ser analisado com algum cuidado. A definição de ambiente rural é complexa, pois esse é um termo controverso, inclusive no senso comum, já que não há consenso na definição de rural e urbano⁴³. Como esse é um construto teórico que depende de afinidade teórica para a definição do que seria rural, e não se pode precisar que concepções de urbano e rural foram adotadas pelo responsável pelo preenchimento da ficha de notificação, não aprofundamos nossas análises sobre essa informação.

É sabido que a pluviosidade e a temperatura interferem na incidência do ofidismo^{42, 44, 45}. No Brasil, o perfil dos acidentes vem se mantendo inalterado ao longo dos últimos 100 anos, ocorrendo no início e no fim do ano^{9, 12}. A ocorrência do acidente ofídico está, em geral, relacionada a fatores climáticos e aumento da atividade humana nos trabalhos rurais^{1, 8}. Nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, observa-se incremento do número de acidentes no período de setembro a março, enquanto que na região Nordeste, segundo o Manual de Diagnóstico de Tratamento de acidentes com Animais Peçonhentos, os acidentes aumentam de janeiro a maio^{1, 8}. Esses dados se aproximam dos dados obtidos nesta pesquisa, na qual, a princípio, os acidentes ofídicos tenderiam a ocorrer de fevereiro a julho (58,4%), com variação estadual. Isso é coerente, pois a distribuição mensal de pluviosidade e oscilação térmica variam dentro de cada unidade federada (chegando a variar intermunicipalmente ou mesmo intramunicipalmente)⁴⁶. Dessa maneira, seria

enganoso agregar unidades geográficas tão grandes e esperar homogeneidade de parâmetros ambientais.

Em 1977, através da portaria nº. 3654, foi aprovada a Classificação Brasileira de Ocupação e, em 1978, por meio da portaria nº. 13, as ocupações brasileiras foram classificadas, agregadas e codificadas ⁴⁷. A despeito da revisão feita no sistema de classificação em 2002 ⁴⁸, a ficha de notificação de acidentes ofídicos ainda utiliza critérios previamente estabelecidos por Vital Brazil ². O predomínio das ocupações mal definidas (20,9%) sugere pouco cuidado com o preenchimento dessa informação na ficha, ou despreparo por parte da equipe responsável por esse preenchimento quanto ao campo referente à ocupação do caso. A predominância de trabalhadores rurais como vítimas do ofidismo é amplamente referenciada na literatura ^{3, 34-42, 49}. A Organização Mundial de Saúde reconhece esse problema como risco ocupacional em algumas regiões do mundo ⁵⁰⁻⁵², o que incentiva que o envenenamento ofídico seja incluído na lista de agravos à saúde reconhecida pelo Ministério da Previdência como um problema de saúde e segurança ocupacional do trabalhador rural. A agropecuária representa uma atividade de risco para o ofidismo, e que os outros dados relacionados à zona de ocorrência parecem reforçar a conotação deste tipo de acidente como um acidente de trabalho ^{3, 53-57}. A inclusão do ofidismo no rol das doenças ocupacionais representaria um avanço para a saúde pública, não somente pela prevenção, mas também para um precoce e correto encaminhamento dos pacientes, diminuindo o número de óbitos, sequelas e incapacitações causados por essa condição ⁵⁸.

Em relação à atividade desenvolvida no momento da picada, o trabalho habitual foi referido por 56,0% (22.541 casos) dos pacientes, seguido por lazer (20,5%). Percentuais similares foram verificados por outros autores, que verificaram ainda que o gênero masculino predominou no trabalho agrícola ^{34-41, 59}.

Segundo Bochner & Struchiner (2002; 2003), a distribuição mensal dos acidentes vem se mantendo inalterada ao longo dos últimos 100 anos, ocorrendo no início e no fim do ano ^{9, 12}. Essa distribuição não corresponde àquela observada em

nossa série de casos para o Nordeste Brasileiro, para o período de 2000 a 2006. É pertinente destacar que os acidentes aos quais os autores supracitados se referem ocorreram predominantemente na Região Sudeste do Brasil, caracterizada por uma grande amplitude térmica devido à sazonalidade. Já na região Nordeste, não ocorre queda brusca na temperatura no outono e inverno^{44, 60}. Sendo as serpentes animais ectotérmicos, cuja regulação térmica depende da absorção de calor do ambiente externo⁶¹, o frio intenso tenderia a reduzir o horário de forrageio das serpentes, diminuindo a possibilidade de ocorrer o encontro do homem com a serpente e, conseqüentemente, o acidente ofídico^{49, 56, 57}. A predominância do encontro de serpentes no período de fevereiro a julho (com variações estaduais) provavelmente está associada à pluviosidade e a conseqüente inundação dos abrigos subterrâneos das serpentes no período chuvoso. Esse fato obriga as serpentes a buscar outros esconderijos, ficando, assim, mais susceptíveis a serem vistas e capturadas por transeuntes^{1, 8, 42, 45}. Além disso, no período chuvoso, aumenta a biomassa das presas preferenciais dessas serpentes, o que faz com que as serpentes saiam em busca de alimento^{49, 56, 57}.

O trabalho rural cresceu, segundo o último censo nacional e, no Brasil, ainda ocorre predominantemente sem mecanização⁶². Além disso, é cultural a não utilização de equipamentos de proteção, em especial nas zonas onde a agricultura ainda é realizada artesanalmente, como é o caso no Nordeste Brasileiro. Dessa maneira, o trabalhador rural estaria mais exposto ao contato com a serpente, por essa ser mais freqüente em ambiente rural, favorecendo o acidente. Esse é um problema comum em termos de saúde do trabalhador, entretanto ainda não regulamentado. É necessário dar maior visibilidade a esse problema na saúde do trabalhador, dada a elevada ocorrência desse agravo à saúde nesse grupo ocupacional, especialmente porque o ofidismo pode levar a seqüelas incapacitantes, perda funcional ou mesmo afastamento laboral, o que geralmente não é remunerado devido à não regulamentação desse agravo como problema de saúde ocupacional.

Pode-se concluir que o perfil clínico epidemiológico do ofidismo no Nordeste Brasileiro apresentou mudanças importantes, a partir de 2000, distanciando-se do padrão outrora identificado pelo Ministério da Saúde, com coeficiente de incidência crescente e letalidade decrescente. A desigualdade na qualidade das informações procedentes dos Estados do Nordeste reflete a existência, distribuição e o funcionamento dos sistemas de saúde e, especificamente, dos centros de intoxicação na Região.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Ministério da Saúde pela disponibilização dos dados para a confecção desse trabalho, e à Fundação Nacional de Saúde pelo financiamento do mesmo.

Referências Bibliográficas

1. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Fundação Nacional de Saúde. Brasília 1998. p. 131.
2. Brazil V. O ophidismo no Brazil. Brazil médico. 1906;20:7 - 8.
3. Brazil V. A defesa contra o ofidismo. São Paulo: Pocai-Weiss & C; 1911
4. Amaral A. Campanhas anti-ophidicas. Memórias do Instituto Butantan. 1930(5):195 - 232.
5. Swaroop S, Grab B. Snakebite mortality the world. Bull Wld Hth Org. 1954;10:35-76.
6. Swaroop S, Grab B. Snakebite mortality problem the world. Bull Wld Hth Org. 1956;10(35):439-47.
7. Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Málaque CMS, Haddad JR V. Animais peçonhentos no Brasil. Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. 1 ed. São Paulo: Sarvier; 2003.
8. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Fundação Nacional de Saúde. Brasília 2001. p. 131.
9. Bochner R, Struchiner CJ. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. Cadernos de Saúde Pública. 2003;1(19):7 - 16.
10. Cardoso JLC, Brando RB. Acidentes por Animais Peçonhentos. 1 ed. São Paulo: Editora Santos; 1982.
11. IBGE. Censo Demográfico. 2000 [18 de setembro de 2005]; Available from: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/tabelagrandes_regioes211.shtm. .
12. Bochner R, Struchiner CJ. Acidentes por animais peçonhentos e sistemas nacionais de informação. Cadernos de Saúde Pública. 2002(18):735 - 46.
13. SPSS. Statistical Package for the Social Sciences Chicago: SPSS Inc; 2007 [cited 2007]; Available from: <http://www.spss.com>.
14. PNUD. Índice de Desenvolvimento Humano - Municipal, 1991 e 2000. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; 2000; Available from: [http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20\(pelos%20dados%20de%202000\).htm](http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20(pelos%20dados%20de%202000).htm).
15. IBGE. Censo Agropecuário 2006. 2006 [12 de janeiro de 2009]; Available from: <http://www.sidra.ibge.gov.br>.
16. Batella WB, Diniz AMA. Desenvolvimento humano e hierarquia urbana: uma análise do IDH-M entre as cidades mineiras. Revista de Biologia e Ciências da Terra. 2006;6(2):367-74.

17. Lira-da-Silva RM, Brazil TK, Casais-e-Silva LL, Mise YF, Melgarejo AR, Ulloa J, Guarnieri MC, Marques RSI. Serpentes de importância médica da região Nordeste do Brasil. Relatório Final - Mapeamento das serpentes de importância médica e do ofidismo no Nordeste do Brasil. Salvador: FUNASA - Ministério da Saúde 2005.
18. Fizon JT, Bochner R. Subnotificação de acidentes por animais peçonhentos registrados pelo SINAN no Estado do Rio de Janeiro no período de 2001 a 2005. Rev bras epidemiol. 2008;11(1):114-27.
19. Rezende JM. Providencial coincidência na história do ofidismo. Caminhos da Medicina Goiânia 2004 [12 de janeiro de 2009]; Available from: <http://usuarios.cultura.com.br/jmrezende/vitalbrazil.html>
20. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Fundação Nacional de Saúde. Brasília 1992. p. 58.
21. Warrel DA, Arnett C. The importance of bites by the saw-scaled carpet viper (*E. carinatus*). Epidemiological studies in Nigeria and a review of the world literature. Acta Trop. 1976;33:307-41.
22. Salustiano G. Mais de 1.100 vítimas de animais peçonhentos foram tratadas no Helvio Auto até maio. Maceió 2008 [21 de novembro de 2008]; Available from: <http://heha.uncisal.edu.br/portal/index.php?p=noticia&npag=1&grupo=0&id=388&tipo=1>.
23. Ribeiro LA. Fatores prognósticos para ocorrência de necrose e abscesso no envenenamento por serpente *Bothrops jararaca*. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1996.
24. Ribeiro LA, Albuquerque MJ, Campos VAP. Óbitos por serpentes peçonhentas no Estado de São Paulo: Avaliação de 43 casos. Revista da Associação Médica Brasileira. 1998;44(4):312-18.
25. Jorge MT, Ribeiro LA. Acidentes por serpentes peçonhentas no Brasil. Rev Ass Med Brasil. 1990;36(2):66 - 77.
26. Jorge MT, Ribeiro LA. Acidentes por peçonhentos e outros animais. In: Felipe-Júnior J, editor. Pronto socorro. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1990. p. 846-52.
27. Ribeiro LA, Jorge MT. Acidente por serpente venenosa: dados epidemiológicos. Rev Soc Bras Med Trop 1988;21:121 - 2.
28. Nelson BK. Snake envenenation: incidence, clinical presentation and management. Med Toxicol Adver Drug Exp. 1989;4:17-31.
29. Duarte EC, Schneider MC, Paes-Souza R, Ramalho WM, Sardinha LMV, Silva Jr. JB, Castillo-Salgado C. Epidemiologia das desigualdades em saúde no Brasil: um estudo exploratório. Ministério da Saúde. 1 ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2002. p. 123
30. Pai VD, Santo Neto H. Ação dos venenos ofídicos sobre os tecidos animais. In: Barraviera B, editor. Venenos animais uma visão integrada. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora de Publicações Científicas LTDA; 1994. p. 97 - 105.

31. Iwanaga S, Suzuki T. Enzymes in snake venoms. In: Lee CY, editor. Handbook of experimental pharmacology: snake venoms. Berlin: Springer Verlag; 1979. p. 61 - 158.
32. Gutiérrez JM, Chaves F. Efectos proteolítico, hemorrágico y mionecrotico de os venenos de serpientes costarricenses de los generos *Bothrops*, *Crotalus* y *Lachesis*. Toxicon. 1980;18:315 - 21.
33. Vilar JC, Carvalho CM, Furtado MFD. Epidemiologia dos acidentes ofídicos em Sergipe (1999-2002). Biologia Geral e Experimental 2003/ 2004;4(2):3-13.
34. Kerrigan KR. Venomous snakebite in eastern Ecuador. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 1991(44):93 - 9.
35. Nishioka SA, Silveira PVP. A clinical and epidemiological study of 292 cases of lance-headed viper bite in a brazilian teaching hospital. Am J Trop Med Hyg. 1992;47(6):805 - 10.
36. Morandi N, Williams J. Snakebite injuries: contributing factors and intentionality of exposure. Wilderness & environmental medicine. 1997(8):152 - 5.
37. Rojnuckarin P, Mahasandana S, Intragumthornchai T, Sutcharitchan P, Swasdikul D. Prognostic factors of green pit viper bites. American Journal of Tropical Medicine and hygiene. 1998;58:22 - 5.
38. Acosta AR, Uzcategui W, Azuaje R, Aguilar I, Girón ME. Análisis clínico y epidemiológico de los accidentes por mordeduras de serpientes del gênero *Bothrops* en Venezuela. Revista Cubana de Medicina Tropical. 2000(52):90 - 4.
39. Arroyo O, Rojas G, Gutiérrez JM. Envenenamiento por mordedura de serpiente en Costa Rica en 1996: epidemiología y consideraciones clínicas. Acta Médica Costarricense [serial on the Internet]. 1999.
40. Borges RC. Serpentes peçonhentas brasileiras: manual de identificação, prevenção e procedimentos em caso de acidentes. São Paulo: Editora Atheneu; 1999.
41. Jorge MT, Ribeiro LA. Envenoming by the South American pit viper *Bothrops neuwiedi* Wagler. Annals of Tropical Medicine & Parasitology 2000. p. 731 - 2.
42. Moreno E. Acidentes ofídicos atendidos em uma unidade de referência do município de Rio Branco (Acre). Rio Branco: Universidade Federal da Bahia; 2003.
43. Abramovay R. Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro 2000. p. 1-31.
44. Santos-Costa MC. Relação antrópica e aspectos biológicos de serpentes causadoras de acidentes no Rio Grande do Sul. Com Mus Ciênc Tecnol Pucrs. 1999;12:111-25.
45. Nascimento SP. Aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos ocorridos no Estado de Roraima, Brasil, entre 1992 e 1998. Cadernos de Saúde Pública. 2000(16):271 - 6.

46. Xavier RA, Dornellas PC. Análise do comportamento das chuvas no município de Arapiraca, região agreste de Alagoas. *Geografia*. 2005;14(2):49-64.
47. MINISTÉRIO DO TRABALHO. Classificação brasileira de ocupações: CBO 1982. Brasília: MT; 1982.
48. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO/SPPE. Classificação Brasileira de Ocupações: CBO 2002. Brasília: MTE; 2002.
49. Mise YF, Lira-da-Silva RM, Carvalho FM. Envenenamento por serpentes do gênero *Bothrops* no Estado da Bahia: aspectos epidemiológicos e clínicos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2007;40(5):569-73.
50. Aye-Aye-Myint, Tun-Pe, Tin-Zar-Maw. Dipstick Test for Rapid Diagnosis of Russell's Viper (*Daboia russelii siamensis*) Bite (A 20 minute Russell's viper dipstick). *Management of Snakebite and Research - World Health Organization* 2002:12-6.
51. Pe T, Myint AA, Kyu KA, Toe MM. Acceptability Study of Protective Boots among Farmers of Taungdwingyi Township. *Management of Snakebite and Research - World Health Organization* 2002;7-12.
52. Win DMM. Snakebite Control in Myanmar. *Management of Snakebite and Research - World Health Organization*. 2002:98- 105.
53. Resende CC, Araújo FAA, Sallenave RNUR. Análise Epidemiológica dos Acidentes Ofídicos do Brasil - junho de 1986 a dezembro de 1987. Ministério da Saúde. Brasília 1989. p. 38.
54. Ribeiro LA. Epidemiology of ophidic accidents. *Memórias do Instituto Butantan*. 1991;52:15-6.
55. Carmo ICR. Contribuição para o estudo epidemiológico de acidentes ofídicos no Estado da Bahia no período de 1991 - 1992. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 1994.
56. Albuquerque HN. Prevalência dos acidentes ofídicos notificados no estado da Paraíba no período 1995-2000. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba; 2002.
57. 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* 2004 5 (1).
58. Pinho FMO, Pereira ID. Ofidismo. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2001;47(1):24-9.
59. Lira-da-Silva RM. Estudo clínico-epidemiológico dos acidentes ofídicos por *Bothrops leucurus* Wagler 1824 (Serpentes; Viperidae) na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 1996.
60. Rojas CA, Gonçalves MR, Santos SMA. Epidemiologia dos acidentes ofídicos na região noroeste do estado de São Paulo, Brasil. *Rev Bras Saúde Prod An*. 2007 8(3):193-204.
61. Pough FH. A vida dos vertebrados. 4 ed. São Paulo: Atheneu; 2008.

62. Gasques JG, Bastos ET. Crescimento da agricultura. Ipea boletim de conjuntura 2003;60 85-93.

Tabela 1: Coeficiente de incidência anual (por 100.000 habitantes) do ofidismo notificado nos estados do Nordeste Brasileiro, de 2000 a 2006.

Estado	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2000 – 2006
AL	5,1	7,8	9,5	9,7	7,5	8,5	8,1	9,0
BA	16,3	22,4	24,5	19,7	17,9	18,1	19,7	20,0
CE	0,7	3,2	8,7	8,4	10,1	9,8	7,5	7,0
MA	5,6	12,5	18,6	18,7	17,0	21,8	22,0	16,9
PB	1,7	2,3	6,7	7,5	8,4	13,0	14,7	7,8
PE	2,7	4,4	7,3	9,3	7,1	8,0	9,0	7,0
PI	5,1	5,4	5,9	5,4	5,7	7,3	7,8	6,2
RN	3,2	5,8	6,2	8,5	14,8	11,4	10,3	8,8
SE	0,4	1,3	1,1	0,9	3,1	2,7	3,1	2,2
NE	6,6	10,2	13,3	12,4	12,0	13,0	13,3	11,8

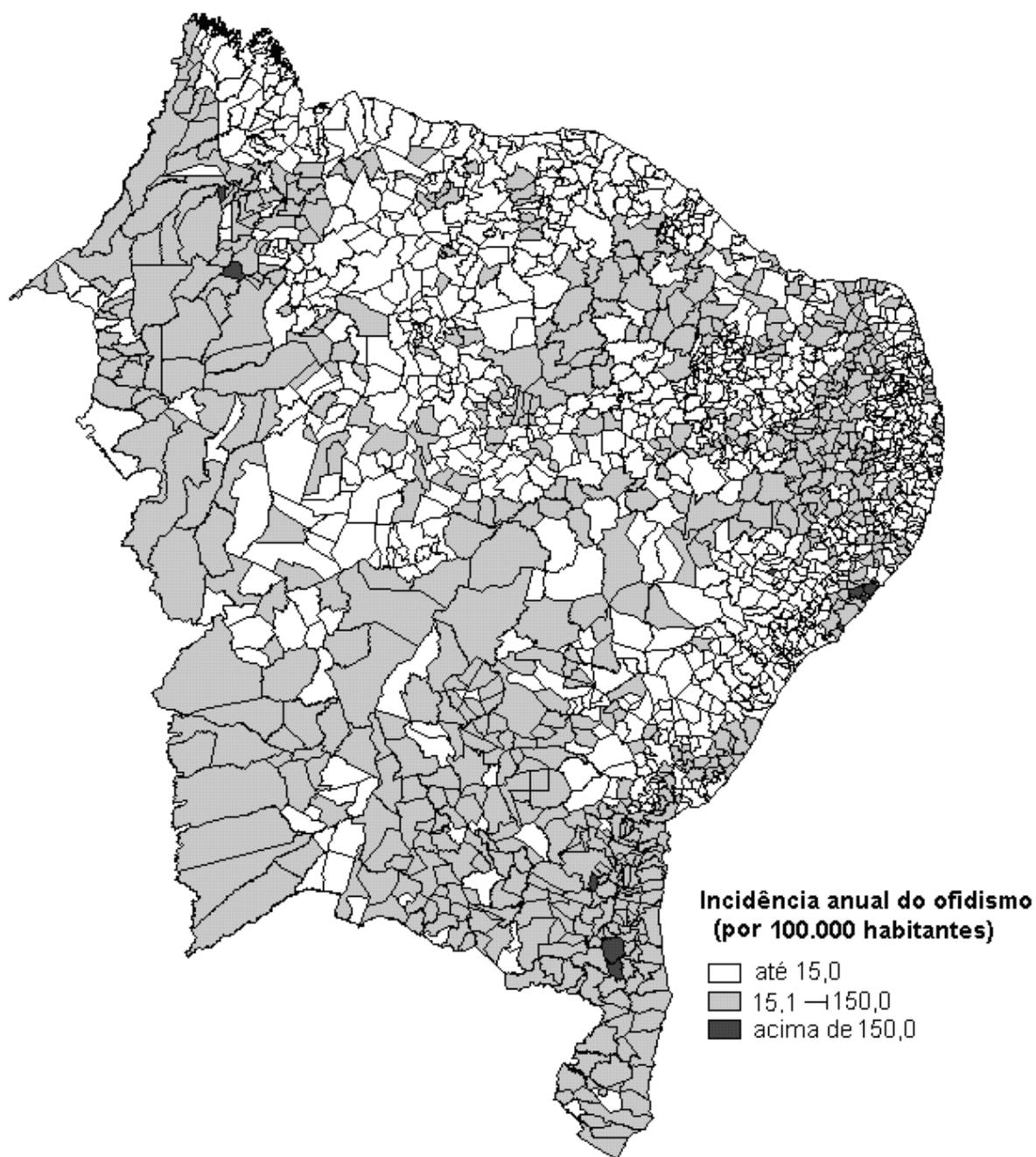


Figura 1: Coeficiente de incidência anual (por 100.000 habitantes) do ofidismo notificado nos estados do Nordeste Brasileiro de 2000 a 2006.

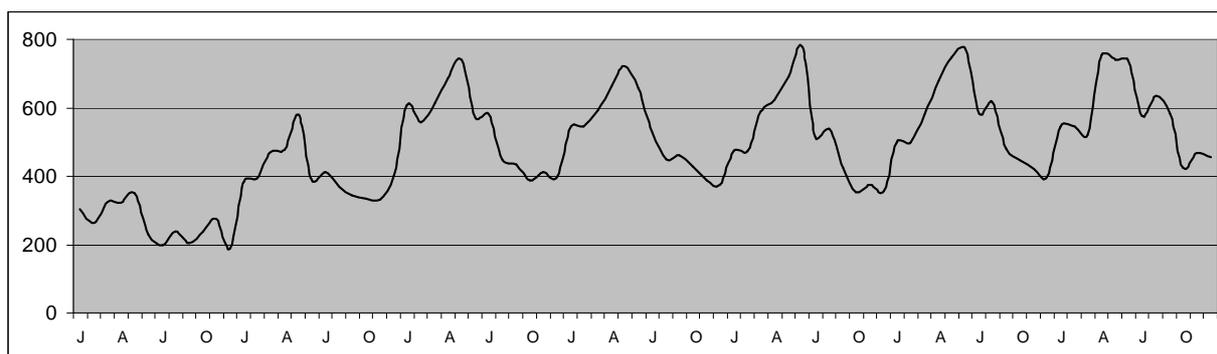


Figura 2: Distribuição mensal da ocorrência de casos de acidentes ofídicos notificados na Região Nordeste do Brasil (2000-2006).

Epidemiologia do Ofidismo no Nordeste Brasileiro, 2000 a 2006

Epidemiology of Snakebites in Northeast Brazil, 2000 to 2006

Periódico: Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical

Resumo

O presente trabalho descreve aspectos clínicos do ofidismo no Nordeste Brasileiro (2000-2006), a partir dos dados notificados ao SINAN (Sistema de Informações de Agravos de Notificação). Foram investigados 40.222 casos, que predominantemente acometeram membros inferiores (64,4%) e foram leves (49,8%), embora a soroterapia adotada nem sempre siga esse enquadramento. O soro antiofídico foi ministrado a 82,1%, sendo que aproximadamente 3% dos pacientes foram tratados com soro antiofídico inadequado para a classificação do envenenamento ofídico. Foram utilizadas aproximadamente 6,3 ampolas/ paciente, variando de acordo com a serpente. O envenenamento botrópico representou 60,9% dos acidentes ofídicos notificados, seguido pelos acidentes crotálicos (8,5%), elapídicos (0,8%) e laquéticos (0,5%). O perfil dos acidentes ofídicos seguiu o padrão nacional quanto à distribuição dos sinais e sintomas de acordo com o gênero da serpente e manifestações locais e sistêmicas. Entretanto, a intensidade dos sintomas foi diferente do perfil clínico estabelecido para o ofidismo no país.

PALAVRAS-CHAVE: Ofidismo, sinais e sintomas, envenenamento botrópico, envenenamento crotálico, envenenamento laquético, envenenamento elapídico, Nordeste, Brasil.

Abstract

These work describe clinical aspects and of the treatment of the ophidian envenoming in the Brazilian Northeast from 2000 to 2006, starting from the data from a National Center for Registry of Notifiable Diseases (SINAN). 40,222 cases were investigated, that predominantly attacked inferior members (64.4%) and they were light (49.8%), although the adopted serumtherapy not always it follows that framing. The antiophidic serum was supplied to 82.1%, and approximately 3% of the patients were treated with inadequate antiophidic serum for the classification of the snakebite. They were used 6,3 flasks approximately / patient, varying in agreement with the snake. The bothropic poisoning represented 60.9% of the snakebites notified, following for the crotalic accidents (8.5%), elapidic (0.8%) and lachetic (0.5%). The profile of the accidents ofídicos followed the national pattern as for the distribution of the signs and symptoms in agreement with the gender of the serpent and local and systemic manifestations. However, the intensity of the symptoms was different from the established clinical profile for the ofidismo in the country.

KEY WORDS: Snakebite, manifestations, bothropic envenoming, crotalic envenoming, lachetic envenoming, elapidic envenoming, Northeast, Brazil.

Epidemiologia do Ofidismo no Nordeste Brasileiro, 2000 a 2006.

Introdução

O ofidismo é um problema de saúde pública que acompanha o ser humano desde tempos imemoriais¹. Apesar disso, este tema é relativamente pouco estudado e conhecido, especialmente em algumas áreas do mundo. Locais como o continente africano, por exemplo, notoriamente carecem de estudos que acompanhem, de maneira sistematizada, os envenenamentos ofídicos^{2,3}.

Historicamente, a região Nordeste apresenta os menores coeficientes de incidência e as maiores taxas de letalidade do Brasil^{4,5}. Isso sugere problemas de insuficiência de dados coletados, conseqüência da subnotificação ou da informação colhida com omissões, especialmente quando comparado aos dados provenientes do Sudeste Brasileiro, local que sedia os Institutos Butantan e Vital Brazil, unidades essenciais no estudo dos acidentes ofídicos, inclusive com a produção de soro antiofídico específico.

Há necessidade de um estudo regionalizado dos acidentes ofídicos, devido às peculiaridades locais da fauna e à disponibilidade de dados sobre o agente etiológico, caracterização de venenos e descrição clínica dos acidentes estarem restritos às regiões meridionais do País⁶.

Menos de 10% dos pacientes vítimas do ofidismo levam o agente agressor ao serviço médico^{7,8}. O tipo e a intensidade das manifestações clínicas decorrentes de uma picada de serpente são os critérios utilizados para definir o tratamento^{4,9,10}.

No Brasil, as serpentes de interesse médico pertencem a três famílias: Viperidae, representada pelos gêneros *Bothrops* e *Bothriopsis* (jararacas), *Crotalus* (cascavel) e *Lachesis* (surucucu); Elapidae, compreendendo o gênero *Micrurus* (coral verdadeira); e Colubridae, englobando os gêneros *Philodryas* (cobra verde), *Boiruna* (muçurana) e *Erythrolampus* (coral). Todos esses gêneros ocorrem no Nordeste

Brasileiro e são responsáveis por cerca de 11.263 acidentes anualmente, o que corresponde a cerca de 13,8% dos acidentes por animais peçonhentos no país ^{4, 5}.

Os acidentes botrópicos predominam em todo o território Nacional, sendo responsável por cerca de 90% dos casos oficialmente registrados. Destes, apenas 0,6% dos casos tratados culmina em óbito ¹¹. O envenenamento botrópico pode ser fatal dependendo do local, quantidade de veneno inoculado, espécie, e devido ao processo inflamatório ^{12, 13}.

A ação do veneno no organismo acarreta em manifestações locais e sistêmicas, podendo levar a algumas complicações ^{4, 5}. Localmente, até 3 horas do acidente, manifestam-se os sintomas clássicos da inflamação: dor, edema, calor e rubor na região afetada. Sistemicamente, podem acontecer hemorragias em regiões anatômicas distantes da picada, náuseas, vômito, sudorese, hipotensão arterial e até mesmo choque. As complicações que podem advir do envenenamento botrópico são flictena, gangrena, abscesso, hipovolemia e insuficiência renal aguda, principal causa de óbito por jararacas ^{4, 5}.

O tratamento dado ao envenenamento botrópico varia de acordo com a classificação do grau de estadiamento do quadro clínico do paciente, que se baseia na intensidade das manifestações locais. A presença de manifestações sistêmicas sinaliza gravidade, e indica-se a aplicação de 4 ampolas de soro antibotrópico, antibotrópico-crotálico ou antibotrópico-laquétrico para casos leves, 8 para casos considerados moderados e 12 para casos graves ^{4, 5}.

O envenenamento crotálico, embora não predomine em termos de incidência no Brasil, é o que apresenta os maiores índices de letalidade devido à freqüência com que evolui para um quadro mais severo. Embora o quadro clínico local seja discreto, as manifestações sistêmicas são usuais e graves ^{4, 5}.

No acidente crotálico, as manifestações locais são pouco importantes (pouca ou nenhuma dor, edema discreto ou ausente, parestesia). Sistemicamente podem acontecer mal-estar, sudorese, vômitos, sonolência, *facies miastênica* (ptose

palpebral, flacidez da musculatura facial, diplopia, turvamento visual), mialgia generalizada e mioglobínúria. Em 40% dos casos, acontece incoagulabilidade sanguínea ou aumento do tempo de coagulação ^{4, 5}. As complicações decorrem da insuficiência renal aguda causada pelo excesso de mioglobina que obstrui os glomérulos renais, devido a ação miotóxica do veneno ^{6, 14}.

O quadro clínico pode ser classificado como leve, moderado ou grave, considerando a presença e a intensidade das manifestações sistêmicas, e a presença de sintomas que indiquem comprometimento renal. A soroterapia indicada para casos leves é de 5 ampolas de soro anticrotálico ou anticotrópico-crotálico, 10 ampolas para casos moderados e 20 ampolas para casos graves ^{4, 5}.

O envenenamento laquétrico é relativamente raro no Brasil, pois é uma serpente que habita predominantemente ambientes florestais, nos quais a densidade populacional é baixa e o sistema de notificação é deficiente ^{4, 5}. O envenenamento laquétrico apresenta sintomatologia local similar ao envenenamento botrópico ^{4, 5, 15}, porém devido à ação neurotóxica do veneno laquétrico, sistemicamente pode ocorrer hipotensão arterial grave, bradicardia, náuseas, vômitos, cólicas abdominais e diarreia. Devido ao grande porte da serpente (é a maior viperídea das américas, supostamente alcançando 3,5m de comprimento) ¹⁵, os acidentes são classificados como moderados ou graves, de acordo com a intensidade de sinais locais e das manifestações vagais (bradicardia, hipotensão arterial, diarreia). A soroterapia indicada é de 10 ampolas de soro antilaquétrico ou antibotrópico-laquétrico para casos moderados, e 20 ampolas para casos graves ^{4, 5}.

Os envenenamentos elapídicos são igualmente raros, embora a ação do veneno ocorra mais rápido devido à presença de peptídeos de baixo peso molecular, que passam pela membrana plasmática mais rapidamente e alcançam os sítios de ação precocemente ^{13, 16}. Devido a isso, os envenenamentos por corais verdadeiras geram sintomas muito rapidamente, podendo ser fatais se não tratado a tempo ^{4, 5}.

Os sintomas podem surgir em menos de uma hora após a picada, ou em alguns casos de forma mais tardia. Localmente, alguns pacientes manifestam sintomas discretos, com dor variável, edema leve e parestesia. Sistemicamente é comum o aparecimento de fraqueza muscular progressiva (síndrome miastênica aguda), acompanhada de episódios de vômitos. As complicações decorrem da insuficiência respiratória aguda devido ao comprometimento da musculatura respiratória, o que faz com que os acidentes sejam considerados potencialmente graves, e padronizadamente tratados com 10 ampolas de soro antielapídico ^{4,5}.

O último trabalho de âmbito nacional publicado em 1998, foi republicado em 2001, com dados referentes aos anos de 1990 a 1993, evidenciando o período de carência de informações no qual vivemos atualmente, fruto da pouca importância política que vem sendo dada a esse tipo de agravo à saúde ¹⁷. Em 2003, foi publicado um livro que destacava a desatualização dos dados em âmbito nacional e regional ¹⁸. No Nordeste, área notoriamente marcada pela escassez de conhecimento acerca do ofidismo, a situação se torna mais crítica, o que pode ser verificado pelos índices de morbimortalidade preconizados nacionalmente, nos quais essa região apresenta o menor coeficiente de incidência e a maior letalidade ^{4,5}.

O presente trabalho pretende descrever aspectos clínicos e do tratamento dos acidentes ofídicos ocorridos no Nordeste Brasileiro de 2000 a 2006.

Material e Métodos

Foi feito um estudo descritivo das características clínico-epidemiológicas dos acidentes ofídicos no Nordeste Brasileiro durante o período de 2000 a 2006, notificados no Sistema de Informação de Agravos Notificáveis (SINAN). A área de pesquisa compreendeu a Região Nordeste, que equivale a 18,3% do território brasileiro, com 1.792 municípios, nove Estados (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia) com 47.741.711 habitantes e densidade demográfica de 30,58 hab. /km² ¹⁹.

Na investigação dos aspectos clínicos dos acidentes ofídicos, foram consideradas as variáveis que constaram nas fichas de notificação do SINAN. No período, as Colubridae ainda não eram reconhecidas como uma família com espécimes de importância médica, o que fez com que elas não fossem incluídas na ficha de notificação do sistema. Como as Colubridae não estão associadas ao óbito, a exceção de um caso de *Philodryas olfersii* no Rio Grande do Sul²⁰, isso não prejudica as análises.

Apesar das perdas, comuns em dados secundários, dado o número elevado de casos inseridos no banco de dados, não foi feita imputação de dados²¹. Como se trata de um estudo descritivo, no qual não se pretendeu realizar estatística inferencial, a não imputação dos dados perdidos não prejudicou as análises. Foram, dessa maneira, consideradas como ignorado/ Não obtido as caselas sem informações.

Foram utilizadas medidas de freqüência simples, e estatísticas descritivas simples, como a média aritmética e o desvio padrão. Como o ofidismo é tido como um problema de notificação obrigatória desde 1987¹⁸, assumiu-se que foi trabalhado com todo o universo, não se utilizando de nenhum procedimento amostral. Dessa maneira, não se justifica o uso de estatística inferencial. Para a descrição das características clinico-epidemiológicas, foi utilizado um conjunto de procedimentos do pacote estatístico SPSS®, versão 13.0²².

Por se tratar de um estudo baseado em dados de domínio público, não se fez necessária a submissão deste projeto ao comitê de ética. A confidencialidade e o sigilo das identidades foram garantidos visto que os pacientes não são identificados.

Resultados

No período de 2000 a 2006, foram registrados 40.222 casos de ofidismo no Nordeste Brasileiro. A maior parte desses pacientes chegou ao hospital nas seis primeiras horas após a picada (27.224 casos, 67,7%) que acometeu membros inferiores (pé e perna), principalmente (25.070 casos, 64,4%) (Tabela 1).

Houve predominância de acidentes leves (20.045 casos, 49,8%), em detrimento dos acidentes moderados (12.942 casos, 32,2%) e graves (2757 casos, 6,9%).

O soro antiofídico foi ministrado a 33.042 pacientes (82,1%). A maioria dos pacientes que efetivamente recebeu soro antiofídico foi medicada com soro antiveneno específico adequado ao gênero da serpente, inferido pelas manifestações clínicas. Aproximadamente 3% dos pacientes (1.337 casos) foram tratados com soro antiofídico inadequado para a classificação do envenenamento ofídico quando à serpente agressora (Tabela 2).

A média de ampolas de soro antiofídico utilizada por paciente foi de 6,28 ampolas/ paciente. Em relação ao tipo de soro utilizado, foram 7,9 ampolas de soro antibotrópico/ paciente, 5,4 ampolas de soro anticrotálico/ paciente, 5,4 ampolas de soro antilaquético/ paciente, 7,7 ampolas de soro antielapídico/ paciente, 5,4 ampolas de soro antibotrópico-crotálico/ paciente e 5,9 ampolas de soro antielapídico/ paciente.

O envenenamento classificado como botrópico representou 60,9% dos acidentes ofídicos notificados, seguido pelos acidentes crotálicos (8,5%), elapídicos (0,8%) e laquéticos (0,5%).

O perfil do envenenamento ofídico variou nos diferentes gêneros de serpentes (Tabela 3). Nos acidentes botrópicos, foram relatadas lesões locais, como edema (91,2%), sangramento (21,8%) e equimose (11,5%). As manifestações sistêmicas gerais mais freqüentes nos pacientes foram cefaléia (1,9%) e tonturas (0,6%). Os distúrbios digestivos e cardiovasculares mais notificados foram vômitos (11,3%), diarreia (1,9%) seguido de náusea (0,3%) e hipertensão (0,2%). Entre as manifestações hemorrágicas notificadas, destacaram-se hematúria (8,1%) e gengivorragia (7,2%). Ocorreram alterações no tempo de coagulação em 28,0% dos pacientes, e dentre os sintomas urinários, destacaram-se a oligúria e a anúria (3,8% e 3,0%, respectivamente). Os sintomas neurológicos foram pouco freqüentes: diplopia (2,8%), ptose palpebral (2,4%), visão turva (0,2%) e sonolência (0,1%).

Nos acidentes crotálicos, registrou-se edema (52,4%), sangramento (21,2%) e equimose (8,9%). As manifestações sistêmicas gerais mais freqüentemente registradas foram tonturas (3,9%) e cefaléia (1,3%). Os distúrbios digestivos e cardiovasculares mais freqüentemente notificados foram vômitos (18,9%), diarréia (2,9%), náusea (0,4%) e hipertensão (0,2%). Os sintomas hemorrágicos notificados foram hematúria (22,4% dos casos) e gengivorragia (2,9%). Ocorreram alterações no tempo de coagulação em 15,4% dos pacientes. Dentre os sintomas urinários, destacaram-se a oligúria e a anúria (10,1% e 5,0%). Os sintomas neurológicos foram pouco freqüentes: diplopia (18,7%), ptose palpebral (27,2%), visão turva (2,4%) e sonolência (0,4%).

Nos acidentes elapídicos, foram registrados edema (38,3%), sangramento (18,3%) e equimose (8,0%). As manifestações sistêmicas gerais mais freqüentes nos pacientes foram tonturas (1,8%) e cefaléia (3,2%). Em relação aos distúrbios digestivos e cardiovasculares, foram registrados vômitos (9,4%) e diarréia (1,8%). Entre os sintomas hemorrágicos, 6,2% dos casos apresentaram hematúria e 2,4% manifestaram gengivorragia. Ocorreram alterações no tempo de coagulação de 8,0% dos pacientes. Dentre os sintomas urinários, destacaram-se a oligúria e a anúria (6,2% e 2,7%). Os sintomas neurológicos relatados foram diplopia (6,8%), ptose palpebral (8,9%), visão turva (2,1%) e sonolência (0,3%).

Nos acidentes laquéticos, foram notificados edema (60,6%), sangramento (24,1%) e equimose (14,3%). As manifestações sistêmicas gerais mais freqüentes nos pacientes foram tonturas e cefaléia, ambos com (1,0%). Em relação aos distúrbios digestivos e cardiovasculares, foram registrados vômitos (15,3%), diarréia (5,4%), seguidos de náusea (0,5%). Entre os sintomas hemorrágicos, 7,4% apresentaram alteração na cor da urina e 6,9% manifestaram gengivorragia. Ocorreram alterações no tempo de coagulação em 12,8% dos pacientes. Dentre os sintomas urinários, destacaram-se a oligúria e a anúria (3,6% e 1,5%). Os sintomas neurológicos também

foram pouco freqüentes, como diplopia e ptose palpebral (ambos com 4,4%) e visão turva (1,0%).

Discussão

O perfil dos pacientes vítimas do ofidismo no Nordeste Brasileiro e notificados ao SINAN segue o perfil clássico do acometido por envenenamento ofídico, embora com proporções um pouco diferentes^{8, 11, 12, 23}. A precocidade na busca ao atendimento médico é coerente com dados obtidos para a Região Metropolitana de Salvador (Bahia)^{12, 24}, embora difira dos encontrados para o Estado da Bahia²⁵.

Nesta série de casos, 2.775 (13,5%) pacientes chegaram ao atendimento médico com mais de 13 horas. Isso é preocupante, pois o tempo entre a picada e o atendimento médico já foi descrito como o fator de maior importância no prognóstico do acidente²⁶. Esse intervalo pode indicar a desinformação quanto ao que fazer em caso de ofidismo, além da precariedade no sistema de atendimento médico, e adoção de terapêutica alternativa²⁷ que, geralmente, não surte efeito benéfico. Apesar da existência do soro antiofídico, a busca por um antídoto que cure o paciente acidentado por serpente tem sido uma constante na vida do homem, seja por meio de práticas que utilizem as mais diversas substâncias, desde animal, vegetal ou mineral, até feitiçarias, rezas ou invocações do sobrenatural²⁷.

A maior proporção de acidentes envolvendo os membros inferiores corrobora o hábito terrícola da maioria das espécies de serpentes de importância médica¹⁸. Essa situação já foi observada para a Bahia^{12, 24, 28, 29}, e para outras regiões do Brasil³⁰⁻³⁴, e reflete ainda a não utilização de equipamentos de proteção, em especial nas zonas onde a agricultura ainda é realizada artesanalmente. A venda desse produto a preços acessíveis aos trabalhadores rurais poderia ser uma medida eficaz que se mostrou eficiente em outras partes do mundo³⁵.

O veneno de serpentes é uma mistura complexa de componentes que apresentam uma diversidade de atividades sobre a sua presa, desde paralisar a presa

em fuga até degradar mais rapidamente os tecidos biológicos. Esses componentes representam, principalmente, proteínas biologicamente ativas, com função primária de matar, imobilizar a presa e também auxiliar na digestão ³⁶. As enzimas são componentes do veneno responsáveis por muitas atividades visíveis, relacionadas com danos patológicos, tais como necrose tissular, atividade coagulante, anticoagulante e dor ³⁷. Os efeitos locais induzidos pelo veneno de serpentes constituem um problema relevante, por várias razões: desencadeiam-se muito rápido após a inoculação do veneno, o que dificulta a sua neutralização, caso o antiveneno seja administrado muitas horas após o acidente; afetam drasticamente o tecido muscular, os vasos sangüíneos e a pele, induzindo lesões que, freqüentemente, terminam em seqüelas; comumente evoluem com infecção e podem desenvolver síndrome compartimental, com conseqüente efetuação da fasciotomia ³⁸.

Os efeitos sistêmicos dos venenos animais são aquelas manifestações que não se restringem à área de inoculação do veneno. Alguns desses sintomas auxiliam no monitoramento do quadro clínico – como é o caso da ação coagulante – e outras inclusive auxiliam no prognóstico do caso ¹².

O soro antiofídico decorre da imunização de cavalos utilizando o veneno, com subsequente retirada do sangue, centrifugação do plasma e utilização do soro eficientemente contra a ação da peçonha ofídica ¹⁸. Dessa maneira, ele é específico ao gênero da serpente devido à diversidade de toxinas existentes nos venenos das serpentes brasileiras de importância médica ^{30, 39}. As diferentes toxinas geram fisiopatologias distintas, cujas manifestações são consideradas no diagnóstico diferencial para identificação do tipo de envenenamento e, subsequentemente, da soroterapia indicada no caso ^{4, 5}.

A utilização de soro não compatível ao gênero da serpente não deve ser uma prática no atendimento dos pacientes, vez que a reação cruzada é muito baixa, o que não justifica o uso de soroterapia inadequada ⁴⁰⁻⁴². Isso mostra a necessidade de um

treinamento e/ou reciclagem com a equipe médica, principalmente sobre identificação de serpentes e aspectos sintomatológicos, diagnósticos e terapêuticos do ofidismo⁸.

A média de ampolas de soro antiofídico utilizada por paciente foi alta segundo parâmetros nacionais (5,6 ampolas/ paciente), porém compatível com a média utilizada na Região Metropolitana de Salvador¹². Existem variações na média de ampolas utilizadas nas Unidades Federadas, entre elas o Rio Grande do Norte (3,3 ampolas/ paciente), Santa Catarina e Espírito Santo (4,0 ampolas/ paciente), Pernambuco (7,3 ampolas/ paciente) e Distrito Federal (8,3 ampolas/ paciente)^{4, 5}. Essa variação provavelmente está associada à realidade de cada região do país, e pelo agente etiológico, sendo, talvez, necessário reavaliar a existente padronização do número de ampolas de soro antiofídico utilizadas no tratamento.

As serpentes do gênero *Bothrops* são tidas como animais com alta plasticidade ecológica e capacidade adaptação a novas condições morfoclimáticas no Nordeste brasileiro^{4, 5, 43}. As *Crotalus* são animais com restrição de habitat, estando originalmente mais associadas a ambiente de caatinga. Entretanto com o aumento do desmatamento e da degradação ambiental, as cascavéis estão ocorrendo em novos ambientes, inclusive antropizados. O estabelecimento de indústrias em ambientes de mata, alterando parâmetros ambientais e descaracterizando o bioma nativo, têm favorecido a ampliação da distribuição geográfica desses animais por conta da alta adaptação desses animais a ambientes secos, bem como aumentado o risco de envenenamentos em trabalhadores industriais⁴⁴. As corais verdadeiras (família Elapidae) são animais semifossoriais, vivendo enterradas ou ocupando galerias escavadas por outros animais. Devido ao fato de passar parte do tempo nesse tipo de ambiente, a possibilidade do envenenamento elapídico é rara. Além disso, o aposematismo (coloração vistosa e exuberante) presente nesse grupo facilita a visualização do animal no ambiente⁴³. As *Lachesis* são animais típicos de ambiente de mata primária, como a Mata Atlântica e a Floresta Amazônica. Como os fragmentos desse bioma estão cada vez mais escassos na região Nordeste, os acidentes estão

consequentemente mais escassos embora, na região Norte, os acidentes com essa serpente ainda aconteçam com relativa frequência^{8, 43}.

Essas peculiaridades entre os gêneros das serpentes se apresentam também na distribuição desigual na ocorrência dos acidentes. A frequência dos gêneros das serpentes envolvidos no ofidismo foi um pouco diferente daquela referida pelo Ministério da Saúde (*Bothrops* - 73,1%, *Crotalus* - 6,2%, "Elapídicos" - 1,1% e *Lachesis* - 0,3%), o que é coerente, pois os valores do Ministério se aplicam ao ofidismo nacional^{4, 5}. Por outro lado, essa disparidade indica a necessidade da regionalização nesse tipo de estudo, inclusive para subsidiar o planejamento na distribuição coerente de soro antiofídico.

A sintomatologia local do envenenamento botrópico concorda com o perfil dos acidentes causados por jararaca na Bahia^{24, 28, 29, 45} e no Brasil^{10, 46-48}. Lesões locais estão associadas à ação proteolítica, freqüente no veneno botrópico⁴⁹. A presença de sintomas sistêmicos já foi observada na Bahia^{12, 28}.

Os valores para a frequência de gengivorragia foram baixos, quando comparados com dados para o Acre (15,3%)⁸ e Amazonas (26,9%)⁵⁰, embora sejam mais elevados que os dados com *B. leucurus*, principal agente etiológico do ofidismo na Bahia (5,3%)¹². Essa diferença provavelmente está relacionada com a variabilidade do veneno entre espécies do mesmo gênero, pois a *B. atrox* causa mais acidentes ofídicos na região Norte e não é comum na região Nordeste⁵¹.

A alteração no tempo de coagulação em envenenamentos botrópicos é compatível com dados da literatura^{8, 52}. O tempo de coagulação sangüíneo não possui valor como critério de gravidade, mas é usado como parâmetro na evolução do quadro clínico^{4, 5, 10, 12}.

A baixa frequência de fenômenos neurológicos é coerente com o perfil dos acidentes botrópicos na Bahia^{12, 24, 28}, onde o principal agente etiológico dos acidentes botrópicos, a *B. leucurus*, apresenta ação neurotóxica pré-sináptica¹³. Essa peculiaridade do veneno da *B. leucurus* sugere que os agentes de saúde devem estar

aptos a executar a terapêutica adequada aos sintomas sistêmicos, raros nos acidentes botrópicos no país mas presentes nos acidentes para o Estado.

O edema não é um sintoma comumente associado ao envenenamento crotálico, embora o sangramento esteja um pouco abaixo do mencionado pelo Ministério da Saúde ^{4, 5}.

O perfil clínico do envenenamento laquélico seguiu o padrão nacional ^{4, 5}, embora os acidentes sejam raros e a confirmação do caso nem sempre seja possível, devido às manifestações locais serem similares às do envenenamento botrópico ^{4, 5, 8, 53}. A diarreia, sintoma diferencial do envenenamento botrópico, só esteve presente em 11 pacientes, o que não exclui a possibilidade de engano quanto à classificação do agente etiológico do envenenamento. Esse fato é preocupante, visto que a aplicação do antiveneno é feita com base nos sintomas apresentados pelo acidentado ^{4, 5}.

Estudos experimentais já demonstraram, no veneno das *Micrurus* ação neurotóxica (responsável pelo principal efeito clínico) ⁵⁴⁻⁵⁶, miotóxico, hemorrágico e edematogênico ⁵⁵. E despeito disso, a proporção de pacientes que desenvolveram sintomas locais é imensamente superior ao esperado de acordo com a literatura ^{4, 5, 57}, entretanto a ficha de notificação não informa o uso de tratamento prévio ao ofidismo, sendo essa uma prática popular muito comum na Região Nordeste do Brasil e podendo favorecer o aparecimento de sintomas locais que independem do envenenamento ²⁷.

O conhecimento acerca do envenenamento ofídico no Nordeste é extremamente heterogêneo. No Ceará, a melhoria gradativa quanto ao ofidismo deve-se a maior precocidade no atendimento, a presença do soro nas unidades de saúde, a melhoria do acesso entre zonas rurais e urbanas através da construção e recuperação de estradas vicinais, embora ainda aconteçam o uso de dose inadequada de soro à gravidade e/ou pela utilização do soro antiofídico não específico ⁵⁸.

No Maranhão, foi verificada a falta de imunobiológicos a serem distribuídos à rede hospitalar em determinados períodos, dificultando o pronto atendimento por parte

do serviço de saúde, além da deficiente qualificação dos profissionais de saúde, que não recebem informações atualizadas de diagnóstico e tratamento desses acidentes durante o período dos cursos acadêmicos e mesmo durante suas atividades profissionais ⁵⁹.

O Rio Grande do Norte não possui centro de intoxicação, e não apresenta política de investigação do ofidismo. Dessa maneira, os dados referentes a esse Estado são extremamente escassos, limitando-se a referir o ofidismo no município de Caicó ⁶⁰.

Na Paraíba, a despeito do CEATOX (Centro de assistência toxicológica), ainda existem registros de prontuários nos quais não há classificação de gravidade e ministração da soroterapia mais diversa possível, não seguindo os critérios preconizados pelo Ministério da Saúde ⁶¹.

No Piauí, metade dos acidentes chega ao hospital com tempo superior a seis horas pós picada, possivelmente devido ao difícil acesso ao serviço médico e/ou com a falta de informação sobre a importância da precocidade do atendimento ⁶².

Em Pernambuco, a causa mais provável da alta letalidade dos acidentes é demora entre a picada e a entrada hospitalar. A existência de um Centro de atendimento especializado como o Centro de Assistência Toxicológica – CEATOX, funcionando no Hospital da Restauração (Recife), ainda não é suficiente para atender os casos de acidentes por serpentes de interesse médico no Estado ⁶³.

Alagoas concentra o soro antiofídico em apenas um hospital na Capital (Maceió), para o qual devem ser encaminhados todos os pacientes vítimas do ofidismo da Unidade Federada ⁶⁴.

Em Sergipe, a não existência de um centro de intoxicação associada ao despreparo leva a equipe médica a preencher o prontuário médico de maneira equivocada, o que traz prejuízos ao tratamento ⁶⁵.

Na Bahia, os acidentes são mais bem conhecidos devido à mesma sediar, desde 1980, um Centro de Informações Antiveneno (CIAVE) da Bahia, o primeiro da

região Nordeste, que realiza cursos de treinamento e capacitação de médicos e agentes de saúde para atender os pacientes vítimas do ofidismo. Entretanto, devido à extensa área do estado, um único centro é insuficiente para atender esses pacientes⁶⁶.

Com isso, observa-se que a padronização atualizada de condutas de diagnóstico e tratamento dos acidentados é imprescindível, pois as equipes de saúde, com frequência considerável, não recebem informações desta natureza durante os cursos de graduação ou no decorrer da atividade profissional. Faz-se necessária, dadas as diferenças entre o preconizado pelo ministério da saúde e o encontrado em nossos achados, uma reavaliação dos parâmetros do ofidismo brasileiro. Essa reavaliação deverá considerar as diferenças regionais, de modo a atender de maneira mais coerente, as vítimas do ofidismo, especialmente das regiões norte e nordeste, no intuito de otimizar o atendimento e minimizar o risco de seqüelas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Ministério da Saúde pela disponibilização dos dados para a confecção desse trabalho, e à Fundação Nacional de Saúde pelo financiamento do mesmo.

Referências Bibliográficas

1. Lomonte B. Tissue damage and inflammation induced by snake venoms. Göteborg: University of Göteborg; 1994.
2. Swaroop S, Grab B. Snakebite mortality the world. Bull Wild Hth Org. 1954;10:35-76.
3. Swaroop S, Grab B. Snakebite mortality problem the world. Bull Wild Hth Org. 1956;10(35):439-47.
4. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Fundação Nacional de Saúde. Brasília 1998. p. 131.
5. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Fundação Nacional de Saúde. Brasília 2001. p. 131.
6. Cardoso JLC, Brando RB. Acidentes por Animais Peçonhentos. 1 ed. São Paulo: Editora Santos; 1982.
7. Mise YF, Lira-da-Silva RM, Carvalho FM. Envenenamento por serpentes do gênero *Bothrops* no Estado da Bahia: aspectos epidemiológicos e clínicos. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2007;40(5):569-73.
8. Moreno E. Acidentes ofídicos atendidos em uma unidade de referência do município de Rio Branco (Acre). Rio Branco: Universidade Federal da Bahia; 2003.
9. França FOS, Wen FH. Acidente Botrópico. In: Schvartsman S, editor. Plantas venenosas e animais peçonhentos. 2 ed. São Paulo: Ed. Sarvier; 1992. p. 149-60.
10. Jorge MT, Ribeiro LA. Acidentes por serpentes peçonhentas no Brasil. Rev Ass Med Brasil. 1990;36(2):66 - 77.
11. Borges RC. Serpentes peçonhentas brasileiras: manual de identificação, prevenção e procedimentos em caso de acidentes. São Paulo: Editora Atheneu; 1999.
12. Lira-da-Silva RM. Estudo clínico-epidemiológico dos acidentes ofídicos por *Bothrops leucurus* Wagler 1824 (Serpentes; Viperidae) na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 1996.
13. Lira-da-Silva RM. Estudo farmacológico do veneno de *Bothrops leucurus* (Serpentes; Viperidae). Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2001.
14. Rosenfeld G. Acidentes por animais peçonhentos; serpentes, aranhas e escorpiões. In: Veronesi R, editor. Doenças infecciosas e parasitárias. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1982. p. 1067-79.
15. Melgarejo AR. Serpentes Peçonhentas do Brasil. In: Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Málaque CMS, Haddad Jr. V, editors. Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. São Paulo: Sarvier; 2003. p. 33-61.
16. Casais-e-Silva LL. Caracterização das atividades biológicas e enzimáticas do veneno de duas espécies de *Micrurus* (Serpentes; Elapidae) do estado da Bahia. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1995.

17. Bochner R, Struchiner CJ. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. *Cadernos de Saúde Pública*. 2003;1(19):7 - 16.
18. Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Málaque CMS, Haddad Jr. V. Animais peçonhentos no Brasil. *Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes*. 1 ed. São Paulo: Sarvier; 2003.
19. IBGE. Censo Demográfico. 2000 [18 de setembro de 2005]; Available from: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/tabelagrandes_regioes211.shtm.
20. Salomão EL, Di Bernardo M. *Philodryas offersii*: uma cobra comum que mata. Caso registrado na área da 8ª Delegacia Regional de Saúde. *Arquivos da Sociedade de Zoológicos do Brasil*. 1995;21:14-6.
21. Klück MM. Metodologia para ajuste de indicadores de desfechos hospitalares por risco prévio do paciente. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2004.
22. SPSS. Statistical Package for the Social Sciences Chicago: SPSS Inc; 2007 [cited 2007]; Available from: <http://www.spss.com>.
23. Jorge MT, Ribeiro LA. Envenoming by the South American pit viper *Bothrops neuwiedi* Wagler. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology* 2000. p. 731 - 2.
24. Carmo ICR. Contribuição para o estudo epidemiológico de acidentes ofídicos no Estado da Bahia no período de 1991 - 1992. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 1994.
25. Rodrigues DS, Machado MAM. Poisonous animals: a study of human accidents in State of Bahia, Brazil - Part II: ophidian accidents. *Vet Hum Toxicol*. 1987;29:76 - 8.
26. Kouyoumdjian JA, Lobo SMA, Guimarães SM. Acidentes causados por *Bothrops moojeni* na região de São José do Rio Preto, São Paulo. *Arq Bras Med*. 1990;64(3):167 - 71.
27. Andrade-Lima R. Práticas populares empregadas no tratamento de picadas de serpentes na Bahia. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 1997.
28. Rodrigues DS, Teles AMS, Machado MAM, Nascimento IM, Planzo TMP, Vargens MML. Ofidismo na Bahia: um problema de saúde pública. *Rev Soc Bras Toxicologia* 1988;1(1):23-4.
29. Lira-da-Silva RM, Andrade-Lima R, Nunes TB. Envenomation caused by *Bothrops leucurus* Wagler, 1924 (Serpentes; Viperidae) in metropolitan region of Salvador, Bahia. *Rev Soc Med Tropical*. 1994(27):124.
30. Brazil V. A defesa contra o ofidismo. São Paulo: Pocaí-Weiss & C; 1911
31. Resende CC, Araújo FAA, Sallenave RNUR. Análise Epidemiológica dos Acidentes Ofídicos do Brasil - junho de 1986 a dezembro de 1987. Ministério da Saúde. Brasília 1989. p. 38.

32. Ribeiro LA. Epidemiology of ophidic accidents. Memórias do Instituto Butantan. 1991;52:15-6.
33. Nishioka SA, Silveira PVP. A clinical and epidemiological study of 292 cases of lance-headed viper bite in a Brazilian teaching hospital. Am J Trop Med Hyg. 1992;47(6):805 - 10.
34. Azevedo-Marques MM, Cupo P, Hering SE. Acidentes por animais peçonhentos: Serpentes peçonhentas. Simpósio: Urgências e emergências dermatológicas e toxicológicas; abr/dez. 2003; Ribeirão Preto 2003. p. 480-9.
35. Pe T, Myint AA, Kyu KA, Toe MM. Acceptability Study of Protective Boots among Farmers of Taungdwingyi Township. Management of Snakebite and Research - World Health Organization 2002;7-12.
36. Chippaux J-P, Williams V, White J. Snake venom variability: methods of study, results and interpretation. Toxicon. 1991(29):1279 - 303.
37. Berger BJ, Bhatti AR. Snake venoms components and their cross-reactivity: a review. Biochem Cell Biol. 1989;67:597 - 601.
38. Gutiérrez JM, Lomonte B. Efectos locales en el envenenamiento ofídico en América Latina. In: Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Malaque CMS, Haddad Jr. V, editores. Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. São Paulo: Sarvier; 2003. p. 310-23.
39. Brazil V. O ophidismo no Brasil. Brazil médico. 1906;20:7 - 8.
40. De-Roodt A, Dolab J, Fernández T, Segre L, Hajos S. Cross-reactivity and heterologous neutralization of crotalinae antivenoms used in Argentina. Toxicon. 1998;36(7):1025 - 38.
41. Moura-da-Silva AM. Imunodiagnóstico no ofidismo. In: Schwartsman S, editor. Plantas venenosas e animais peçonhentos. 2 ed. São Paulo: Sarvier; 1992. p. 172 - 5.
42. Bard R, Lima JCR, Sá-Neto RP, Oliveira SG, Santos MC. Ineficácia do antiveneno botrópico na neutralização da atividade coagulante do veneno de *Lachesis muta rhombata*. Relato de caso e comprovação experimental. Rev Inst Med Trop 1994;6(1):77 - 81.
43. Campbell JA, Lamar WW. The venomous reptiles of Western Hemisphere. London: Comstock Publishing Associate; 2004.
44. Marques OAV, Sazima I. História natural das serpentes. In: Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Malaque CMS, Haddad Jr. V, editor. Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. São Paulo: Sarvier; 2003. p. 13-32.
45. Nunes TB, Rodrigues DS. Poisonous animals: a study of human accidents in State of Bahia, Brazil. Veterinary and Human Toxicology 1987;29:73 - 5.
46. Ribeiro LA, Jorge MT. Acidente por serpente venenosa: dados epidemiológicos. Rev Soc Bras Med Trop 1988;21:121 - 2.
47. Brandão EO, Bastos HC, Nishioka SA, Silveira PVP. Lance headed viper (*Bothrops moojeni*) bite wounding the eye. Rev Inst Med Trop. 1993;35(4):381 - 3.

48. Garcia FCM, Fulini DR, Mendes RP, Barraviera B, Machado JM, Pereira PCM, Souza LR, Zornoff DCM, Meira DA. Estudo clínico-epidemiológico de doentes picados por serpentes venenosas, na Região de Botucatu (SP). *JBM*. 1994;67(2):224 - 32.
49. Wen FH, Cardoso JLC. Clinical toxicology of snakebites in South America. In: Meier J, White J, editors. *Handbook of clinical toxicology of animals venoms and poisons*. Boca Raton: CRC Press; 1995. p. 667 - 88.
50. Souza ARB. Acidente por *Bothrops atrox* (Lin., 1758) no Estado do Amazonas: estudo de 212 casos com identificação da serpente. Manaus: Universidade do Amazonas; 2001.
51. Kamiguti AS, Cardoso JLC, Theakston D, Sano-Martins IS, Hutton RA, Rugman FP, Warrell DA, Hay CRM. Coagulopathy and haemorrhage in human victims of *Bothrops jararaca* envenoming in Brazil. *Toxicon*. 1991;29(8):961 - 72.
52. Ribeiro LA, Jorge MT. Acidentes por serpentes do gênero *Bothrops*: série de 3139 casos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 1997;30(6):475 - 80.
53. Pardal PPO, Souza SM, Monteiro MRCC, Wen FH, Cardoso JLC, França FOS, Tomy SC, Sano-Martins IS, Sousa-e-Silva MCC, Colombini M, Koderá NF, Moura-da-Silva AM, Cardoso DF, Velarde DF, Kamiguti AS, Theakston RDG, Warrell DA. Clinical trial of two antivenoms for the treatment of *Bothrops* and *Lachesis* bites in the north eastern Amazon region of Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2004;98(1):28-42.
54. Jorge-da-Silva Jr. N, Bucarechi F. Mecanismo de ação do veneno elapídico e aspectos clínicos dos acidentes. In: Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Málaque CMS, Haddad Jr. V, editors. *Animais peçonhentos no Brasil Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes*. São Paulo: Sarvier 2003. p. 99-107.
55. Cecchini A, Marcussi S, Silveira L, Borjaoliveira C, Rodrigues-Simioni L, Amara S, Stabeli R, Giglio J, Arantes E, Soares A. Biological and enzymatic activities of *Micrurus* sp. (Coral) snake venoms. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology* 2005;140(1):125-34.
56. Vital Brazil O. Sinais e sintomas neurotóxicos do envenenamento ofídico: ação central ou periférica da peçonha das serpentes. *Revista da Associação Médica Brasileira* 1990;36:63-5.
57. Bucarechi F, Herrera SRF, Hyslop S, Baracat ECE, Vieira RJ. Snakebites by *Bothrops* spp. In children in Campinas, São Paulo, Brazil. *Rev Inst Med Trop* 2001(43):329 - 33.
58. Feitosa RFG, Melo IMLA, Monteiro HSA. Epidemiologia dos acidentes por serpentes peçonhentas no estado do Ceará - Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 1997;30(4):295-301.
59. Saraiva DS. Ocorrência de acidentes ofídicos em humanos no Estado do Maranhão no período de 1999 a 2003. São Luís: Universidade Estadual do Maranhão; 2004

60. Silva UBE, Silveira BCA, Maggi BS, Silveira FRG, Dantas MKM, Macedo Jr. SM. Dados da Herpetofauna da Estação Ecológica do Seridó (ESEC-Seridó), no Município de Serra Negra do Norte - RN e casos de Ofidismo na cidade de Caicó. IX Congresso de Iniciação Científica da UFRN; Natal1998.
61. 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 2004 5 (1).
62. Souza AVL. Estudo clínico-epidemiológico dos acidentes ofídicos ocorridos em pacientes internados no Instituto de Doenças Tropicais Nathan Portela (IDTNP), Teresina-PI, de janeiro de 1997 a julho de 2003. Teresina: Universidade Estadual do Piauí; 2003.
63. Aquino WK. Epidemiologia e clínica dos acidentes ofídicos no estado de Pernambuco. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 1999.
64. Salustiano G. Mais de 1.100 vítimas de animais peçonhentos foram tratadas no Helvio Auto até maio. Maceió2008 [21 de novembro de 2008]; Available from: <http://heha.uncisal.edu.br/portal/index.php?p=noticia&npag=1&grupo=0&id=388&tipo=1>.
65. Vilar JC, Carvalho CM, Furtado MFD. Epidemiologia dos acidentes ofídicos em Sergipe (1999-2002). Biologia Geral e Experimental 2003/ 2004;4(2):3-13.
66. Bahia. Relatório Anual do Centro de Informações Antiveneno da Bahia. In: Saúde Sd, editor. Salvador: Governo do Estado da Bahia; 1999. p. 22.

Tabela 1: Região anatômica da picada em pacientes vítimas do ofidismo notificados ao SINAN, procedentes do Nordeste do Brasil, 2000 a 2006.

Região anatômica	N	%
Cabeça	432	1,1
Braço	644	1,6
Antebraço	507	1,3
Mão	4003	10,0
Dedo da mão	2881	7,2
Tronco	210	0,5
Coxa	288	0,7
Perna	5900	14,7
Pé	15896	39,5
Dedo do pé	4113	10,2
Ignorado/ Não obtido	5348	13,2
Total	40222	100

Tabela 2: Tipo de soro aplicado aos 40.222 pacientes vítimas de acidentes ofídicos notificados ao SINAN, procedentes do Nordeste do Brasil, 2000 a 2006.

Serpente deduzida	SABO*	SACR**	SALA***	SAEL****	SABC*****	SABL*****	Não aplicado
<i>Bothrops</i>	21106	430	45	68	784	363	1996
<i>Crotalus</i>	457	2449	10	23	284	22	343
<i>Micrurus</i>	43	20	7	154	6	1	98
<i>Lachesis</i>	64	8	17	25	6	40	50
Ignorado	5089	843	30	117	883	125	4641

* SABO: Soro Antibotrópico

** SACR: Soro Anticrotático

*** SALA: Soro Antilaquético

**** SAEL: Soro Elapídico

***** SABC: Soro Antibotrópico-Crotático

***** SABL: Soro Antibotrópico-Laquético

Tabela 3: Manifestações locais e sistêmicas de 40.222 acidentes ofídicos notificados ao SINAN, procedentes do Nordeste do Brasil, 2000 a 2006.

Manifestação	<i>Bothrops</i>	%	<i>Crotalus</i>	%	<i>Micrurus</i>	%	<i>Lachesis</i>	%	Ignorado	%
Dor	22333	91,2	2878	83,9	277	81,7	176	86,7	2485	78,9
Abscesso	1574	6,4	233	6,8	17	5,0	16	7,9	9267	3,8
Flictena	1542	6,3	167	4,9	15	4,4	14	6,9	11308	3,7
Necrose	704	2,9	73	2,1	5	1,5	12	5,9	444	1,7
Equimose	2812	11,5	307	8,9	27	8,0	29	14,3	11321	6,4
Edema	18292	74,7	1800	52,5	131	38,6	123	60,6	431	47,5
Eritema	5106	20,8	713	20,8	52	15,3	38	18,7	11551	14,8
Sangramento	5329	21,8	729	21,2	62	18,3	49	24,1	201	14,0
TC alterado*	6858	28,0	528	15,4	27	8,0	26	12,8	10998	15,0
Gengivorragia	1764	7,2	100	2,9	8	2,4	14	6,9	754	3,4
Mialgia	4326	17,7	1193	34,8	74	21,8	40	19,7	8	11,8
Oligúria	942	3,8	348	10,1	21	6,2	7	3,4	11738	2,1
Insuficiência renal	347	1,4	134	3,9	2	0,6	7	3,4	14	0,8
Urina escura	1980	8,1	770	22,4	21	6,2	15	7,4	11735	5,2
Anúria	733	3,0	172	5,0	9	2,7	3	1,5	17	1,7
Ptose palpebral	584	2,4	933	27,2	30	8,8	9	4,4	11741	2,0
Vômito	2766	11,3	650	18,9	32	9,4	31	15,3	11	8,0
Diplopia	694	2,8	642	18,7	23	6,8	9	4,4	11743	2,6
Hipotensão	680	2,8	193	5,6	12	3,5	18	8,9	9	1,7
Diarréia	452	1,8	91	2,7	6	1,8	11	5,4	11679	1,1
Insuficiência respiratória	362	1,5	174	5,1	15	4,4	4	2,0	73	1,1
Choque	524	2,1	127	3,7	6	1,8	10	4,9	11724	1,8
Sudorese**	18	0,1	8	0,2	0	0,0	1	0,5	6171	0,1
Sonolência**	14	0,1	15	0,4	1	0,3	0	0,0	5581	0,1
Hipertensão**	38	0,2	8	0,2	0	0,0	0	0,0	10014	0,1
Febre**	32	0,1	5	0,1	0	0,0	0	0,0	1738	0,1
Dor abdominal**	18	0,1	2	0,1	0	0,0	1	0,5	10108	0,1
Tontura**	135	0,6	39	1,1	6	1,8	2	1,0	1644	0,6
Náusea**	70	0,3	13	0,4	0	0,0	1	0,5	9992	0,2
Turvamento visual**	53	0,2	84	2,4	7	2,1	2	1,0	1760	0,5
Cefaléia**	455	1,9	46	1,3	11	3,2	2	1,0	11348	1,3
Parestesia**	272	1,1	77	2,2	15	4,4	9	4,4	404	2,1
Calor local**	27	0,1	1	0,0	1	0,3	0	0,0	11744	0,1

* Tempo de coagulação alterado (entre 10 a 30 minutos) ou considerado incoagulável (acima de 30 minutos)

** Manifestações não referidas na Ficha de Investigação padronizada do SINAN, entretanto referidas manualmente em parte das fichas.

Considerações Finais

O ofidismo no NE apresenta incidência crescente e letalidade decrescente. Aspectos clínicos e do tratamento similares aos descritos para outras regiões do Brasil, apesar do registro de sintomas incomuns ao envenenamento pelos agentes etiológicos deduzidos, como edema relacionado ao envenenamento crotálico, e incoagulabilidade associada a envenenamento elapídico.

A desigualdade na qualidade das informações acerca dos estados do Nordeste sugere a necessidade de implantação de mais centros de intoxicação para dirimir essa situação.

É necessário dar maior visibilidade ao problema do ofidismo e seus efeitos sobre a saúde do trabalhador, dada a elevada ocorrência desse agravo à saúde nesse grupo ocupacional. O ofidismo pode levar a seqüelas incapacitantes, perda funcional ou mesmo afastamento laboral.

A padronização atualizada de condutas de diagnóstico e tratamento dos acidentados é imprescindível, pois as equipes de saúde, com freqüência considerável, não recebem informações desta natureza durante os cursos de graduação ou no decorrer da atividade profissional. Faz-se necessária uma reavaliação dos parâmetros do ofidismo brasileiro. Essa reavaliação deverá considerar as diferenças regionais, de modo a atender de maneira mais coerente, as vítimas do ofidismo, especialmente das regiões norte e nordeste, no intuito de otimizar o atendimento e minimizar o risco de seqüelas.

ANEXO

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO (SINAN): FICHA DE INVESTIGAÇÃO - ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO		Nº
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual			2 Data da Notificação
	3 Município da Notificação			Código (IBGE)
	4 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)			Código
Dados do Caso	5 Agravo Acidentes por Animais Peçonhentos			Código (CID10) X 29
	7 Nome do Paciente			6 Data dos Primeiros Sintomas
	9 (ou) Idade D - dias M - meses A - anos			10 Sexo M - Masculino F - Feminino 1 - Ignorado
	11 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9-Ignorado			12 Escolaridade (em anos de estudo concluídos) 1-Nenhuma 2-De 1 a 3 3-De 4 a 7 4-De 8 a 11 5-De 12 e mais 6-Não se aplica 8-Ignorado
	13 Número do Cartão SUS		14 Nome da mãe	
Dados de Residência	15 Logradouro (rua, avenida,...)			Código
	17 Complemento (apto., casa, ...)			16 Número
	18 Ponto de Referência			19 UF
	20 Município de Residência		Código (IBGE)	Distrito
	21 Bairro		Código (IBGE)	22 CEP
	23 (DDD) Telefone		24 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Urbana/Rural 9 - Ignorado	
	25 País (se residente fora do Brasil)			Código
Dados Complementares do Caso				
Antecedentes Epidemiológicos	26 Data da Investigação		27 Ocupação / Ramo de Atividade Econômica	
	28 Município de Ocorrência do Acidente:			Código (IBGE)
	29 Data do Acidente		30 Local de Ocorrência 1 - Urbana 2 - Rural 9 - Ignorado	
	31 Circunstâncias 1 - Trabalho 2 - Lazer 3 - Outros(Espec.) 9 - Ignorado		32 Tempo Decorrido Picada/Atendimento 1) 0-1h 2) 1-3h 3) 3-6h 4) 6-12h 5) 12 e + h 9) Ignorado	
	33 Local da Picada 01 - Cabeça 02 - Braço 03 - Ante-Braço 04 - Mão 05 - Dedo da Mão 06 - Tronco 07 - Coxa 08 - Perna 09 - Pé 10 - Dedo do Pé 99 - Ignorado			
Dados Clínicos	34 Alterações no Local da Picada, na Admissão 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado Dor Abscesso Bolha Necrose Equimose Edema Eritema Outras (Espec.)			
	35 Alterações da Coagulação, na Admissão 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado Tempo de Coagulação Normal Sangramento Local Nenhuma Alteração Tempo de Coagulação Alterado Gengivorragia Outras			
	36 Alterações Miotóxicas/Hemolíticas, na Admissão 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado Mialgia Oligúria Insuficiência Renal Urina Escura Anúria Outras (Espec.)			
	37 Alterações Neurológicas e Outras, na Admissão 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado Ptose Palpebral Edema Agudo de Pulmão Vômitos Diplopia Hipotensão Arterial Diarreia Insuf. Respiratória Choque Nenhuma Alteração Outros			
Dados do Animal	38 Tipo de Animal 1 - Serpente 2 - Aranha 3 - Escorpião 4 - Peixe 5 - Abelha 6 - Lonomia 7 - Outras Lagartas 8 - Outros 9 - Ignorado			
	39 Serpente 1 - Bothrops 2 - Crotalus 3 - Micurus 4 - Lachesis 5 - Não Peçonhenta 9 - Ignorado		40 Escorpião 1 - T. serrulatus 2 - T. bahiensis 3 - T. stigmurus 4 - Bothriurus 5 - Outra espécie 9 - Ignorado	
	41 Aranhas 1 - Phoneutria 2 - Loxosceles 3 - Latrodectus 4 - Outra Espécie 9 - Ignorado			

Tratamento	42 Bloqueio Anestésico <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	43 Se Sim, Número de Vezes <input type="text"/>	44 Soroterapia <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
	45 Se Ocorreu tratamento, Número de Ampolas		
	Soro Antibotrópico <input type="text"/>	Soro Antielapídico <input type="text"/>	Soro Antiaracnídico <input type="text"/>
	Soro Anticrotálico <input type="text"/>	Soro Antibotrópico-Crotálico <input type="text"/>	Soro Antiescorpiônico <input type="text"/>
	Soro Antilaquético <input type="text"/>	Soro Antibotrópico-Laquético <input type="text"/>	Soro Antilatrodéctico <input type="text"/>
	Soro Antilonômico <input type="text"/>	Soro Antiloxoscêlico <input type="text"/>	
Conclusão	46 Classificação do Caso <input type="checkbox"/> 1 - Leve 2 - Moderado 3 - Grave 9 - Ignorado	47 Evolução do Caso <input type="checkbox"/> 1 - Cura 2 - Cura com Sequela 3 - Óbito 9 - Ignorado	
	48 Data do Óbito <input type="text"/>	49 Data do Encerramento <input type="text"/>	
Observações:			
<input type="text"/>			
Investigador	50 Município/Unidade de Saúde <input type="text"/>		51 Cód. da Unid. de Saúde <input type="text"/>
	52 Nome <input type="text"/>	53 Função <input type="text"/>	54 Assinatura <input type="text"/>

APÊNDICE

INTRODUÇÃO AO GRUPO DAS SERPENTES

As serpentes, ou ofídios, são popularmente conhecidas como “cobras” e estão agrupadas na Sub-ordem Serpentes que está contida, juntamente com os lagartos e anfisbenídeos (cobras-de-duas-cabeças) na Ordem Squamata da Sub-classe Lepidosauria. São Tetrapoda predominantemente terrestres, possuem tegumento recoberto por escamas com a camada externa da epiderme trocada em intervalos e fenda cloacal transversa ^{1,2}.

As serpentes são caracterizadas por numerosos caracteres derivados, mas poucos deles, de fato, restringem-se ao grupo ¹. Apresentam corpo alongado, sem apêndices locomotores ou vestígios de cinturas pélvica ou escapular; sem sínfise mandibular (perda secundária da sutura óssea das hemimandíbulas no mento, substituídas por um ligamento elástico); perda secundária das barras temporal inferior e superior, fechamento lateral da parede da caixa craniana e perda de pálpebras móveis, possuindo uma escama transparente cobrindo o olho. Possuem órgãos internos alongados, sendo que entre os órgãos pares (pulmões, rins etc.), o esquerdo tende a ser reduzido. São exclusivamente carnívoras, predando tanto vertebrados quanto invertebrados. Alimentam-se de presas inteiras, que caçam utilizando principalmente quimiorrecepção.

O crânio das serpentes é altamente cinético e evoluiu para o aumento da abertura e mobilidade das mandíbulas, devido ao alongamento dos ossos quadrados e pterigóides e perda da sínfise mandibular, o que permitiu a várias serpentes abrir a boca em um ângulo de aproximadamente 180° e engolir em presas grandes, algumas com até 3,5 vezes o seu diâmetro ².

O grupo serpentes é cosmopolita, ocorrendo em todos os continentes. Devido à regulação térmica desse animal acontecer através da temperatura do meio, as mesmas não ocorrem em locais de latitudes extremamente altas como nas calotas polares. É um grupo que se divide em cerca de 2.700 espécies, distribuídas em 12

famílias ^{1, 2}. Apesar disso, a sua distribuição geográfica ainda não recebeu um tratamento adequado. A observação desses répteis na natureza é, de uma maneira geral, fortuita ³, exigindo um investimento de tempo e energia muito prolongados para que o pesquisador possa obter um conjunto substancial de informações; muitas delas só podem ser obtidas examinando animais preservados em coleções, num resultado cumulativo de muitos anos de trabalho em instituições regionais e nacionais ⁴.

A estrutura física tem sido utilizada com sucesso, em numerosos estudos, para definir o habitat de diferentes espécies de serpentes ^{5, 6}. O tamanho das serpentes pode variar de 20 cm a 10 metros ou mais ^{1, 2}, sendo os maiores répteis que existem.

Os primeiros registros fósseis de serpentes datam de 140 milhões de anos atrás, quando os continentes ainda estavam unidos, extraídos de depósitos do Cretáceo Inferior. Acredita-se que uma dicotomia entre lagartos e as formas primitivas de serpentes (lagartos fossoriais) ocorreu antes do final do Jurássico ^{1, 2}. Quase todos os fósseis de serpentes terrestres dessa Era provêm do continente Godwânico, incluindo Madagascar, África e América do Sul. Contudo, ainda não se chegou a um consenso no tocante ao fenótipo da serpente ancestral. Isto se deve, provavelmente, aos registros fósseis que embora freqüentes, são comumente muito fragmentários geralmente restritos a vértebras. Entretanto, achados recentes de serpentes com região sacral bem definida sugerem que as serpentes teriam alongado o corpo e perdido secundariamente as patas, o que propiciaria a vida subterrânea ⁷.

No final do Cretáceo, as serpentes se tornaram mais numerosas e diversificadas, quando houve uma conexão terrestre entre as Américas do Norte e do Sul por curto tempo. Essa rota permitiu o trânsito de serpentes entre a América do Sul e a Laurásia. Durante o final do Cretáceo e do Paleoceno, ocorreu a primeira radiação desses animais e, durante o Eoceno elas passaram por uma das mais impressionantes irradiações adaptativas na história evolucionária dos vertebrados. O sucesso dessa irradiação pode ser mensurado pelo número de espécies e sua

persistência coletiva em virtualmente toda parte da biosfera excetuando-se as fossas oceânicas e regiões polares ⁴.

A diferenciação e distribuição desses animais, a partir de então, seguiu linhas e rotas estudadas até hoje por paleontólogos que puderam traçar a sistematização do grupo, com as Infra-ordens Scolecophidia (serpentes pequenas e fossórias, com boca pequena, de corpo cilíndrico, cauda curta, olhos reduzidos e cobertos por placas, com escamas dorsais e ventrais indiferenciadas a exemplo de Leptotyphlopidae e Typhlopidae) e Alethinophidia (serpentes geralmente maiores que os Scolecophideos, com olhos desenvolvidos não recobertos por placas, boca grande e escamas ventrais distintamente maiores que as dorsais. No Brasil, representados por Boidae e os Colubroidea: Colubridae, Elapidae e Viperidae) ⁸.

Dentre as Alethinophidia, a família Viperidae, com 34 gêneros e 253 espécies distribuídas pelo mundo, é formada por serpentes com aparelho inoculador de veneno do tipo solenóglifo, que se constitui numa condição muito especializada, em que um único dente funcional em cada maxila – a presa - é extremamente grande, agudo e oco, e permanece paralelo ao crânio quando em repouso, mas gira 90° no momento do ataque, permitindo a inoculação do veneno ⁹. A essa família, são atribuídas três linhagens com representantes viventes: Azemiopinae (uma víbora monotípica), Viperinae (as “verdadeiras” víboras, incluindo o gênero *Causus*) e Crotalinae (as “cobras-de-quatro ventas” presentes no Brasil) ^{10, 11}.

Os representantes da subfamília Crotalinae apresentam uma característica própria e exclusiva, a fosseta loreal. São orifícios termorreceptores situados um de cada lado da cabeça, entre o olho e a narina, e possivelmente ajudam essas serpentes, noturnas e/ou crepusculares, a localizarem e desferirem o bote em presas endotérmicas. Essa estrutura é revestida por epitélio termosensível que capta delicadas variações de temperatura do ambiente, permitindo à serpente formar imagem infravermelha, juntamente com a luminosa. ^{12, 13}. Experimentos demonstraram que serpentes com olhos vendados poderiam desferir bote contra lâmpadas quentes a

uma distância de oito polegadas ou mais, indicando habilidade de discriminar diferença de temperatura de 0,2°C ou até menos ¹⁴.

No Brasil, os viperídeos da subfamília Crotalinae correspondem aos gêneros *Bothrops*, *Bothriopsis* e *Bothrocophias* (jararacas), *Lachesis* (surucucus), *Crotalus* (cascavéis). São reconhecidas 37 espécies de *Bothrops* (23 ocorrem no Brasil), 9 de *Bothrocophias* (2 no Brasil), 6 de *Bothriopsis* (2 no Brasil), 30 de *Crotalus* (uma ocorrente no Brasil) e 4 de *Lachesis* (apenas uma espécie no País), sendo que essas espécies estão em constante revisão pelos sistematas ^{10, 11, 15}.

Além da família Viperidae, os Alethinophidia, incluem as Elapidae, com 62 gêneros e cerca de 297 espécies amplamente distribuídas pelo mundo; pertencem à Série Proteroglypha, portanto, com aparelho inoculador de veneno formado por duas presas anteriores, pequenas, imóveis com canal de veneno não totalmente fechado, conectadas a uma glândula de veneno. Incluem as familiares serpentes terrestres chamadas de “cobras”, tais como a *Naja* e *Ophiopagus* (cobra rei), “mambas” (*Dendroaspis*) e as corais do Novo Mundo (*Micrurus*, *Leptomicrurus* e *Micruroides*) e *Bungarus*, distribuídas e muito bem conhecidas nas Américas, Ásia, África e particularmente diversificadas na Austrália (*Nothechis*, *Acanthophis*, *Demansia*, *Oxyuranus* e *Pseudechis*) e as serpentes aquáticas (a maioria marinha) ^{10, 11}.

No Brasil, seus representantes correspondem aos gêneros *Micrurus* e *Leptomicrurus*. São reconhecidas 67 espécies de *Micrurus* (22 ocorrem no Brasil) e apenas 3 espécies de *Leptomicrurus*, com distribuição restrita ao lado ocidental da Bacia Amazônica, não sendo considerada de importância médica devido ao seu reduzido tamanho e raridade ^{10, 11}.

Também entre os Alethinophidia, incluem-se as Colubridae, a família mais diversificada do mundo, com 320 gêneros e 1.700 espécies distribuídas pelo globo, representando 70% de todas as espécies de serpentes. A sua sistemática é pobremente resolvida e podem apresentar dentição áglifa, portanto sem presas inoculadoras de veneno, mas com dentição homodonte (com vários dentes iguais) ou

heterodontes (alguns dentes alongados) ou opistóglifa, com aparelho inoculador de veneno formado por duas presas posteriores na maxila e com canal de veneno não totalmente canaliculado, conectadas a uma glândula especializada (Durvenoy). Incluem espécies com os mais variados habitats, modos reprodutivos e histórias de vida ^{4, 10-12}.

No Brasil, as espécies de importância médica pertencem ao gênero *Philodryas* (*P. olfersii*, *P. viridissimus* e *P. patagoniensis*) e *Boiruna maculata*, sendo que há referência de acidente com manifestações locais também por *Erythrolampus aesculapii* ^{16, 17}.

Referências Bibliográficas

1. Pough FH, Andrews RM, Cadle JE, Crump ML, Savitsky AH, Wells KD. Herpetology. New Jersey: Printice Hall; 1998.
2. Pough FH, Janis CM, Heiser JB. A vida dos vertebrados. 3 ed. São Paulo: Atheneu; 2003.
3. Fitch HS. Collecting and life-history techniques. In: Campbell JA, Brodie ED, editors. Biology of the pitvipers. Texas: Selva; 1992. p. 143-64.
4. Seigel RA, Ford NB. Reproductive ecology. In: Campbell JA, Brodie ED, editors. Biology of the pitvipers. Texas: Selva; 1992. p. 210-41.
5. Reinert HK, Zappalorti RT. Timber rattlesnake (*Crotalus horridus*) of pine barrens: their movement patterns and habitat preference. *Copeia*. 1988(4):964-78.
6. Chandler CR, Tolson PT. Habitat use by a boid snake, *Epicrates monensis*, and its anoline prey, *Anolis cristatellus*. *J Herpetol*. 1990;24(2):151-7.
7. Zaher H. Em busca das primeiras serpentes. Descoberta de um fóssil com patas sugere que o grupo surgiu em terra. *Scientific American Brasil*. 2006:10-1.
8. Zaher H, Rieppel O. A brief history of snakes. *Herpethological Review*. 2000;31(2):73-6.
9. Melgarejo AR. Serpentes Peçonhentas do Brasil. In: Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Málaque CMS, Haddad Jr. V, editors. Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. São Paulo: Sarvier; 2003. p. 33-61.
10. Campbell JA, Lamar WW. The venomous reptiles of Latin America. New York: Cornell University; 1989.
11. Campbell JA, Lamar WW. The venomous reptiles of Western Hemisphere. London: Comstock Publishing Associate; 2004.
12. Greene HW. The ecological and behavioral context for pitviper evolution. In: Campbell JA, Brodie ED, editors. Biology of the pitvipers. Texas: Selva; 1992. p. 107-18.
13. Franco FL. Origem e diversidade de serpentes. In: Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Málaque CMS, Haddad Jr. V, editors. Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. São Paulo: Sarvier; 2003. p. 13-32.
14. Underwood G. The eye. In: Gans C, Parsons TS, editors. Biology of the Reptilia. New York: Academy press; 1970. p. 1-97.
15. Ulloa J. Status de Conservação das Serpentes da Família Viperidae na Região Nordeste do Brasil. Salvador: Universidade Federal da Bahia; 2005.
16. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Fundação Nacional de Saúde. Brasília 1998. p. 131.

17. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Fundação Nacional de Saúde. Brasília 2001. p. 131.