



EDUCAÇÃO CIÊNCIA E SAÚDE
<http://dx.doi.org/10.20438/ecs.v10i2.513>

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DOS ACIDENTES OFÍDICOS NO NORDESTE DO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Cleithiano Cândido de Freitas¹, Maria Clara Araújo de Freitas², Valquírio Gomes Santos Júnio³, Renner de Souza Leite⁴

¹Farmacêutico, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil.

²Bacharelanda em Farmácia, Unidade Acadêmica de Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB, Brasil.

³Enfermeiro, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité-PB, Brasil.

⁴Prof. Unidade Acadêmica de Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, PB, Email para correspondência: cleithiano.candido@estudante.ufcg.com.br

Resumo

O acidente ofídico é um problema de saúde pública mundial, principalmente em regiões tropicais e subtropicais, onde há grande diversidade de serpentes convivendo com uma população humana campesina de acesso limitado aos serviços de saúde e a tecnologia rural. Apesar da sua importância sanitária em vários países latino-americanos, a pesquisa epidemiológica, o acesso ao tratamento e a capacitação dos profissionais de saúde ainda são negligenciados pelas políticas públicas nacionais. Revisão integrativa acerca das características epidemiológicas do ofidismo na região Nordeste do Brasil. A síntese dos dados foi descritiva, a discussão e conclusão desta análise foi de forma discursiva. Objetivou-se revisar o perfil epidemiológico e clínico dos acidentes ofídicos no Nordeste do Brasil. O material documental selecionado mostra resultados de 21 estudos epidemiológicos dos acidentes ofídicos desenvolvidos em diferentes estados da região Nordeste do Brasil, a saber, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Bahia e Pernambuco. No que diz respeito à incidência média de envenenamentos por serpentes no Nordeste do Brasil não foi observado um padrão uniforme. Os estudos que calcularam a incidência média dos acidentes mostraram significativa variação. Em relação a sazonalidade os casos ocorreram durante todo o ano, com maior frequência nos meses de janeiro, junho e julho.

PALAVRAS-CHAVE: animal peçonhento, ofidismo; serpentes, nordeste, epidemiologia.

Abstract

Snakebites are a global public health problem, especially in tropical and subtropical regions, where there is a great diversity of snakes living with a peasant human population with limited access to health services and rural technology. Despite its health importance in several Latin American countries, epidemiological research, access to treatment and training of health professionals are still neglected by national public policies. Integrative review on the epidemiological characteristics of snakebite in the Northeast region of Brazil. The data synthesis was descriptive, the discussion and conclusion of this analysis was discursive. The objective was to review the epidemiological and clinical profile of snakebites in Northeast Brazil. The selected documentary material shows results from 21 epidemiological studies of snakebites carried out in different states in the Northeast region of Brazil, namely, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Bahia and Pernambuco. Regarding the average incidence of snake envenomation in Northeast Brazil, no uniform pattern was observed. Studies that calculated the average incidence of accidents showed significant variation. Regarding seasonality, cases occurred throughout the year, with greater frequency in the months of January, June and July.

Keywords: venomous animal, ophidism, serpents, northeast, epidemiology.

1 Introdução

O acidente ofídico é um problema de saúde pública no mundo, principalmente em regiões tropicais e subtropicais, onde há grande diversidade de serpentes convivendo com uma população humana campesina de acesso limitado aos serviços de saúde e a tecnologia rural. Apesar da sua importância sanitária em vários países latino-americanos, a pesquisa epidemiológica, o acesso ao tratamento e a capacitação dos profissionais de saúde ainda são negligenciados pelas políticas públicas nacionais (GUTIÉRREZ *et al.*, 2006).

De acordo com o Ministério da Saúde do Brasil, entre 2000 e 2018, foram notificados um total de 500.901 acidentes e 1.991 óbitos causados por picada de serpente, alcançando a média de 25 mil casos anuais (BRASIL, 2021). Os agravos ocorrem principalmente na zona rural, com maior prevalência nos meses quentes e chuvosos, afetando predominantemente homens trabalhadores rurais, na faixa etária de 15 a 49 anos. As picadas atingem com maior prevalência os membros inferiores (pé e perna), causando manifestações clínicas locais e sistêmicas (CARDOSO *et al.*, 2009).

O prognóstico dos acidentes é frequentemente favorável, porém, há um número preocupante de casos moderados e graves que, não raras vezes, podem levar ao óbito. Além disso, há casos com sequelas graves e/ou permanentes. A maioria dos acidentes são causados por serpentes do gênero *Bothrops*. Os casos decorrentes de picada de serpente do gênero *Crotalus* são menos frequentes, porém são responsáveis pelo maior número de óbitos. As

serpentes do gênero *Lachesis* e *Micrurus* causam poucos acidentes (PINHO; PEREIRA, 2001).

As informações acerca dos casos de acidente ofídico são coletadas por meio de sistemas de notificação, a saber, Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde e Sistema de Informações sobre Mortalidade. Apesar de todos esses sistemas de coleta de dados, a magnitude real dos acidentes ofídicos no Brasil ainda é desconhecida. Também há pouca informação epidemiológica regional e/ou local das populações mais atingidas e em quais circunstâncias, regiões e municípios os acidentes ocorrem com maior frequência. Isso se deve, provavelmente, à subnotificação dos casos e/ou a deficiência para coletar os dados epidemiológicos (BOCHNER; STRUCHINER, 2003).

A região Nordeste registrou um expressivo aumento do número de acidentes ofídicos, de 2 658 em 2000 para 7 383 em 2018, atingindo a média 6.000 casos anuais. Os óbitos também aumentaram, de 18 em 2000 para 40 em 2018. O estado da Bahia tem registrado o maior número de casos, seguido por Maranhão, Pernambuco, Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte, Alagoas, Piauí e Sergipe (BRASIL, 2021). Nos pequenos municípios do Nordeste, especialmente aqueles com menos de 25 mil habitantes e mais distantes dos grandes centros urbanos, há uma imperiosa necessidade de melhorar a capacitação dos profissionais de saúde e aprimorar a coleta de informações epidemiológicas do acidente ofídico (OLIVEIRA *et al.*, 2011).

O conhecimento das características epidemiológicas do ofidismo Brasil está reportado em um número limitado de relatórios baseados principalmente em registros hospitalares e boletins epidemiológicos do Ministério da Saúde. Por outro lado, esse conhecimento está amplamente descrito na literatura científica epidemiológica. A maioria dos estudos são investigações retrospectivas e prospectivas, bem como relatos de casos clínicos. Esses estudos analisam as características epidemiológicas e clínicas do ofidismo, com aplicação e uso de diferentes metodologias.

Entretanto, não se tem publicadas revisões sistemáticas e/ou integrativas da literatura epidemiológica do ofidismo no Brasil, sobretudo, na região Nordeste. Ademais, são escassas as informações epidemiológicas regionais e/ou locais atualizadas condizentes com a importância sanitária e

ambiental desses acidentes. Finalmente, as mudanças sociais e ambientais que ocorreram no Nordeste durante as últimas décadas indicam que investigações adicionais são necessárias sobre este tema, tendo como objetivo revisar o perfil epidemiológico e clínico dos acidentes ofídicos no Nordeste do Brasil.

Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa literária acerca das características epidemiológicas do ofidismo na região Nordeste do Brasil. Para sua elaboração foi percorridas as seguintes etapas: identificação do tema e escolha da questão norteadora; buscas na literatura de acordo com os critérios estabelecidos; coleta de dados; avaliação dos artigos incluídos; interpretação e apresentação dos resultados.

Para guiar o estudo foi elaborada a seguinte questão norteadora: “Quais as principais características epidemiológicas e clínicas do ofidismo no nordeste do Brasil?”

Para tanto foram acessadas as bases: ScienceDirect, Public Medline, Periódicos Capes e LILACS Foram usados os descritores (palavras-chaves) em português: “Animal peçonhento”, “Serpentes acidentes”, “Serpente nordeste”, “Acidente ofídico nordeste”, “Ofidismo” e “Envenenamento por serpentes”. Em inglês os descritores foram: “*Venomous Animals Northeast*”, “*Snakebite Northeast*”, “*Ofidism*”, “*Snakes envenomation*” e “*Snakebite Brazil*”. No cruzamento dos descritores, foi utilizada a expressão booleana “AND” inserida entre duas palavras.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: (a) artigos científicos que reportam estudos dos acidentes ofídicos no nordeste do Brasil, publicados de 2010 a 2020; (b) Artigos completos, relatos de caso e/ou estudos de revisão disponíveis *online* nos periódicos supracitados; (c) Artigos nos idiomas inglês e português. Os critérios de exclusão foram: Artigos científicos com acesso mediante a pagamento, monografias, teses, dissertações, boletins, resumos e relatórios.

Após a coleta do material bibliográfico foi realizada a identificação dos documentos, analisando os títulos e resumos. Cada artigo do banco de dados foi analisado por meio de leitura e suas informações foram incluídas em um

quadro, juntamente com a identificação da base de dados, autores e ano de publicação. A síntese dos dados foi realizada de forma descritiva, sendo que a discussão e conclusão desta análise será apresentada de forma discursiva.

3 Resultados

Na busca pelo material documental nas bases de dados foram encontradas um total de 3.698 publicações científicas e foram excluídas 1.897 por não se enquadrarem no período de publicação definido nos critérios de inclusão. No entanto, 21 artigos foram encontrados e selecionados por se enquadrarem nos critérios de inclusão pré-definidos na pesquisa.

Quadro 1: Material documental selecionado nas bases de dados.

Título do estudo	Base de dados	Autores/ano
Epidemiological profile of snakebite accidents in a metropolitan area northeast Brazil	Periódicos Capes	SILVA JÚNIOR, ET AL, 2013; .
Intoxicação em crianças e adolescentes notificados em um centro de tecnologia no nordeste do Brasil	Periódicos Capes	AMORIM; MELO; SIQUEIRA, 2017
Internações hospitalares por causas externas envolvendo contos com animais em um hospital geral no interior da Bahia, 2009-2011*	Periódicos Capes	CARMO et al., 2016
Relatos de acidentes por animais peçonhentos e medicina popular em agricultores de Cuité, região do Curimataú, Paraíba, Brasil	Periódicos Capes	OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013

Epidemiology of the injury with venomous animals in the state Rio Grande do Norte, Northeast of Brazil	Periódicos Capes	TAVARES et al., 2020
Epidemiology of snakebite accidents in the municipalities of the state of Paraíba, Brazil	Periódicos Capes	LEITE et al., 2013
Epidemiologia dos acidentes ofídicos no Estado do Rio Grande do Norte	Periódicos Capes	BRITO; BARBOSA, 2012
Snakes in a seasonally dry tropical forest in northeastern Brazil	Periódicos Capes	VIEIRA et al., 2020
Avaliação do uso de soros antivenenos na emergência de um hospital público regional de Vitória da Conquista (BA), Brasil	Periódicos Capes	SANTANA; OLIVEIRA, 2020
Análise das notificações de agravos por peçonhentos na região metropolitana de Campina Grande - Paraíba\Brasil- 2010	Periódicos Capes	BARBOSA, et al., 2016
Agriculture and snakebite in Bahia, Brazil - An ecological study	Periódicos Capes	MISE; SILVA; CARVALHO, 2016
Acidentes com animais peçonhentos: Saberes locais e medicina popular em comunidades rurais da cidade de Uiraúna - PB	Periódicos Capes	FERNANDES BARROS, 2017
Incidência de acidentes ofídicos por gêneros de serpentes nos biomas	Periódicos Capes	MATOS, IGNOTTI, 2020

brasileiros		
Accidents caused by bothrops and bothropoides in the State of Paraíba: epidemiological and clinical aspects	Periódicos Capes	OLIVEIRA et al., 2010
Thrombotic microangiopathy due to Bothrops erythromelas: a case report in Northeast Brazil	PubMed	MOTA et al., 2020
The epidemiology of envenomation via snakebite in the State of Piauí, Northeastern Brazil	PubMed	OLIVEIRA et al., 2014
Snakebite cases in the municipalities of the State of Paraíba, Brazil	PubMed	OLIVEIRA et al., 2013
Acute Kidney Injury induced by Bothrops Venom: Insights into the Pathogenic Mechanisms	PubMed	ALBUQUERQUE et al., 2019
Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica de Campina Grande (Ceatox-CG), Paraíba	PubMed	LEMOS et al., 2010
Snakebite accidents in Rio Grande do Norte state, Brazil: Epidemiology, health management and influence of the environmental scenario	PubMed	COSTA et al., 2019

Venomics and antivenomics of Bothrops erythromelas from five geographic populations within the Caatinga ecoregion of northeastern Brazil	Science Direct	JORGE et al., 2014
--	----------------	--------------------

Fonte: Design de Cleithiano de Freitas

4 Discussão

O material documental mostra resultados de estudos epidemiológicos dos acidentes ofídicos desenvolvidos em diferentes estados da região Nordeste do Brasil, a saber, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Bahia e Pernambuco. A baixa produção de material científico acerca do ofidismo no Nordeste do Brasil contribui para dificultar o esclarecimento das características epidemiológicas e clínicas do envenenamento ofídico no Nordeste do país, criando dificuldade para o desenvolvimento de campanhas educativas em saúde de prevenção ao acidente ofídico, bem como o acesso das vítimas a um tratamento rápido e adequado.

No que diz respeito à incidência média de acidentes por serpentes no Nordeste do Brasil não foi observado um padrão uniforme. Os estudos que calcularam a incidência média dos acidentes mostraram significativa variação, sendo possível observar que a incidência anual na Bahia foi de 20,2 por 100.000 habitantes no período de 2000 a 2009 (MISE; SILVA; CARVALHO, 2016). No estado da Paraíba, a média anual foi de 49,0/100.000 habitantes 2007 e 2010 (LEITE *et al.*, 2013), Piauí foi de 7,5/100.00 habitantes de 2007 a 2012. Ressalta-se que entre 2010 e 2011 não houve variação significativa, e a incidência média foi de 8,0/100.00 habitantes, sem uma justificativa aparente.

Por outro lado, em 2007 e 2012, a incidência média foi de 7,0/100.000 habitantes (OLIVEIRA *et al.*, 2015). No Ceará, não foi mencionada a incidência média de casos de ofidismo, porém a taxa de prevalência foi de 9,9 por 100.000 habitantes, no ano de 2010 (ALBUQUERQUE *et al.*, 2013). Esses resultados indicam que os estados do Nordeste exibem taxas elevadas de incidência de envenenamento por serpente, corroborando a investigação de

ALBUQUERQUE *et al.*, 2013 que mostrou que a taxa de incidência no Nordeste no ano de 2010 foi semelhante à nacional que foi de 15,5 casos/100.000 habitantes.

No estudo desenvolvido por MATOS; IGNOTTI, 2020 foi demonstrado a incidência de acidentes ofídicos por gêneros de serpentes nos biomas brasileiros, no qual 37% dos acidentes ocorreram na Mata Atlântica, 33% na Amazônia, 18,9% no Cerrado, e 9,1% na Caatinga. Esses resultados sugerem que um percentual expressivo dos acidentes ocorreu nos referidos biomas, que a Mata Atlântica e Caatinga são os principais ecossistemas terrestres da região Nordeste do Brasil.

Em relação a sazonalidade os acidentes ocorreram durante todo o ano, com maior frequência nos meses de janeiro, junho e julho. Isso pode ser justificado pelas alterações climáticas de temperatura, umidade e índice pluviométrico que podem ser fatores que influenciam a incidência dos acidentes ofídicos. As mudanças climáticas na região nordeste tem a capacidade de afetar a sobrevivência das espécies, alterando o habitat e abundância de alimentos podendo facilitar o contato dos animais com humanos, o que aumenta a possibilidade de ocorrência de acidentes (BRITO; BARBOSA, 2012, FERNANDES; BARROS, 2017, SANTANA; OLIVEIRA, 2020, LEITE *et al.*, 2013, OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013, CARMO; CASOTTI; JESUS; NERY, 2016, ALBUQUERQUE *et al.*, 2013, COSTA *et al.*, 2019, OLIVEIRA *et al.*, 2013, OLIVEIRA *et al.*, 2015).

O sexo predominante na maioria dos artigos foi o masculino e a ocupação está relacionada atividades laborais, tais como a agricultura e pecuária. Esses dados podem estar relacionados ao fato de que preferencialmente os homens exercerem as atividades laborais no campo. Com relação à idade, os indivíduos mais acometidos pelos acidentes ofídicos estão na faixa etária de 10 a 70 anos, podendo ser justificado pela inserção de pessoas jovens no trabalho agrícola (BRITO; BARBOSA, 2012, FERNANDES; BARROS, 2017, SANTANA; OLIVEIRA, 2018, LEITE *et al.*, 2013, OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013, CARMO; CASOTTI; JESUS; NERY, 2016, ALBUQUERQUE *et al.*, 2013, COSTA *et al.*, 2019, OLIVEIRA *et al.*, 2013, OLIVEIRA *et al.*, 2015, TAVARES; ARAÚJO; VASCONCELOS; LEITE, 2020, LEMOS *et al.*, 2009, MISE; SILVA; CARVALHO, 2016).

Os locais anatômicos da picada foram frequentemente os membros inferiores (pés e dedos dos pés), seguido dos membros superiores (mão e dedos da mão) e em menor parcela, o tronco e cabeça, apesar de raros, são citados em estudos (BRITO; BARBOSA, 2012, FERNANDES; BARROS, 2017, LEITE *et al.*, 2013, TAVARES; ARAÚJO; VASCONCELOS; LEITE, 2020, OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013, ALBUQUERQUE *et al.*, 2013, COSTA *et al.*, 2019, OLIVEIRA *et al.*, 2013, MOTA; ALBUQUERQUE; JUNIOR; DAHER, 2020).

Em todos os estudos, a principal espécie de serpente predominante nos acidentes da região Nordeste é a *Bothrops* seguida de *Crotalus*, *Micrurus*, e *Lachesis* respectivamente. Corroborando com os resultados do estudo de LEITE *et al.*, 2013 que justifica, pautado em outros estudos do Brasil e América Latina, que a predominância de incidentes causados por serpentes do gênero *Bothrops* pode ser atribuída ao maior número de espécies, pela sua maior capacidade de adaptação nos diferentes biomas, além de serem mais agressivas (BRITO; BARBOSA, 2012, MATOS; IGNOTTI, 2018, FERNANDES; BARROS, 2017, SANTANA; OLIVEIRA, 2018, OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013, ALBUQUERQUE *et al.*, 2013, COSTA *et al.*, 2013, MOTA; ALBUQUERQUE; JUNIOR; DAHER, 2020).

Com relação à soroterapia, há pouca informação sobre o tratamento das vítimas na região Nordeste. Entretanto, nos raros artigos que reportam essa informação, a maioria dos indivíduos receberam a soroterapia, todavia não há informações sobre o tipo de soro e a quantidade específica de antiveneno utilizado na terapia. Também foi observado que a soroterapia foi realizada, sobretudo, em cidades de médio e grande porte, com sistema de saúde mais robusto (SANTANA; OLIVEIRA, 2020, LEITE *et al.*, 2013, AMORIM; MELLO; SIQUEIRA, 2017, ALBUQUERQUE *et al.*, 2013, MOTA; ALBUQUERQUE; JUNIOR; DAHER, 2020, JEANE *et al.*, 2014).

Os principais sintomas locais mencionados na literatura são: dor local, edema, equimose e necrose. Os sintomas sistêmicos relatados são: vômitos, diarreia, mialgia, anemia, urina escura, oligúria, anúria, tempo de protrombina prolongado. Em relação às complicações locais tem sido reportado, principalmente, o surgimento de infecção secundária, déficit funcional, necrose, amputação e síndrome do compartimento. As complicações sistêmicas mais

registradas foram insuficiência respiratória/edema pulmonar agudo, insuficiência renal, choque e septicemia (SANTANA; OLIVEIRA, 2018, TAVARES; ARAÚJO; VASCONCELOS; LEITE, 2018, ALBUQUERQUE *et al.*, 2013, COSTA *et al.*, 2019, MOTA; ALBUQUERQUE; JUNIOR; DAHER, 2020, DAHER *et al.*, 2019).

Com relação a classificação dos acidentes, a severidade tem sido predominantemente de casos leves e moderados, salienta-se que todos os casos leves e moderados receberam cuidado médico até 3 horas após a picada e evoluíram para cura, podendo o tempo de atendimento, a severidade, e evolução estarem relacionadas, os únicos casos em que o atendimento médico ocorreu entre 5 e 6 horas não apresentam dados sobre severidade, porém esses casos frequentemente também evoluíram para cura (BRITO; BARBOSA, 2012, FERNANDES; BARROS, 2017, BARBOSA *et al.*, 2016, SANTANA; OLIVEIRA, 2020, LEITE *et al.*, 2013, TAVARES; ARAÚJO; VASCONCELOS; LEITE, 2020, CARMO; CASOTTI; JESUS; NERY, 2016, AMORIM; MELLO; SIQUEIRA, 2017, ALBUQUERQUE *et al.*, 2013, COSTA *et al.*, 2019, OLIVEIRA *et al.*, 2013, OLIVEIRA *et al.*, 2015, MOTA; ALBUQUERQUE; JUNIOR; DAHER, 2020).

5 CONCLUSÃO

Foi observado que a literatura disponível é escassa, o que dificultou a execução da pesquisa. No entanto, os artigos encontrados contribuíram para melhorar a compreensão dos aspectos epidemiológicos dos acidentes ofídicos no nordeste do Brasil.

Em relação à incidência de acidentes ofídicos não foi observado um padrão uniforme, todavia as bibliográficas que calcularam a incidência mostram valores importantes do ponto de vista epidemiológico e sanitário.

Identifica-se maior frequência de acidentes entre homens, relacionados pelas atividades laborais, em meses específicos do ano justificado pelas alterações climáticas e características geográficas.

Observa-se que as espécies de serpente predominante nos acidentes da região Nordeste foram a *Bothrops* seguida de *Crotalus*, *Micrurus*, e *Lachesi*, respectivamente, apresentando casos leves e moderados, e tempo entre a picada e o atendimentos da vítima na grande maioria de 3 horas.

6 Referências

AMARAL, C. F. S. et al. Insuficiência renal aguda secundária a acidentes ofídicos botrópico e crotálico. Análise de 63 casos. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 28, n. 4, p. 220-227, 1986. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/9WMFnF3QfJW4w5j5jvGtWgG/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 05 Ago. 2021.

BOCHNER, R.; STRUCHINER, C. J. Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, p. 07-16, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000100002> Acesso em: 04 Ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Acidente por serpente: Situação epidemiológica dos dados**. 2017. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/images/pdf/2018/junho/25/1-Casos-Serpentes-2000-2017.pdf>. Acesso em: 05 Ago. 2021.

CARDOSO, J. L. C. et al. **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica**. 2ª Ed São Paulo: SARVIER, 2009. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=Ink&exprSearch=533700&indexSearch=ID>. Acesso em: 05 Ago. 2021.

CHIPPAUX, J.P. Control of ophidism in Brazil: a model for Africa. **J Venom Anim Toxins incl Trop Dis**, v.16, n.2, p.188-190, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvatitd/a/GRg5jF8gxrn938yxRjmTWyh/?lang=en>. Acesso em: 06 Ago. 2021.

CUPO, P.; AZEVEDO-MARQUES, M. M.; HERING, S. E. Clinical and laboratory features of South American rattlesnake (*Crotalus durissus terrificus*) envenomation in children. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 82, n. 6, p. 924-929, 1988. Disponível em: <https://academic.oup.com/trstmh/article-abstract/82/6/924/1938836?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 06 Ago. 2021.

OLIVEIRA, H. F. D.; LEITE, R. D. S.. COSTA, C. F. D. Aspectos clínico-epidemiológicos de acidentes com serpentes peçonhentas no município de Cuité,

Paraíba, Brasil. **Gazeta médica da Bahia**, v. 81, n. 1, p. 14-19, 2011. Disponível em: <http://www.gmbahia.ufba.br/index.php/gmbahia/article/view/1149>. Acesso em: 06 Ago. 2021.

GUTIÉRREZ, J. M.; THEAKSTON, D.; WARRELL, D. Confronting the neglected problem of snake bite envenoming: The need for a global partnership. **PloS Medicine**, v.3, n. 6, p.727-731, 2006. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.0030150>. Acesso em: 04 Ago. 2021.

LIRA, S. D. M. R. et al. Serpentes de importância médica do nordeste do Brasil. **Gazeta Médica da Bahia**, v. 79, n. 1, p.7-20, 2009. Disponível em: <http://gmbahia.ufba.br/index.php/gmbahia/article/view/990>. Acesso em: 05 Ago. 2021.

NICOLETI, A. F. et al. Comparison of Bothropoides jararaca bites with and without envenoming treated at the Vital Brazil Hospital of the Butantan Institute. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 6, p. 657-661, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/xmYQRDFjDn7bD4hgfh59kWh/?lang=en>. Acesso em: 06 Ago. 2021.

OTERO-PATIÑO, R. Epidemiological, clinical and therapeutic aspects of *Bothrops asper* bites. **Toxicon**, v. 54, n. 7 p.998-1011, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19591857/>. Acesso em: 04 Ago 2021.

PINHO, F. M. O.; PEREIRA, I. D. Ofidismo. **Revista da Associação de Medicina Brasileira**, Uberaba, v. 47, n. 1, p. 24-9, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/PsGWFbY5RwdZdQSMJmHxpSN/?lang=pt>. Acesso em: 06 Ago. 2021.

WARREL, D. A. Snakebites in Central and South America: Epidemiology, clinical Features, And Clinical Management. In: CAMPBELL J.A., LAMAR W.W. The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere. **Cornell University Press**, v.2, n. 3, p.709-715, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/L3dY7TwGxLJcDY7vgDH5NGJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06 Ago. 2021.

MISE, Y. F.; LIRA-DA-SILVA, R. M.; CARVALHO, F. M. Agriculture and snakebite in Bahia, Brazil-an ecological study. **Ann Agric Environ Med**, v. 23, n. 3, p. 467-70, 2016. Disponível em: <https://www.aaem.pl/pdf-72441-9670?filename=Agriculture%20and%20snakebite.pdf> Acesso em: 22 nov. 2023.

LEITE, R. S. et al. Epidemiology of snakebite accidents in the municipalities of the state of Paraíba, Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, p. 1463-1471, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/Sb6zPPgywRM4bgFNpvPGGxP/?lang=en> Acesso em: 22 nov. 2023.

OLIVEIRA, N. R. et al. The epidemiology of envenomation via snakebite in the State of Piauí, Northeastern Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 48, p. 99-104, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/kwJM53xxDVxqcTxrqSRj7WH/?lang=en> Acesso em 22 nov. 2023.

ALBUQUERQUE, P. L. M. M. et al. Epidemiological profile of snakebite accidents in a metropolitan area of northeast Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 55, p. 347-351, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/yZjNNkSpCLrLnjHqS6C3bqv/?format=pdf&lang=en> Acesso em: 22 nov. 2023.

MATOS, R. R.; IGNOTTI, E. Incidência de acidentes ofídicos por gêneros de serpentes nos biomas brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2837-2846, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/5vmd4rwxqHZbGbjb67J7QVL/?format=pdf> Acesso em: 22 nov. 2023.

DE BRITO, A. C.; BARBOSA, I. R. Epidemiologia dos acidentes ofídicos no Estado do Rio Grande do Norte. **ConScientiae Saúde**, v. 11, n. 4, p. 535-542, 2012. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/saude/article/view/3967> Acesso em: 22 nov. 2023.

DE COSTA FERNANDES, V. C.; DE SOUZA BARROS, J. D. Acidentes com animais peçonhentos: saberes locais e medicina popular em comunidades rurais da cidade de UIRAÚNA-PB. **POLÊM! CA**, v. 17, n. 3, p. 079-092, 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/31044/21938> Acesso em: 22 nov. 2023.

SANTANA, C. R.; OLIVEIRA, M. G. Avaliação do uso de soros antivenenos na emergência de um hospital público regional de Vitória da Conquista (BA), Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 869-878, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/CngHC9fbBMxkZxfSP36kmr/?lang=en> Acesso em: 22 nov. 2023.

OLIVEIRA, H. F. A.; COSTA, C. F.; SASSI, R. Relatos de acidentes por animais peçonhentos e medicina popular em agricultores de Cuité, região do Curimataú, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, p. 633-643, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/pbpGqtBcnxTbyz6i58P7RbP/abstract/?lang=pt> Acesso em: 22 nov. 2023.

CARMO, É. A. et al. Internações hospitalares por causas externas envolvendo contato com animais em um hospital geral do interior da Bahia, 2009-2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 105-114, 2016. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742016000100011 Acesso em: 22 nov. 2023.

COSTA, M. K. B. et al. Snakebite accidents in Rio Grande do Norte state, Brazil: Epidemiology, health management and influence of the environmental scenario. **Tropical Medicine & International Health**, v. 24, n. 4, p. 432-441, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30659709/> Acesso em: 22 nov. 2023.

TAVARES, A. V. et al. Epidemiology of the injury with venomous animals in the state of Rio Grande do Norte, Northeast of Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 1967-1978, 2020. Disponível em: <https://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/epidemiology-of-the-injury-with-venomous-animals-in-state-of-rio-grande-do-norte-northeast-of-brazil/16974> Acesso em: 22 nov. 2023.

LEMOS, J. C. et al. Epidemiologia dos acidentes ofídicos notificados pelo Centro de Assistência e Informação Toxicológica de Campina Grande (Ceatox-CG), Paraíba. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, p. 50-59, 2009. Disponível em: Acesso em: 22 nov. 2023. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbepid/a/sG8pcwPnw39Snf6jwmfhSVy/abstract/?lang=pt> Acesso em: 22 nov. 2023.

ALBUQUERQUE, P. L. M. M. et al. Epidemiological profile of snakebite accidents in a metropolitan area of northeast Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 55, p. 347-351, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rimts/a/yZiNNkSpCLrLniHqS6C3bqv/> Acesso em: 22 nov. 2023.

AMORIM, M. Intoxicações em crianças e adolescentes notificados em um centro de toxicologia no nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. Recife, vol.17, p. 773-780, out/dez, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/CsBb8LLfG9Pcg38vCwVbf4J/?lang=pt> Acesso em: 22 nov. 2023.

JORGE, R. J. B. et al. Venomics and antivenomics of *Bothrops erythromelas* from five geographic populations within the Caatinga ecoregion of northeastern Brazil. **Journal of proteomics**, v. 114, p. 93-114, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25462430/> Acesso em: 22 nov. 2023.

ALBUQUERQUE, P. L. M. M. et al. Acute kidney injury induced by *Bothrops* venom: insights into the pathogenic mechanisms. **Toxins**, v. 11, n. 3, p. 148, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6468763/> Acesso em: 22 nov. 2023.

BARBOSA, A. R. et al. Análise das notificações de agravos por peçonhentos na região metropolitana de Campina Grande-Paraíba/Brasil-2010/2015. **Gaia Scientia**, v. 10, n. 4, p. 602-15, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/gaia/article/view/34742> Acesso em: 22 nov. 2023.