



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ALTAMIRA
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA

FERNANDO CESAR DE SOUZA BRAGA

**PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES OFÍDICOS NO ESTADO
DO PARÁ**

ALTAMIRA

2023

FERNANDO CESAR DE SOUZA BRAGA

**PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES OFÍDICOS NO ESTADO
DO PARÁ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade de Medicina como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Ademir Ferreira da Silva Júnior

ALTAMIRA

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ALTAMIRA
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA

FERNANDO CESAR DE SOUZA BRAGA

**PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES OFÍDICOS NO ESTADO
DO PARÁ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade de Medicina como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Ademir Ferreira da Silva
Júnior

Examinador:

Nota:

Data:

Examinador:

Nota:

Data

ALTAMIRA

2023

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)**

B813p Braga, Fernando Cesar de Souza.
Perfil clínico-epidemiológico dos acidentes ofídicos no
Estado do Pará / Fernando Cesar de Souza Braga. — 2023.
32 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Ademir Ferreira da Silva Júnior
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de
Altamira, Faculdade de Medicina, Altamira, 2023.

1. Animais peçonhentos. 2. Serpentes. 3. Ofidismo.
4. Pará. I. Título.

CDD 610

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso contou com a ajuda de diversas pessoas, dentre as quais agradeço:

A Deus e a nosso Salvador, Jesus Cristo que me fez para sua glória e a qual pertencço de corpo e alma, na vida e na morte. A minha família, que foi incentivo a cada momento e não permitiram que eu desistisse. Foram alicerces nos melhores e nos piores dias da minha caminhada até aqui.

Ao meu orientador que durante a graduação foi mentor de diversos projetos e também nesse trabalho final. A todos que participaram das pesquisas, pela colaboração disposição no processo de obtenção dos dados. Aos meus amigos, pela compreensão das ausências e pelo afastamento temporário. Obrigado.

RESUMO

Os acidentes por animais peçonhentos são um importante problema de saúde pública em diversas regiões do mundo, incluindo o Brasil. As serpentes peçonhentas são responsáveis pela maioria dos casos. As serpentes de interesse médico possuem uma distribuição geográfica particular. Os acidentes causados por esses animais têm grande impacto à saúde, com o comprometimento de atividades laborais, danos socioeconômicos e impactos na qualidade de vida pela possibilidade de sequelas. Este trabalho tem como objetivo analisar a distribuição espacial dos casos de acidentes ofídicos nas mesorregiões do estado do Pará, no período de 2008 a 2022. Trata-se de um estudo do tipo descritivo e transversal, com abordagem quantitativa, através de uma série histórica referente ao período de 2008 a 2022, realizado mediante o levantamento de dados secundários das notificações referentes aos casos de acidentes ofídicos nas mesorregiões do estado do Pará. Foram notificados 76.862 casos de acidentes ofídicos no estado do Pará com predomínio do tipo Bothrops. A mesorregião com maior número de casos foi a do Nordeste paraense e a menor, Metropolitana de Belém. A maioria dos casos foi composta por homens, entre 20 a 39 anos, com ensino fundamental incompleto que tiveram um acidente classificado como leve e evoluíram para a cura.

Palavras-chave: animais peçonhentos, serpentes, ofidismo, Pará.

ABSTRACT

Accidents caused by venomous animals are a significant public health problem in various regions of the world, including Brazil. Venomous snakes account for the majority of cases. Medically relevant snakes have a specific geographic distribution. Accidents caused by these animals have a major impact on health, affecting work activities, causing socio-economic damage, and impacting quality of life due to the possibility of sequelae. This study aims to analyze the spatial distribution of snakebite cases in the mesoregions of the state of Pará, Brazil, from 2008 to 2022. It is a descriptive and cross-sectional study with a quantitative approach, using a historical series from 2008 to 2022. The data were collected through a survey of secondary data from notifications of snakebite cases in the mesoregions of the state of Pará. A total of 76,862 snakebite cases were reported in the state of Pará, with Bothrops being the predominant type. The mesoregion with the highest number of cases was the Northeastern part of Pará, and the lowest was the Metropolitan area of Belém. The majority of cases involved men aged 20 to 39, with incomplete elementary education, experiencing a classified mild accident that progressed to recovery

Keywords: venomous animals, snakes, ophidism, Pará.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. JUSTIFICATIVA.....	14
3. OBJETIVOS	15
3.1 GERAL	15
3.2 ESPECÍFICO	15
4. MÉTODO DO ESTUDO.....	16
4.1 TIPO DE ESTUDO	16
4.2 LOCAL DE ESTUDO	16
4.3 COLETA DE DADOS.....	17
4.4 ANÁLISE DE DADOS.....	17
4.5 ASPECTOS ÉTICOS.....	18
5. RESULTADOS.....	19
5.1 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO	19
5.2 PERFIL CLÍNICO	21
6. DISCUSSÃO	24
7. CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS.....	28

1. INTRODUÇÃO

1.1 ANIMAIS PEÇONHENTOS E OFIDISMO

Os animais peçonhentos são aqueles que produzem e possuem meios naturais de inocular sua substância venenosa denominada peçonha no ser humano (SILVA, L. A. *et al.*, 2021). O envenenamento causado por esses animais pode ocorrer através de picadas, mordidas, ferroadas e, até mesmo, pelo contato com a pele, sendo considerado um importante problema de saúde pública em escala global, principalmente em países tropicais e subtropicais (SCHIER *et al.*, 2019).

Os acidentes por animais peçonhentos (AAP) são um importante problema de saúde pública em diversas regiões do mundo, incluindo o Brasil. Dentre os tipos de animais peçonhentos de maior importância, em virtude de serem responsáveis pelo elevado número de acidentes e pela gravidade de suas complicações, provocando graves intoxicações ou até a morte, estão as serpentes, escorpiões, aranhas, abelhas, larvas e lacraias (ALMEIDA, 2020; BARBOSA, 2015).

De acordo com de Souza (2022), a Região Norte do Brasil é a que apresenta a maior incidência de AAP no país, principalmente ocasionados por serpentes (ofidismo). O conhecimento sobre as espécies de animais peçonhentos presentes na região é fundamental para a prevenção e tratamento adequado dos acidentes. Além disso, a identificação das espécies mais comuns pode contribuir para o desenvolvimento de medidas preventivas específicas para cada uma delas.

1.2 CARACTERÍSTICAS E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS SERPENTES DE INTERESSE MÉDICO

As serpentes peçonhentas são responsáveis pela maioria dos casos (FREIRE; MAGALHÃES, 2020). Elas injetam o veneno, para fins predatórios e defensivos, através das presas, que são dentes modificados, conectados, através de um ducto a uma glândula de veneno. Entre as espécies presentes no Brasil, as de interesse médico são agrupadas em quatro gêneros: *Bothrops*, *Crotalus*, *Micrurus* e *Lachesis* (Figura 01).

FIGURA 1 – Principais serpentes de interesse médico no Brasil.

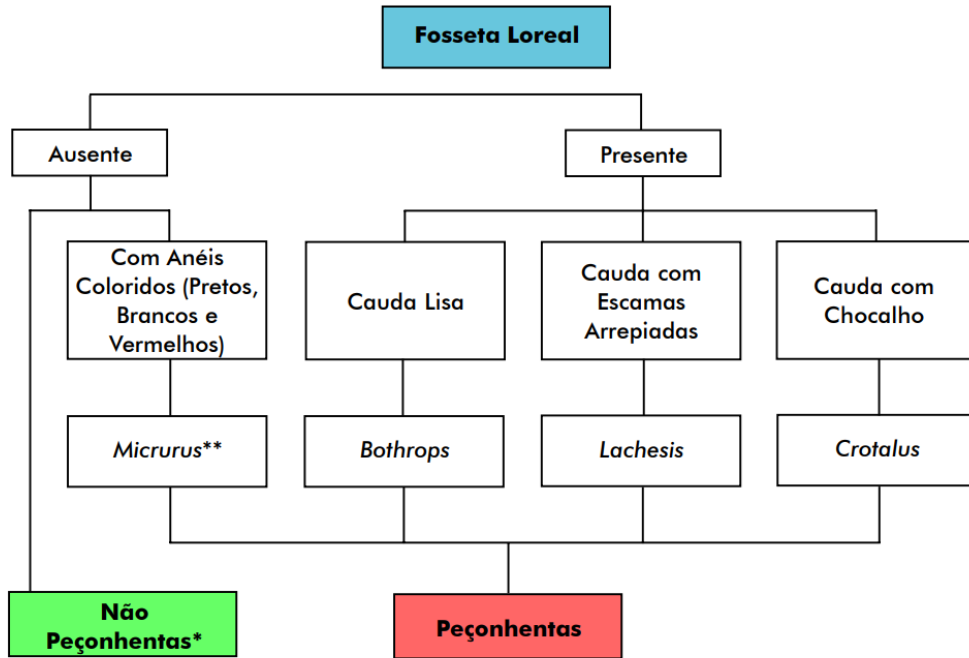


Legenda: (A): *Bothrops atrox*; (B): *Lachesis muta*; (C): *crotalus durissus*; (D): *Micrurus lemniscatus*. Fonte: (BARRIO-AMOROS *et al.*, 2020; DA SILVA, J., 2010; SÉRGIO BERNARDE; TURCI; MACHADO, 2017; SILVA, T. P. *et al.*, 2017).

Para distinguir entre cobras venenosas e não venenosas, é preciso observar a presença ou ausência da fossa loreal que é uma cavidade entre o olho e a narina com termorreceptores. Se presente, ela é peçonhenta e pode pertencer aos gêneros *Bothrops*, *Lachesis* ou *Crotalus*. O que vai diferenciar as três é o formato da cauda. Se a fossa loreal for ausente, ela pode pertencer a família das *Micrurus* ou ser uma serpente não peçonhenta (Figura 02).

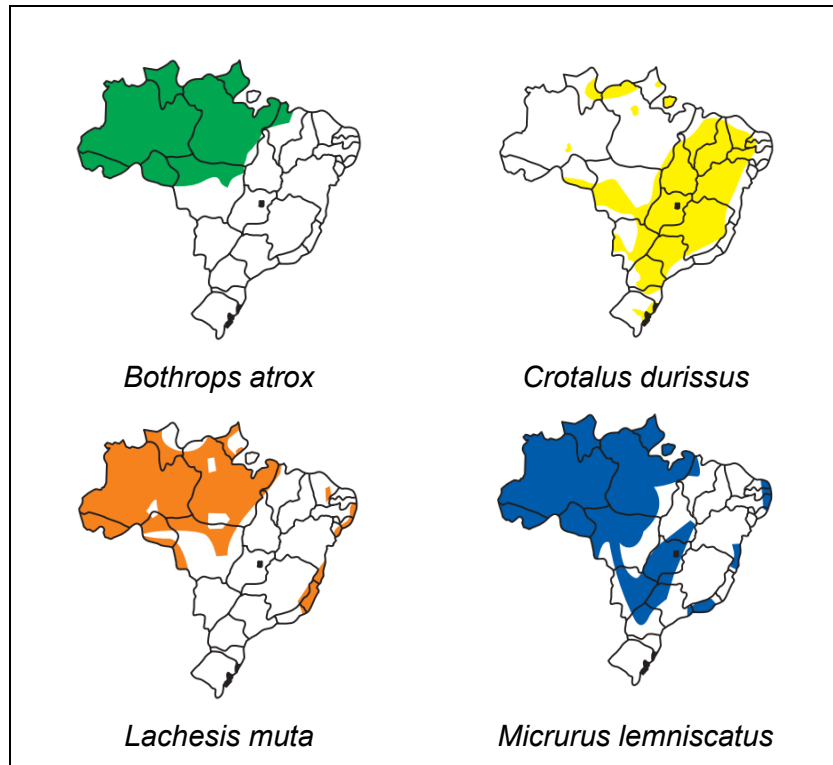
As serpentes de interesse médico possuem uma distribuição geográfica particular. Elas estão amplamente distribuídas de acordo com o seu sítio ecológico nas diversas regiões do país. Das quatro espécies principais, três delas, do gênero *bothrops*, *lachesis* e *micrurus*, concentram-se na região norte do país (Figura 03).

FIGURA 2 – Fluxograma da distinção entre serpentes peçonhentas e não peçonhentas.



Fonte: (BRASIL, 2001)

Figura 3 – Distribuição geográfica das principais espécies de serpentes de interesse médico no Brasil.



Fonte: (BRASIL, 2001).

As do gênero *Bothrops* (“jararaca”) são responsáveis pela maioria dos acidentes registrados, (DIAS DA SILVA *et al.*, 2022). Elas estão presentes em todo o território nacional, com hábito terrestre e atividade noturna (Figura 01.A). As *Crotalus* (“cascavéis”) possuem o guizo ou chocalho na extremidade caudal e também estão amplamente distribuídas pelo país (figura 01.B). A *Micrurus* (coral verdadeira), habitam preferencialmente em buracos (hábitos fossoriais) e estão distribuídas na região sul, sudeste, bacia amazônica e em algumas regiões do nordeste (figura 01.C). *Lachesis*, (“surucucu”), podem crescer até 3,40 metros de comprimento (figura 01.D) e estão presentes na amazônia e mata atlântica (DIAS DA SILVA *et al.*, 2022).

1.3 EPIDEMIOLOGIA E PREVENÇÃO DOS ACIDENTES OFÍDICOS NO BRASIL

Apesar de o número de publicações sobre acidentes ofídicos ter aumentando consideravelmente nos últimos 8 anos (LV *et al.*, 2023), o acidente ofídico permanece como uma doença tropical negligenciada (DTN) com alta taxa de morbidade e mortalidade, é infelizmente uma das DTNs mais subestimadas e subfinanciadas (MANSON *et al.*, 2023).

No Brasil, os acidentes ocasionados por esses animais se configuram como sendo a segunda causa de envenenamento em seres humanos, atrás somente das intoxicações medicamentosas (SALES PIMENTA *et al.*, 2020). Nesse contexto, o Ministério da Saúde brasileiro inseriu os AAP na Lista de Agravos de Notificação Compulsória em todo território nacional, o que permite uma melhor compreensão e torna estes agravos como sendo de fundamental importância epidemiológica para o país (DE MACEDO JÚNIOR, 2020).

Diante disso, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), que tem como objetivo coletar, transmitir e disseminar dados gerados pelo Sistema de Vigilância Epidemiológica, através de uma rede de dados informatizada (BRASIL, 2023), é um instrumento fundamental para a exploração detalhada dos AAP e conhecer a amplitude desse problema de saúde pública nas mais variadas regiões do Brasil, permitindo o direcionamento de ações de prevenção, assistência e a distribuição de soros antipeçonhentos de acordo com características regionais das ocorrências destes agravos (DE SANTANA; BARROS; SUCHARA, 2015).

A prevenção dos acidentes por animais peçonhentos envolve diversas medidas, como a educação da população sobre os riscos e cuidados necessários, a manutenção de ambientes limpos e organizados, o uso de equipamentos de proteção

individual em atividades rurais e a realização periódica de controle populacional dos animais peçonhentos (ALVES; GUIMARÃES, 2012).

1.4 MEDIDAS TERAPÊUTICAS ADOTADAS PARA TRATAR OS ACIDENTES

Os acidentes causados por esses animais têm grande impacto à saúde, com o comprometimento de atividades laborais, danos socioeconômicos e impactos na qualidade de vida pela possibilidade de sequelas. Nos acidentes ofídicos, é comum observar dor local intensa, edema, equimose e sangramento no local da picada (DA SILVA, A. M. *et al.*, 2019). Além disso, podem ocorrer sintomas sistêmicos como náuseas, vômitos, sudorese excessiva, taquicardia e hipotensão arterial (DIAS DA SILVA *et al.*, 2022).

É importante destacar que a gravidade dos sintomas pode variar de acordo com a idade, o estado de saúde da vítima, a rapidez do atendimento médico, a espécie de serpente que causou o acidente e o local onde a picada ocorreu (DA SILVA, A. M. *et al.*, 2019). Por isso, é fundamental que as equipes de saúde estejam preparadas para reconhecer e tratar adequadamente os acidentes ofídicos na região.

O diagnóstico é baseado principalmente em critérios clínicos e epidemiológicos, sem a necessidade de exames laboratoriais para confirmar o tipo de veneno presente. Nos casos de acidentes botrópicos, laquéuticos e crotálicos, são necessários exames de coagulação para confirmar o diagnóstico e avaliar a eficácia do tratamento com soro.

No que diz respeito ao tratamento dos acidentes, é fundamental que as vítimas recebam atendimento médico especializado o mais rápido possível (BARBOSA, 2015). O tratamento pode incluir medidas como a administração de soro antiofídico, antibióticos, analgésicos para alívio da dor local, hidratação adequada e monitoramento dos sinais vitais (BHAUMIK *et al.*, 2020; MISE; LIRA-DA-SILVA; CARVALHO, 2018).

A principal medida de tratamento é o uso do soro antiveneno específico. Estudos anteriores demonstram a importância da sua aplicação no desfecho do caso com a influência direta nos índices de mortalidade. Ele deve ser aplicado idealmente nas primeiras 6 horas. A dose aplicada pode variar de acordo com a gravidade e a espécie envolvida no acidente (Quadro 1).

Quadro 1 – Distribuição geográfica das principais espécies de serpentes de interesse médico no Brasil.

ACIDENTE	ANTIVENENO	GRAVIDADE	N.º DE AMPOLAS
Botrópico	SABr ^b , SABL ^c ou SABC ^d	Leve: quadro local discreto, sangramento discreto em pele ou mucosas; pode haver apenas distúrbio na coagulação.	2 a 4
		Moderado: edema e equimose evidentes, sangramento sem comprometimento do estado geral; pode haver distúrbio na coagulação.	4 a 8
		Grave: alterações locais intensas, hemorragia grave, hipotensão/choque, insuficiência renal, anúria; pode haver distúrbio na coagulação.	12
Laquético ^a	SABL	Moderado: quadro local presente; pode haver sangramentos, sem manifestações vagais.	10
		Grave: quadro local intenso, hemorragia intensa, com manifestações vagais.	20
Crotálico	SACr ^e ou SABC	Leve: alterações neuromusculares discretas; sem mialgia, escurecimento da urina ou oligúria.	5
		Moderado: alterações neuromusculares evidentes, mialgia e mioglobinúria (urina escura) discretas.	10
		Grave: alterações neuromusculares evidentes, mialgia e mioglobinúria intensas, oligúria.	20
Elapídico	SAEla ^f	Considerar todos os casos como potencialmente graves pelo risco de insuficiência respiratória	10

Legenda: Devido a potencial gravidade do acidente laquético, são considerados clinicamente moderados ou graves, não havendo casos leves. bSABr = soro antibotrópico (pentavalente). cSABL = soro antibotrópico (pentavalente) e antilaquético. dSABC = soro antibotrópico (pentavalente) e anticrotálico. eSACr = soro anticrotálico f SAEla = soro antielapídico (bivalente). Fonte: BRASIL, 2022.

Para acidentes botrópicos, o soro antibotrópico (SABr) é a primeira opção de tratamento. O soro antibotrópico e antilaquético (SABL) é recomendado para todos os casos de acidentes causados por serpentes do gênero *Lachesis*, ou quando não é possível distinguir entre acidentes botrópicos e laquéticos. O SABL também pode ser usado como substituto em acidentes botrópicos, se o soro antibotrópico não estiver disponível. O soro antibotrópico e anticrotálico (SABC) deve ser usado para tratar acidentes botrópicos ou crotálicos, ou quando não é possível distinguir entre os dois tipos de acidentes. Da mesma forma, na ausência do soro antibotrópico (SABr) e do soro anticrotálico (SACr), o SABC pode ser utilizado.

Além disso, é importante que as equipes médicas estejam preparadas para lidar com possíveis complicações, como insuficiência renal aguda nos casos de picada por serpentes do gênero *Bothrops* (SANTOS; FARANI; ROCHA, 2009). A realização

de exames laboratoriais e de imagem também pode ser necessária para avaliar a extensão dos danos causados pelo veneno.

É importante ressaltar que o conhecimento sobre as espécies de animais peçonhentos presentes na região é fundamental para a prevenção e tratamento adequado dos acidentes. Além disso, a identificação das espécies mais comuns pode contribuir para o desenvolvimento de medidas preventivas específicas para cada uma delas (MACHADO, 2016).

2. JUSTIFICATIVA

Segundo Pimenta et al. (2020), os acidentes ofídicos possuem uma incidência crescente ao longo dos anos no Brasil. O tamanho populacional significativo, além da ocupação laboral agrícola, contribui para destacar a necessidade desse estudo epidemiológico, pois é a atividade econômica mais relacionada a acidentes ofídicos no país (ALBUQUERQUE et al., 2013).

Devido a exposição laboral característica dos casos de AAP é importante que pessoas a ter o primeiro contato com a vítima, tenham um conhecimento básico sobre primeiros socorros, pois em áreas rurais o atendimento por equipe de saúde encontra mais dificuldades logísticas. E para Silva et al. (2021), também é válido destacar que a correta caracterização da espécie envolvida no acidente por vítima ou testemunhas contribuem para uma terapia mais assertiva e resolutiva.

O número de casos de AAP em todo o Brasil tem aumentado anualmente devido a uma “urbanização do ofidismo” com a ocupação peri ou intra-domiciliar por esses animais (MACHADO, 2016). Portanto, a compreensão da epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e tratamento adequado das vítimas.

3. OBJETIVOS

3.1 GERAL

Analisar a distribuição espacial dos casos de acidentes ofídicos nas mesorregiões do estado do Pará, no período de 2008 a 2022.

3.2 ESPECÍFICO

- Identificar as mesorregiões do estado do Pará com maior incidência de casos de acidentes ofídicos;
- Descrever as características sociodemográficas dos pacientes que sofreram acidentes ofídicos;
- Analisar as características clínicas dos pacientes que sofreram acidentes ofídicos, incluindo tipo de serpente, classificação e evolução do caso.

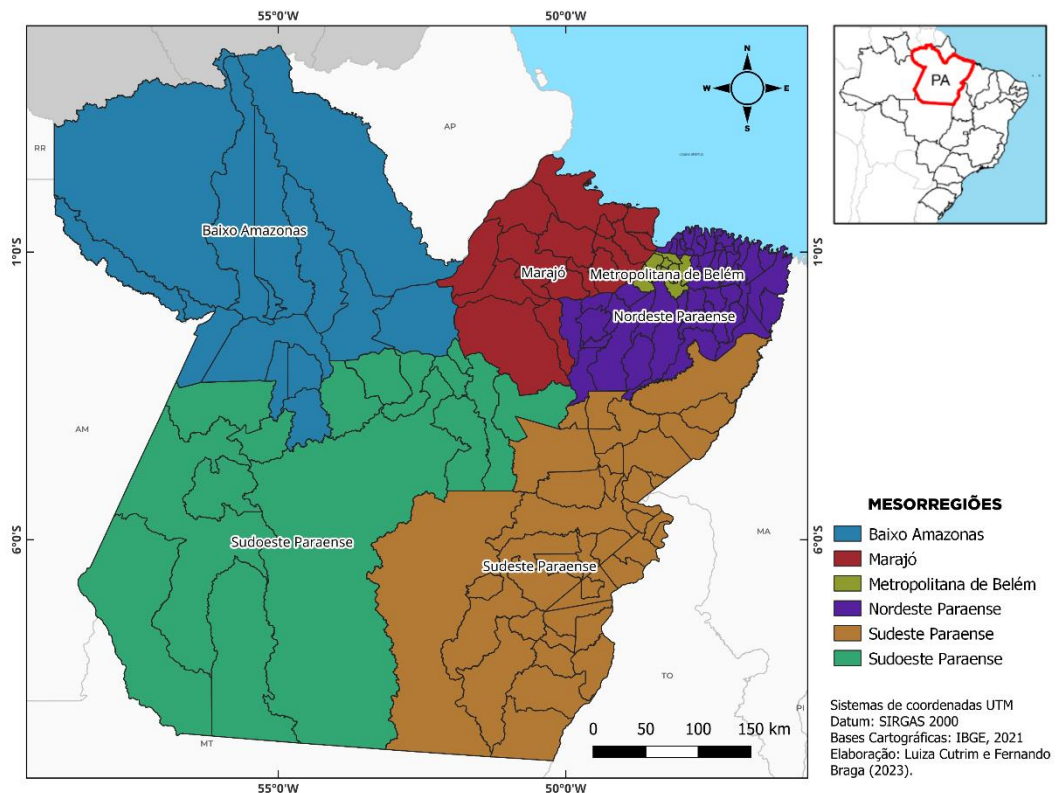
4. METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

O estudo será do tipo descritivo e transversal, com abordagem quantitativa, através de uma série histórica referente ao período de 2008 a 2022, realizado mediante o levantamento de dados secundários das notificações referentes aos casos de acidentes ofídicos nas mesorregiões do estado do Pará, com base na metodologia de Catarino *et al.*, (2017) e Souza *et al.*, (2021).

4.2 LOCAL DE ESTUDO

Figura 4 – Mapa das mesorregiões que compõem o estado do Pará.



Fonte: Autores (2023).

O estudo foi realizado nas seis mesorregiões (Baixo Amazonas, Marajó, Metropolitana de Belém, Nordeste Paraense, Sudoeste Paraense e Sudeste Paraense) que compõem o Estado do Pará (Souza et al, 2021).

4.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO

A população alvo é constituída por pessoas de ambos os sexos, que sofreram acidentes por animais peçonhentos do tipo serpente, registrados no Sistema Nacional de Notificação e Agravos (SINAN) do Ministério da Saúde, entre janeiro de 2008 a dezembro de 2022 no estado do Pará.

4.4 COLETA DE DADOS

As informações foram obtidas através das fichas notificadas a Secretaria de Estado da Saúde do Pará (SESPA), reunidas na base de dados do SINAN e disponibilizadas pelo Departamento de Informática do Sistema único de Saúde do Brasil (DATASUS).

As variáveis selecionadas estão agrupadas em características sociodemográficas (sexo, faixa etária, escolaridade e acidente relacionado ao trabalho) e características clínicas (tipo de serpente, classificação do acidente e evolução do caso).

4.5 ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados foram planejados utilizando o software Microsoft Excel (versão 2019) e analisados através da estatística descritiva simples. Os dados foram analisados com bases cartográficas para análise espacial através de mapas temáticos no software livre QGIS (versão 3.28.11).

Para a elaboração dos mapas temáticos, foi utilizado os dados coletados do SINAN por município e agrupados por mesorregiões nas bases cartográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que possui as divisões do território nacional, estadual e das mesorregiões do estado do Pará. Esses dados obedecem ao sistema geodésico de referência oficial do Brasil, o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS 2000) e o Sistema Universal Transversal de Mercator (UTM).

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

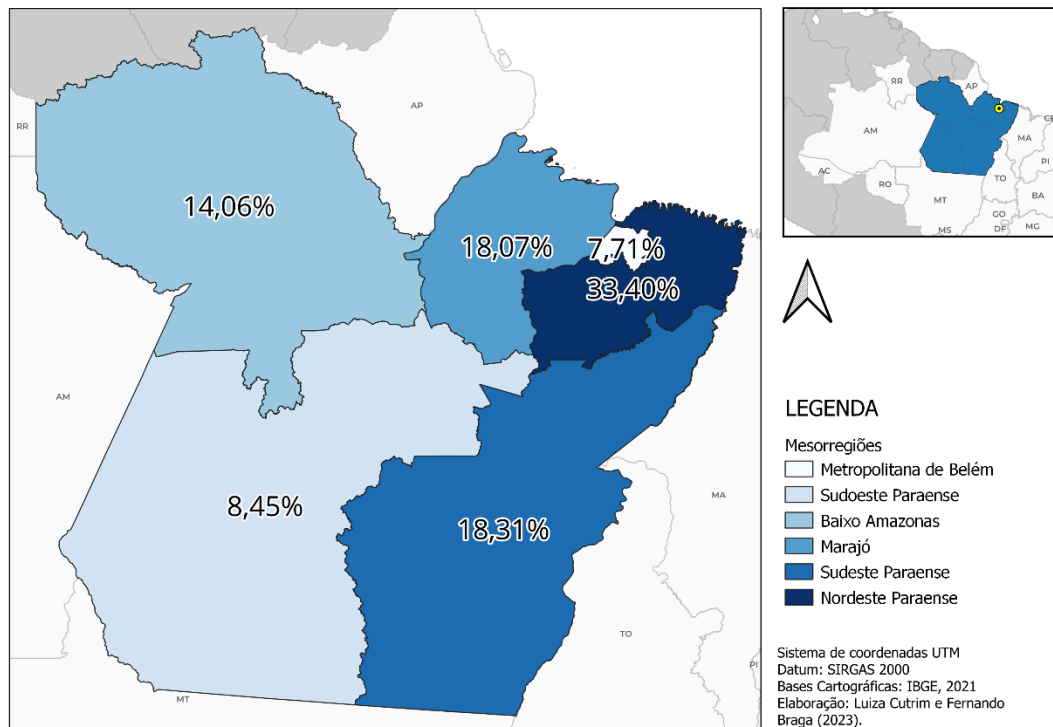
Por se tratar de estudo realizado com dados secundários, acessados em um banco com informações sensíveis anonimizadas, de domínio público, não será necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

5. RESULTADOS

5.1 PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

Durante o período de 2008 a 2022, foram notificados 76.862 casos de acidentes ofídicos no estado do Pará. Sendo 14,06% dos casos na mesorregião do Baixo Amazonas, 18,07% no Marajó, 7,71% Metropolitana de Belém, 33,40% Nordeste paraense, 18,31% Sudeste paraense e 8,45% no Sudoeste paraense (Figura 1).

Figura 5 – Mapa com a distribuição dos casos de acidentes ofídicos no estado do Pará por mesorregiões, no período de 2008 a 2022.

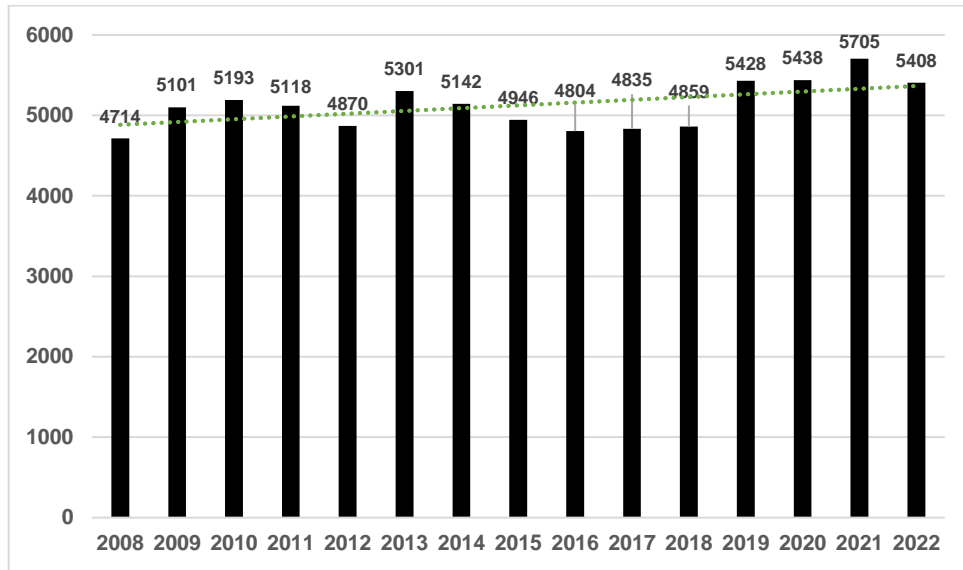


Fonte: elaborado pelo autor com dados do TABNET/DATASUS (2023).

A mesorregião com maior número de casos foi a do Nordeste paraense, com 25.673 casos, seguida pela do Sudeste Paraense, com 14.074 casos. Já a mesorregião com menor número de casos foi a Metropolitana de Belém (5.904 casos). As demais mesorregiões: Marajó com 13.887 casos; Baixo Amazonas 10.805 casos e Sudoeste Paraense com 6.492 casos. Vale ressaltar que houve 7 casos com municípios ignorados na ficha de notificação (Figura 5).

O ano com maior número de casos foi 2021, com 5705 notificações. O ano com menor número foi 2008 com 4714 casos. Os anos de 2016 a 2018 são o período com menor número de registros após 2008 (Figura 6).

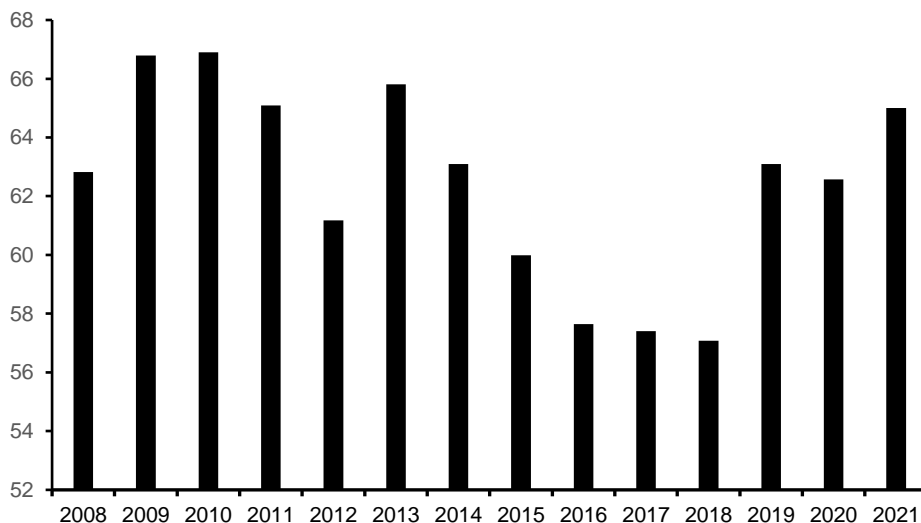
Figura 6 – Gráfico com número de casos de acidentes ofídicos no estado do Pará por ano, no período de 2008 a 2022.



Fonte: elaborado pelo autor com dados do TABNET/DATASUS (2023).

O ano de maior prevalência foi 2010 e o segundo maior, 2009. O período de 2015 a 2018 apresentou as menores taxas com a menor delas no último ano (Figura 7). A prevalência necessita do número de casos existentes do agravo em um ponto de tempo e a população em risco para análise. Portanto, é importante ressaltar que até o fim da coleta de dados desse estudo, os dados populacionais do ano de 2022 não foram processados nos bancos de dados utilizados, logo, a prevalência foi analisada até 2021.

Figura 7 – Gráfico com a prevalência dos casos de acidentes ofídicos no estado do Pará no período de 2008 a 2022.



Fonte: elaborado pelo autor com dados do TABNET/DATASUS (2023).

O sexo masculino foi o mais afetado, representando 80% dos casos notificados, enquanto o sexo feminino representou 20% (Tabela 2). Em relação à faixa etária, os grupos mais atingidos foram os de 20 a 39 anos (39%) e de 1 a 19 anos (28%). Já em relação à escolaridade, a maioria dos casos ocorreu em pacientes com ensino fundamental incompleto (50%).

Tabela 2 – Distribuição dos casos de acidentes ofídicos, segundo sexo, faixa etária e escolaridade no estado do Pará, no período entre 2008 a 2022.

Variáveis	Casos Notificados	
	n	%
Sexo		
Masculino	61.727	80
Feminino	15.126	20
Ignorado	9	0
Faixa etária		
< 1 ano	946	1
1 a 19 anos	21765	28
20 a 39 anos	29698	39
40 a 59 anos	18435	24
60 a 79 anos	5654	7
80 anos ou +	352	0
Em branco	12	0
Escolaridade		
Analfabeto	3.917	5
Ensino fundamental incompleto	38.208	50
Ensino fundamental completo	3.099	4
Ensino médio incompleto	3.323	4
Ensino médio completo	3.051	4
Educação superior incompleta	187	0
Educação superior completa	281	0
Não se aplica	3.524	5
Ignorado/ em branco	21.272	28
Total	76.862	100

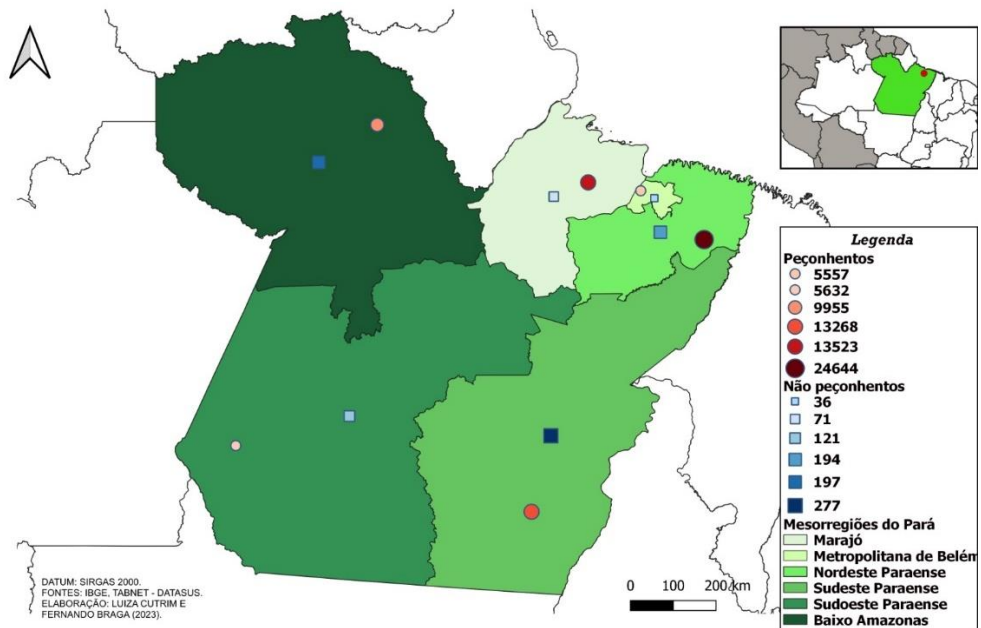
Legenda: n = frequência; % = percentual

Fonte: elaborado pelo autor com dados do TABNET/DATASUS (2023).

5.2 PERFIL CLÍNICO

No estado, 72.586 acidentes foram causados por serpentes peçonhentas, com predomínio do tipo Bothrops (93%), enquanto 896 foram causados por serpentes não peçonhentas. Além disso, 3.380 possuem etiologia desconhecida (Figura 8).

Figura 8 – Incidência de casos de acidentes ofídicos por tipo de serpente por mesorregiões no Pará, 2008-2022.



Fonte: elaborado pelo autor com dados do TABNET/DATASUS (2023).

O Nordeste paraense apresentou o maior número de casos causados por serpentes peçonhentas. O menor, Metropolitana de Belém. Os acidentes causados por serpentes não peçonhentas foram mais prevalentes na mesorregião Sudeste paraense e no Marajó apresentou o menor número de casos (Figura 8).

Tabela 3 – Distribuição dos casos de acidentes ofídicos, segundo classificação do acidente e evolução clínica no estado do Pará, no período de 2008 a 2022.

Variáveis	Casos Notificados	
	n	%
Classificação do acidente		
Leve	40.463	53
Moderado	29.326	38
Grave	3.378	4
Ignorado/em branco	3.695	5
Evolução clínica		
Cura	63.409	82
Óbito pelo agravo	274	0
Óbito por outra causa	25	0
Ignorado/em branco	13.154	17
Total	76.862	100

Legenda: n = frequência; % = percentual

Fonte: elaborado pelo autor com dados do TABNET/DATASUS (2023).

A maioria dos casos foi classificada como leve (53%), seguida por casos moderados (38%) e graves (4%). Em relação à evolução clínica, a maioria dos pacientes evoluiu para a cura (82%), enquanto 274 casos (0,36%) evoluíram para óbito pelo agravo e 25 casos (0,03%) evoluíram para óbito por outra causa. Vale ressaltar que 13.154 casos (17%) apresentaram evolução clínica ignorada ou em branco (Tabela 3).

6. DISCUSSÃO

Acidentes por animais peçonhentos é frequente no Brasil, ocupando o segundo lugar nas causas de intoxicações humanas, onde as intoxicações por medicamentos são mais frequentes (Pinho; Oliveira; Faleiros, 2004). Vários são os animais capazes de provocar este tipo de acidente, no entanto os aracnídeos, escorpiões e serpentes são os principais causadores. A ocorrência de acidentes ofídicos possui íntima relação com algumas regiões, sendo as regiões tropicais as detentoras de maiores números de casos (Souza et al., 2021).

No Brasil, por se tratar de um país tropical, é esperado elevado número de casos. No ano de 2000 a 2018, o Brasil registrou 500.901 casos de acidente ofídico, onde a região norte obteve a maior quantidade de casos, totalizando 151.889 casos (Da Rocha Oliveira et al., 2022). O Pará apresenta-se como grande representante deste quantitativo de acidentes apresentados pela região norte. No presente estudo, durante o período de 2008 a 2022, 76.862 notificações de casos de acidentes ofídicos foram oriundos do estado do Pará.

O presente estudo demonstrou heterogeneidade na distribuição de casos pelo estado, onde a mesorregião com maior número de casos foi a do Nordeste paraense, com 25.673 casos, seguida pela do Sudeste Paraense, com 14.074 casos. Já a mesorregião com menor número de casos foi a Metropolitana de Belém com 5.904 casos. Apesar de ter uma densidade populacional maior, de 2.547.756 habitantes em 2021 segundo SINAN, a mesorregião Metropolitana de Belém apresentou menor número de casos. Isto está diretamente relacionado com o perfil de atividades laborais exercidas pelas populações e situação ecológica de cada região.

A mesorregião Nordeste Paraense, possui uma longa história de colonização ao longo de seus rios, rodovias e ferrovias. A maior parte da sua vegetação nativa foi destruída ou modificada pela ação humana (CORDEIRO; ARBAGE; SCHWARTZ, 2017). Além disso, a região Nordeste Paraense abriga uma grande população, o que pode aumentar a exposição das pessoas aos animais peçonhentos. A degradação da vegetação nativa também pode ter impactado a fauna local, levando a um aumento na presença de serpentes peçonhentas em áreas próximas a atividades humanas.

Esses fatores socioeconômicos e ecológicos podem ter contribuído para a maior incidência de acidentes ofídicos na mesorregião Nordeste Paraense em comparação com outras regiões do estado, como a Metropolitana de Belém, que apresentou menor número de casos apesar de ter uma densidade populacional maior.

Os acidentes ofídicos ocorrem principalmente em ambiente agrícolas, onde existe maior probabilidade de haver contato do ser humano com as serpentes peçonhentas. Esse tipo de atividade econômica predomina por todo estado, entretanto há particularidades entre as mesorregiões. Locais como a região Metropolitana de Belém possui grande diversidade econômica, contrastando com as mesorregiões nordeste e sudeste paraense que possuem como principais atividades a agropecuária, extrativismo mineral, a indústria da construção civil e a indústria madeireira. Diante disso, fatores socioeconômicos ligados a este tipo de atividade laboral influenciam de forma direta no perfil das pessoas que estarão suscetíveis a este tipo de acidente (Gomes & De Andrade, 2002).

A mesorregião Sudeste Paraense, possui grandes projetos de mineradoras que possibilitaram crescimento de infraestrutura e investimentos nas cidades com um acelerado aumento populacional (EMMI *et al.*, 2019). Esses fatores podem contribuir para o número maior de casos em comparação com as mesorregiões do Baixo Amazonas e Sudoeste Paraense que possuem área territorial semelhante e economia baseada no extrativismo.

Um importante viés socioeconômico ligado a estes acidentes é gênero, onde o sexo masculino em idade produtiva representa a maior parte dos casos (80%). Outros estudos confirmam que a exposição ao perigo pode ser um fator contribuinte para o aumento da incidência de acidentes ofídicos em homens, especialmente aqueles que trabalham em áreas rurais e possuem maior exposição a atividades potencialmente perigosas (DE OLIVEIRA *et al.*, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2023).

Além disso, outros fatores, como a falta de conhecimento sobre medidas preventivas, podem aumentar o risco de acidentes ofídicos (FREIRE; MAGALHÃES, 2020). Tal fato pode estar correlacionado com o perfil encontrado de escolaridade em que a metade dos pacientes possuem ensino fundamental incompleto. Assim, a ausência de conscientização da população sobre os riscos do envenenamento por acidentes com serpentes é um dos elementos mais cruciais que ampliam as

complicações decorrentes desse envenenamento, aumentando assim o número de óbitos e incapacidades associadas (SAMUEL *et al.*, 2020; VAIYAPURI *et al.*, 2013)

Em um estudo sobre acidentes ofídicos ocorridos de 2001 a 2021, no estado do Pará, assim como os resultados encontrados nesse estudo, foi observado que a maioria dos acidentes é classificada clinicamente como leve, porém, a demora no atendimento médico e soroterápico pode elevar consideravelmente a taxa de letalidade (CUNHA, 2023; FEITOSA *et al.*, 2015). A baixa incidência de casos graves de acidentes ofídicos pode ser atribuída a vários fatores, como a disponibilidade de soro antiofídico, o acesso a serviços de saúde e a conscientização da população sobre medidas preventivas (DA SILVA, A. M. *et al.*, 2019; SCHNEIDER *et al.*, 2021).

A maior parte das serpentes na América do Sul provoca efeitos locais que variam de moderados a graves, acompanhados frequentemente por coagulopatia, muitas vezes com características hemorrágicas (KNUDSEN *et al.*, 2021). Uma exceção notável são as cascavéis, do gênero *Crotalus*, que apresentam uma maior propensão a induzir efeitos sistêmicos significativos, incluindo neurotoxicidade, rabdomiólise e coagulopatia (LAVONAS *et al.*, 2011; LAVRICH *et al.*, 1998; OTERO-PATIÑO, 2009).

Entre as principais limitações desse presente trabalho destaca-se a indisponibilidade de acesso livre a dados relevantes para melhor definição do perfil clínico dos acidentes. Apesar de notificação obrigatória, fichas incompletas ou mal preenchidas podem contribuir para que tais dados não sejam disponibilizados no TABNET/DATASUS.

A ficha de investigação de acidentes por animais peçonhentos do SINAN, abrange e diferencia, por exemplo, manifestações locais de manifestações sistêmicas. Diferencia também, se presente, quais são essas manifestações sistêmicas como neuromiolaríticas, hemorrágicas, renais ou vagais. Além disso, é possível notificar a presença de complicações locais e sistêmicas como infecções secundárias, insuficiência renal e respiratória, choque e sepse. Todos esses dados, se disponíveis no futuro, podem contribuir para um melhor refinamento do perfil clínico dos pacientes vítimas de acidentes ofídicos.

7. CONCLUSÃO

O presente estudo possibilitou identificar o perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos nas mesorregiões do estado do Pará entre os anos de 2008 a 2022. Em relação aos acidentados, a maioria é constituída de adultos na faixa etária economicamente ativa, com prevalência do sexo masculino e com baixa escolaridade.

O número significativo de acidentes por serpentes demonstra que são um problema de saúde pública em todo o estado do Pará e ressalta a importância de se conhecer a epidemiologia específica de cada mesorregião para que seja feito um delineamento de estratégias e ações a fim de garantir tratamento e prevenção adequados para as populações que os constituem.

Dessa forma, ressaltamos a necessidade de serem implementadas ações de vigilância epidemiológica, campanhas preventivas e outras intervenções pelos sistemas públicos de saúde de cada município, bem como a capacitação dos profissionais quanto ao diagnóstico, a busca ativa e as notificações dos acidentes por animais peçonhentos para sua prevenção e controle. Além disso, estratégias de educação em saúde que estimulem às populações atendidas ao uso de equipamentos de proteção individual e manutenção das áreas residenciais limpas influenciam na redução desses agravos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. B. Acidentes por animais peçonhentos no estado do Amapá em 2019 / Accidents by poisons animals in the state of Amapá in 2019. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 12, p. 103538–103550, 30 dez. 2020. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/22352>>. Acesso em: 24 nov. 2023.
- ALVES, R. A.; GUIMARÃES, M. C. De que sofrem os trabalhadores rurais?—Análise dos principais motivos de acidentes e adoecimentos nas atividades rurais. *Informe Gepec*, v. 16, n. 2, p. 39–56, 2012.
- BARBOSA, I. R. Aspectos clínicos e epidemiológicos dos acidentes provocados por animais peçonhentos no estado do Rio Grande do Norte. *Revista Ciência Plural*, v. 1, n. 3, p. 2–13, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/8578>>. Acesso em: 24 nov. 2023.
- BARRIO-AMOROS, C. *et al.* La reina del bosque Lachesis (español). v. 5, p. 130–179, 24 dez. 2020.
- BHAUMIK, S. *et al.* Interventions for the management of snakebite envenoming: An overview of systematic reviews. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 14, n. 10, p. e0008727, 2020.
- BRASIL. *Acidentes por animais peçonhentos: Notificações registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação*. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/animaispa.def>>.
- BRASIL. *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos*. [S.l.]: Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde, 2001.
- CATARINO, C. F. *et al.* Registros de cardiopatia congênita em crianças menores de um ano nos sistemas de informações sobre nascimento, internação e óbito do estado do Rio de Janeiro, 2006-2010. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 26, p. 535–543, 2017.
- CORDEIRO, I.; ARBAGE, M. J. C.; SCHWARTZ, G. Nordeste do Pará: configuração atual e aspectos identitários. *CORDEIRO, IMCC; RANGEL-VASCONCELOS, LGT; SCHWARTZ, G*, p. 19–58, 2017.
- CUNHA, P. F. Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos ocorridos de 2001 a 2021, no estado do Pará, Brasil. 28 fev. 2023. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/38399>>. Acesso em: 21 nov. 2023.
- DA SILVA, A. M. *et al.* Epidemiological and clinical aspects of snakebites in the upper Juruá River region, western Brazilian Amazonia. *Acta Amazonica*, v. 50, n. 1, p. 90–99, 25 nov. 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aa/a/HZg8rc7nDwshpNFGf7mDd9M/>>. Acesso em: 21 nov. 2023.
- DA SILVA, J. Estudo dos efeitos do veneno de *Crotalus durissus terrificus* sobre o metabolismo e estresse oxidativo em fígado de ratos. 1 jan. 2010.
- DE MACEDO JÚNIOR, A. M. Perfil epidemiológico dos acidentes com animais peçonhentos na região norte do Brasil, estado do Amazonas/AM. *Nature and Conservation*, v. 13, n. 3, p. 24–31, 2020.
- DE OLIVEIRA, L. P. *et al.* Snakebites in Rio Branco and surrounding region, Acre, Western Brazilian Amazon. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 53, p. e20200214, 25 set. 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/KWHk9TvwK7QqsC5QxtFjXGQ/?lang=en>>. Acesso em: 21

nov. 2023.

DE SANTANA, V. T. P.; BARROS, J. O.; SUCHARA, E. A. Aspectos clínicos e epidemiológicos relacionados a acidentes com animais peçonhentos. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 14, n. 2, p. 153–159, 2015.

DE SOUZA, T. C. *et al.* Tendência temporal e perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil, 2007-2019. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 31, n. 3, p. e2022025, 4 nov. 2022.

DIAS DA SILVA, W. *et al.* Antibodies as Snakebite Antivenoms: Past and Future. *Toxins* 2022, Vol. 14, Page 606, v. 14, n. 9, p. 606, 1 set. 2022. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2072-6651/14/9/606/htm>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

EMMI, D. T. *et al.* Mercado de trabalho para o cirurgião-dentista no Pará: panorama atual e perspectivas. *Revista da ABENO*, v. 19, n. 3, p. 26–36, 2019.

FEITOSA, E. S. *et al.* Snakebites as a largely neglected problem in the Brazilian Amazon: highlights of the epidemiological trends in the State of Amazonas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 48, p. 34–41, 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/zpDPfvxmm9BYc35N4X6xfvC/>>. Acesso em: 21 nov. 2023.

FREIRE, S.; MAGALHÃES, V. Ofidismo na Amazônia Legal : descrição, fatores associados à gravidade e estudo de custos. 6 mar. 2020. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/39223>>. Acesso em: 21 nov. 2023.

KNUDSEN, C. *et al.* Snakebite Envenoming Diagnosis and Diagnostics. *Frontiers in Immunology*, v. 12, p. 661457, 28 abr. 2021.

LAVONAS, E. J. *et al.* Unified treatment algorithm for the management of crotaline snakebite in the United States: Results of an evidence-informed consensus workshop. *BMC Emergency Medicine*, v. 11, n. 1, p. 1–16, 3 fev. 2011. Disponível em: <<https://bmccemergmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-227X-11-2>>. Acesso em: 21 nov. 2023.

LAVRICH, D. J. *et al.* Physisorption and chemisorption of alkanethiols and alkyl sulfides on Au(111). *Journal of Physical Chemistry B*, v. 102, n. 18, p. 3456–3465, 30 abr. 1998. Disponível em: <<https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/jp980047v>>. Acesso em: 21 nov. 2023.

LV, C. *et al.* A bibliometric study on global snakebite research indexed in web of science. *International journal of public health*, v. 68, p. 1606311, 2023.

MACHADO, C. Um panorama dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil/An overview of accidents involving venomous animals in Brazil/Un panorama de los accidentes por animales venenosos en Brasil. *Journal Health NPEPS*, v. 1, n. 1, 2016.

MANSON, E. Z. *et al.* Diagnostic and Antivenom Immunotherapeutic Approaches in the Management of Snakebites. *Poisoning - Prevention, Diagnosis and Treatment [Working Title]*, 7 out. 2023. Disponível em: <<https://www.intechopen.com/online-first/87711>>. Acesso em: 23 nov. 2023.

MISE, Y. F.; LIRA-DA-SILVA, R. M.; CARVALHO, F. M. Time to treatment and severity of snake envenoming in Brazil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 42, p. e52, 2018.

OTERO-PATIÑO, R. Epidemiological, clinical and therapeutic aspects of Bothrops asper bites. *Toxicon*, v. 54, n. 7, p. 998–1011, 1 dez. 2009.

RODRIGUES, T. DOS S. N. *et al.* Morbidity survey of the history of snakebites in different communities in the alto Juruá, western Brazilian Amazon. *Toxicon*, v. 224, p. 107033, 1 mar. 2023.

SALES PIMENTA, L. O. *et al.* Acidentes com serpentes em Montes Claros, MG, entre 2008 e 2017. *Revista Remecs - Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde*, v. 5, n. 9 SE-Artigos, p. 35–41, 20 dez. 2020. Disponível em: <<http://www.revistaremeccs.com.br/index.php/remecs/article/view/56>>.

SAMUEL, S. P. *et al.* Venomous snakebites: Rapid action saves lives—A multifaceted community education programme increases awareness about snakes and snakebites among the rural population of Tamil Nadu, India. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 14, n. 12, p. e0008911, 1 dez. 2020. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0008911>>. Acesso em: 21 nov. 2023.

SANTOS, M. F. L.; FARANI, M. C.; ROCHA, P. N. Insuficiência renal aguda em acidentes ofídicos por *Bothrops* sp. e *Crotalus* sp.: revisão e análise crítica da literatura. *J. bras. nefrol*, p. 132–138, 2009.

SCHIER, D. T. *et al.* Estudo sobre a influência de variáveis meteorológicas nos casos de acidentes por animais peçonhentos em Lages-SC. *Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, v. 15, n. 31, p. 43–55, 5 jul. 2019. Disponível em: <<https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/46311>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

SCHNEIDER, M. C. *et al.* Overview of snakebite in Brazil: Possible drivers and a tool for risk mapping. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 15, n. 1, p. e0009044, 25 jan. 2021. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0009044>>. Acesso em: 21 nov. 2023.

SÉRGIO BERNARDE, P.; TURCI, L.; MACHADO, R. *Serpentes do Alto Juruá, Acre - Amazônia Brasileira*. [S.l: s.n.], 2017.

SILVA, L. A. *et al.* Avaliação epidemiológica de acidentes com animais peçonhentos no Oeste da Bahia. *Saúde Coletiva (Barueri)*, v. 11, n. 61, p. 4888–4897, 1 fev. 2021. Disponível em: <<https://revistasaucoletiva.com.br/index.php/saucoletiva/article/view/1197>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

SILVA, T. P. *et al.* Espécies vegetais utilizadas no bloqueio da atividade hemorrágica induzida pelos venenos de serpentes do gênero *Bothrops* sp.: uma revisão da literatura. *Scientia Amazonia*, v. 6, n. 2, p. 36–57, 2017.

SOUSA, A. A. DE *et al.* Analysis of COVID-19 cases and sociodemographic data in the mesoregions of the state of Pará. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 2, p. e3210212086–e3210212086, 3 fev. 2021. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/12086>>. Acesso em: 24 nov. 2023.

VAIYAPURI, S. *et al.* Snakebite and Its Socio-Economic Impact on the Rural Population of Tamil Nadu, India. *PLOS ONE*, v. 8, n. 11, p. e80090, 21 nov. 2013. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0080090>>. Acesso em: 21 nov. 2023.