



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO EM CIÊNCIAS E SAÚDE**

**DARIO SILVA DA SILVA JÚNIOR**

**ACIDENTES OFÍDICOS NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA EM UM HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO NO NORTE DO BRASIL: UMA PROPOSTA DE ENSINO EM  
SAÚDE**

Palmas - TO  
2022

**Dario Silva da Silva Júnior**

**ACIDENTES OFÍDICOS NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA EM UM HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO NO NORTE DO BRASIL: UMA PROPOSTA DE ENSINO EM  
SAÚDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino em Ciências e Saúde como requisito parcial a obtenção do grau de Mestre em Ensino em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Tocantins.

Orientador: Professor Doutor Fernando Peixoto Rodrigues Quaresma

Coorientador: Professor Mestre André Pontes Silva

Palmas - TO  
2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

S586a Silva Júnior, Dario Silva da.

Acidentes ofídicos na população pediátrica em um hospital universitário no norte do Brasil: : uma proposta de ensino em saúde. / Dario Silva da Silva Júnior. – Palmas, TO, 2022.

79 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Ensino em Ciências e Saúde, 2022.

Orientador: Dr. Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma

Coorientador: Me. André Pontes Silva

1. Animais peçonhentos. . 2. Mordeduras de serpentes. . 3. Assistentes de pediatria. . 4. Educação em saúde. . I. Título

**CDD 372.35**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**



FOLHA DE APROVAÇÃO

DARIO SILVA DA SILVA JÚNIOR

**ACIDENTES OFÍDICOS NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA EM UM HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO NO NORTE DO BRASIL: UMA PROPOSTA DE ENSINO EM SAÚDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
Mestrado Ensino em Ciência e Saúde como requisito para  
obtenção do Título de Mestre em Ensino em Ciências e  
Saúde e aprovada em sua forma final pelo orientador e pela  
Banca examinadora.

Data da aprovação: 26/08/2022

Banca Examinadora:

Dr. Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma - UFT (Orientador)

Dr. Ladislau Ribeiro do Nascimento - UFT - Avaliador Interno

Dr. Paulo Sérgio Bernarde - UFAC - Avaliador Externo

Dr. Fernando de Almeida Machado - UFT - Avaliador Externo (Suplente)

Palmas, 2022

*Dedico este trabalho a todos os pacientes  
pediátricos vítimas de ofidismo.*

## AGRADECIMENTOS

Meu maior agradecimento a Deus, por permitir que todos meus sonhos - outrora distantes - realizem-se, pavimentando meu caminho neste curso de Mestrado!

A minha esposa, Juliana, pelo amor constante e auxílio frente às dificuldades que enfrentamos nesses 15 anos de casamento. A minha filha, Maya, razão maior das nossas vidas, motivo de sermos cada dia melhor e buscarmos o constante aperfeiçoamento!

Aos meus pais, Dario e Cléia, por me guiarem sempre no caminho da educação, do estudo constante e do trabalho honesto como pilares para uma vida plena.

Aos meus avós - que não estão mais entre nós - pelos ensinamentos direcionados a todos seus netos, de forma a nos tornarmos melhores como pessoas e cidadãos.

Aos meus irmãos, Thiago e Lucas, por todo apoio e palavras de incentivo que foram essenciais em momentos de apatia e desânimo.

Aos amigos e colegas de trabalho que torcem pelo meu sucesso profissional. Em especial aos funcionários e colaboradores do HDT/EBSERH pela amizade e auxílio documental. Vocês foram fundamentais para que concluísse esta importante etapa de qualificação profissional.

Aos colegas do curso de Mestrado em Ensino em Ciência e Saúde da UFT pela amizade, coleguismo e auxílios mútuos que foram fundamentais para que todos concluíssem esta importante etapa de qualificação profissional. A unidade da turma foi essencial, para nesses dois anos de convivências, vencéssemos o medo, a insegurança, a inquietude promovida pelo então desconhecido, para nós, curso multiprofissional que unia a Educação e a Saúde.

Aos colegas, professores e orientadores do GEPESAL (Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino em Saúde na Amazônia Legal), em especial ao Prof. Me. André Pontes Silva, meu coorientador, por todos ensinamentos, discussões e trabalhos em parceria que frutificaram apresentações em eventos internacionais e relevantes publicações.

Aos professores do Programa de Mestrado em Ensino em Ciências e Saúde, que proporcionaram nossa evolução profissional e também pessoal, tornando-nos cientes de nosso papel social como educadores e pesquisadores.

A Prof. Dr. Erika da Silva Maciel pela brilhante coordenação do Curso de Mestrado em Ensino em Ciências e Saúde frente a todos desafios de gestão para um ensino de qualidade.

Ao professor Dr. Fernando Rodrigues Peixoto Quaresma pela empatia, conhecimento, técnica, disposição e disponibilidade em orientar sempre de forma didática, elegante e educada. Este se trata de um expoente – muito possivelmente – para todos os alunos do curso, sendo sempre referenciado com múltiplos adjetivos qualitativos por todos. Certamente, uma referência a ser seguida por nós, *aprendentes* sempre!

“Não basta ensinar ao Homem uma especialidade, porque se tornará assim uma máquina utilizável e não uma personalidade. É necessário que adquira um sentimento, senso prático daquilo que vale a pena ser empreendido, daquilo que é belo, do que é moralmente correto”

Albert Einstein

## RESUMO

Os acidentes por serpentes representam um importante problema de saúde pública no Brasil. Quando ocorrem em crianças, as complicações do quadro representam maior gravidade em relação aos adultos. Pesquisas sobre o tema envolvendo a população pediátrica ainda são escassas na literatura. O entendimento sobre a epidemiologia regional favorece a instalação de políticas públicas, tanto preventivas, como assistenciais. O objetivo deste trabalho é propor estratégias de ensino em saúde para população leiga frente aos acidentes ofídicos na população pediátrica atendidos em um hospital universitário no Norte do Brasil. Trata-se de um estudo retrospectivo descritivo, epidemiológico e de abordagem quantitativa. A coleta dos dados foi realizada através da análise das fichas de notificação e dos prontuários médicos atendidos de janeiro de 2015 a dezembro de 2019. Foram analisados prontuários e fichas de notificação do Sistema Nacional de Notificação (SINAN) de 107 pacientes atendidos no período. A dinâmica epidemiológica revelou 58,9% (n=63) do sexo masculino, a faixa etária entre 5 e 10 anos em 58,9% (n=63), com maior ocorrência de atendimento nos meses de dezembro, janeiro, março e maio. Frente a dinâmica social, a maior parte era de zona rural (61,7%), moradores do município de Araguaína (30,8%), sendo levados ao atendimento hospitalar entre 1 e 3h do acidente (29%). O tipo do acidente foi majoritariamente botrópico (63,6%) e a região anatômica acometida foi o pé (63,5%). Foram considerados acidente leve em 48,6% (n=52) dos atendimentos, moderado em 37,4% (n=40) e grave em 13,8% (n=15) dos casos. O soro antiofídico foi utilizado em 72,8% dos pacientes (n=72), sendo o soro antibotrópico o mais usado (57%). Do quantitativo que fez uso de soro antiofídico, 91% não apresentaram reação adversa. Quando presente, a anafilaxia foi a reação ao soro mais evidenciada (6,4%). A antibioticoterapia foi utilizada em 43% (n=46) das vezes, sendo a ceftriaxona a mais utilizada em 30,4% (n=14), seguido pela associação de ceftriaxona e clindamicina em 23,9% (n=11) dos casos. O tempo médio de uso dos antibióticos ficou entre 2 e 7 dias em 73,9% (n=35). As complicações clínicas foram verificadas em 29,9% (n=32) dos pacientes, sendo o abscesso a mais predominante com 43,8% (n=14), tendo um tempo de internação entre 2 e 7 dias em 46,7% (n=50) das vezes. Frente ao perfil epidemiológico observado pode-se considerar que as crianças se apresentam como população vulnerável ao ofidismo no Norte do Tocantins, devendo existir uma política pública de saúde voltada para a população pediátrica que envolva pais, professores e demais cuidadores. Este estudo objetiva descrever a taxa de atendimento/internação por acidentes ofídicos na pediatria e propor material educativo sobre atendimento pré-hospitalar, destinado a população leiga, que

normalmente presta os primeiros socorros, sendo realizada a distribuição do material para as Secretarias Municipais de Saúde da região de Araguaína. Desta forma, acredita-se que a educação em saúde no correto manejo do primeiro atendimento poderá influenciar para um melhor prognóstico das crianças vítimas de acidentes ofídicos no Norte do Tocantins. Faz-se necessários outros projetos no sentido de seguimento desta faixa pediátrica, através de palestras, fortalecendo o correto atendimento pré-hospitalar de vítimas de ofidismo.

**Palavras-chave:** Animais peçonhentos. Mordeduras de serpentes. Epidemiologia. Assistentes de pediatria. Educação em saúde.

## ABSTRACT

Snake bites represent an important public health problem in Brazil (when it occur in children complications are more serious) research on the subject involving the pediatric population is still scarce in the literature. The understanding of regional epidemiology favors the installation of public policies, both preventive and assistance. We aimed to propose health teaching strategies for the lay population in the face of snakebites in the pediatric population treated at a university hospital in northern Brazil. This is a descriptive, epidemiological retrospective study with a quantitative approach. Data collection was carried out through the analysis of notification forms and medical records attended from January 2015 to December 2019. Medical records and notification forms from the National Notification System (SINAN) of 107 patients who attended in the period were analyzed. The epidemiological dynamics revealed that 58.9% (n=63) of the male gender, the age group between 5 and 10 years old in 58.9% (n=63), with a higher prevalence of care in the months of December, January, March and May. Faced with social dynamics, most were from rural areas (61.7%), residents of the municipality of Araguaína (30.8%), being taken to hospital between 1 and 3 am after the accident (29%). The type of accident was mostly bothropic (63.6%) and the affected anatomical region was the foot (63.5%). 48.6% (n=52) of the visits were considered mild accidents, moderate in 37.4% (n=40) and severe in 13.8% (n=15) of cases. Antivenom serum was used in 72.8% of patients (n=72), with antithropic serum being the most used (57%). Of the number who used antivenom, 91% had no adverse reaction. When present, anaphylaxis was the most evident reaction to serum (6.4%). Antibiotic therapy was used in 43% (n=46) of the cases, with ceftriaxone being the most used in 30.4% (n=14), followed by the association of ceftriaxone and clindamycin in 23.9% (n=11) of the cases. The average time of antibiotic use was between 2 and 7 days in 73.9% (n=35). Clinical complications were observed in 29.9% (n=32) of the patients, with abscesses being the most prevalent a 43.8% (n=14), with a hospital stay between 2 and 7 days in 46.7% (n=50) of the times. In view of the epidemiological profile observed, it can be considered that children are a vulnerable population to snakebite in the north of Tocantins, and there should be a public health policy aimed at the pediatric population that involves parents, teachers and other caregivers. This objective study describes a rate of care/hospitalization due to care accidents/hospitalization due to medical care accidents in pediatrics and to propose educational material on pre-hospital care, aimed at the lay population that normally provides first aid, and the material was distributed to the Municipal Health Departments in the region of Araguaína. Thus, it is

believed that health education in the correct management of the first care can influence for a better prognosis of children victims of snakebites in the north of Tocantins. Other projects are needed in the sense of following up this pediatric group, through lectures strengthening the correct pre-hospital care for snakebite victims.

**Keywords:** Venomous animals. Snakebites. Epidemiology. Pediatric Assistants. Healthy education.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Tipos de dentição das serpentes.....	23
Figura 2 - Características principais das serpentes peçonhentas. ....	24
Gráfico 1 - Relação dos casos acumulados com a precipitação média por mês.....	51
Gráfico 2 - Distribuição percentual dos casos por município de origem do acidente ofídico..	52

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos casos por ano e meses (n=107) .....	50
Tabela 2 - Distribuição dos casos por sexo e faixa etária (n=107).....	51
Tabela 3 - Distribuição dos casos por zona rural ou urbana e tempo de atendimento (n= 107) .....	53
Tabela 4 - Distribuição dos casos por tipo de serpente, região anatômica acometida, uso de soro-antiofídico e reações à soroterapia (n= 107) .....	54
Tabela 5 - Distribuição dos tipos de antibióticos e duração do tratamento (n= 46).....	55
Tabela 6 - Distribuição dos casos conforme a gravidade, complicações e tempo de internação (n= 107) .....	56
Tabela 7 - Fatores associados à gravidade do acidente (n=107) .....	56

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP	Comitê de Ética com Pesquisa com seres humanos
CNS	Conselho Nacional de Saúde
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
HDT	Hospital de Doenças Tropicais
HIV	Vírus da Imunodeficiência Adquirida
mL	Mililitros
OMS	Organização Mundial de Saúde
SAV	Soroterapia antiveneno
SINAN	Sistema de Informação de Agravos e Notificação
SAB	Soro antibotrópico
SAC	Soro anticrotálico
SABL	Soro antibotrópico-laquélico
SABC	Soro antibotrópico-crotálico
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UERGS	Universidade Estadual do Rio Grande do Sul
UFNT	Universidade Federal do Norte do Tocantins
UFT	Universidade Federal do Tocantins

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>1.1 Justificativa .....</b>	<b>19</b>
<b>1.2 Problematização.....</b>	<b>20</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>21</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Aspectos gerais sobre herpetologia.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Características de uma serpente peçonhenta.....</b>	<b>25</b>
<b>3.3 Epidemiologia geral da região norte do Brasil .....</b>	<b>26</b>
<b>3.4 Acidentes ofídicos no Brasil.....</b>	<b>29</b>
<b>3.5 Ambientes e sazonalidade dos acidentes ofídicos .....</b>	<b>31</b>
<b>3.6 Localização anatômica das lesões.....</b>	<b>32</b>
<b>3.7 Gravidade, morbidade e letalidade.....</b>	<b>33</b>
<b>3.8 Atendimento inicial às vítimas de ofidismo.....</b>	<b>36</b>
<b>3.9 Soros antiveneno .....</b>	<b>38</b>
<b>3.10 Complicações clínicas.....</b>	<b>41</b>
<b>3.11 Prevenção dos acidentes ofídicos.....</b>	<b>42</b>
<b>4 MÉTODOS.....</b>	<b>45</b>
<b>4.1 Tipo de estudo .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2 Contextualização, local e período da realização do estudo.....</b>	<b>45</b>
<b>4.3 Objeto, materiais de análise e processo de amostragem .....</b>	<b>45</b>
<b>4.4 Critérios de inclusão .....</b>	<b>45</b>
<b>4.5 Critérios de exclusão .....</b>	<b>46</b>
<b>4.6 Instrumento de coleta e processamento de dados.....</b>	<b>46</b>
<b>4.7 Variáveis do estudo.....</b>	<b>47</b>
<b>4.8 Análise de dados .....</b>	<b>47</b>
<b>4.9 Garantias éticas .....</b>	<b>48</b>
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
<b>5.1 Dinâmica do perfil epidemiológico.....</b>	<b>50</b>
<b>5.2 Dinâmica social e demográfica .....</b>	<b>52</b>

5.3 Epidemiologia frente ao tipo de serpente, região anatômica acometida, uso de soro-antiofídico e reações à soroterapia .....	53
5.4 Epidemiologia ao uso de antibioticoterapia, tipo de antibiótico e duração do tratamento .....	54
5.5 Epidemiologia frente a gravidade do acidente, complicações clínicas e dias de internação hospitalar.....	55
6 DISCUSSÃO .....	57
6.1 Dinâmica do perfil epidemiológico.....	57
6.2 Dinâmica social e demográfica .....	58
6.3 Epidemiologia frente ao tipo de serpente, região anatômica acometida, uso de soro-antiofídico e reações à soroterapia .....	60
6.4 Epidemiologia quanto ao uso do antibiótico .....	62
6.5 Epidemiologia quanto a gravidade e complicações clínicas .....	62
6.6 Proposta de intervenção.....	63
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS .....	65
ANEXO A - FICHA DE NOTIFICAÇÃO/INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS (FRENTE).....	71
ANEXO B - CARTA DE ANUÊNCIA DO HDT-UFT/EBSERH.....	73
ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	74
ANEXO D - DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DOS PESQUISADORES .....	75
ANEXO E - DECLARAÇÃO DE AUSÊNCIA DE CUSTOS.....	76
APÊNDICE A - FICHA DA COLETA DAS VARIÁVEIS.....	77
APÊNDICE B - SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DO TCLE .....	78
APÊNDICE C - <i>FLAYER</i> E <i>BANNER</i> DESTINADO A ORIENTAÇÃO PARA ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR DE VÍTIMAS DE OFIDISMO .....	79

## 1 INTRODUÇÃO

O acidente ofídico (ofidismo) é um problema de saúde pública em escala global (GÓMEZ-BETANCUR et al., 2019; AVAU et al., 2016). Cerca de 5,4 milhões de casos de ofidismo ocorrem por ano no mundo, em que 2,7 milhões são casos de intoxicação com resultado de 138 mil mortes e 400 mil pessoas com sequelas permanentes (PUCCA et al., 2020; RALPH et al., 2019; GUTIÉRREZ et al., 2017).

Os dados disponibilizados pelo Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SUS), evidenciam um total de 1.351.976 acidentes por serpentes no Brasil entre os anos de 2015 a 2020, sendo a maioria na faixa-etária entre 20 e 39 anos (SINAN, 2021).

Os acidentes ofídicos não são doenças infecciosas, não têm potencial epidêmico e as cobras não são vetores de doenças importantes em nenhum local do mundo. Contudo, a mortalidade causada por esses acidentes é maior do que a mortalidade atribuída às doenças como dengue hemorrágica, cólera e Doença de Chagas (CAVAZOS et al., 2012).

A maioria das vítimas são homens, trabalhadores rurais em idade produtiva (AVAU et al., 2016; BOCHNER et al., 2014); porém, Moreno et al. (2005) evidenciou que 18,7% das vítimas de acidentes ofídicos na cidade de Rio Branco, no estado do Acre, foram estudantes que estavam no trajeto da escola, fato devido à distância entre escola e moradia nas zonas rurais, onde os estudantes enfrentam longas caminhadas, em zonas de maior risco, devido à falta de transporte apropriado.

Os estudos de Bochner et al. (2014) e Cavazos et al. (2012) mostrou que a soma dos percentuais das crianças e adolescentes vítimas de ofidismo na região Norte do Brasil foi de 23,2% (IC95% 22,9-23,4%) sendo estatisticamente superior aos observados em outras regiões como Nordeste com 21% (IC95% 20,7-21,3%), Sudeste com 16,7% (IC 95% 16,5-17,0%), Sul com 17,8% (IC95% 17,4-18,2%) e Centro-Oeste com 17,1% (IC95% 16,7-17,5%)

Estudos epidemiológicos demonstraram que no Brasil, especialmente na região Norte, o problema do ofidismo é potencializado por atendimentos tardios (BOCHNER et al., 2014), condutas inadequadas (MORENO et al., 2005) e residir em locais distantes dos grandes centros (FEITOSA et al., 2015), ou seja, a baixa qualidade da assistência se torna ainda mais evidente quando as vítimas apresentam vulnerabilidades socioeconômicas, demográficas e geográficas.

O Tocantins, um dos Estados da Amazônia Legal, registrou entre os anos de 2015 a 2020, em crianças menores de 9 anos de idade, 13,9% (n=1239) de acidentes ofídicos e no

mesmo período, em Araguaína, segunda cidade mais populosa do Estado, o percentual foi de 16,87% (n=289) (SINAN, 2021).

As complicações dos acidentes ofídicos como infecções, amputações ou até mesmo óbitos estão diretamente relacionadas com os extremos de idade, como crianças e idosos, assim como no retardo do atendimento hospitalar à vítima (FEITOSA et al., 2015).

Em crianças menores de 10 anos, este agravo se torna ainda mais preocupante devido à baixa capacidade imunológica e menor massa corporal em relação aos adultos, o que exacerba os sinais e sintomas, com maior risco às complicações pelo envenenamento (CAVAZOS et al., 2012).

Estudos epidemiológicos sobre ofidismo na população pediátrica ainda são escassos. Apresentar soluções clínicas robustas e didáticas são cruciais para prevenir o aumento dos acidentes ofídicos ao longo da vida.

Diante do exposto, esta pesquisa busca propor estratégias de ensino em saúde para população vulnerável a acidentes ofídicos em um hospital universitário no Norte do Brasil.

## **1.1 Justificativa**

Exercendo atualmente o cargo de médico pediatra assistente no Hospital de Doenças Tropicais da Universidade Federal do Tocantins (HDT-UFT/EBSERH), o autor percebe que muitos dos casos de ofidismo em pediatria apresentaram um manejo pré-hospitalar equivocado por parte de quem prestou os primeiros cuidados, faltando orientação aos cuidadores dessas crianças.

Por ter a Medicina como formação, e embasado nos princípios de poder disseminar os conhecimentos quanto prevenção e assistência, busca-se, por meio desta pesquisa, publicar dados epidemiológicos que contribuam com a equipe de gestão hospitalar na melhoria das políticas assistenciais da Instituição, assim como realizar o compromisso de educador em saúde, frente a criação de material didático de primeiro atendimento às crianças vítimas de ofidismo na macrorregião atendida pelo HDT-UFT\EBSERH.

Este estudo se justifica também pela carência de trabalhos relacionados a área específica, principalmente na região Norte do Brasil, sendo o primeiro com esta temática apontado no Estado do Tocantins.

Entende-se que além da contribuição científica, a presente pesquisa apresentará um enfoque de educação em saúde para os pais e outros responsáveis pelos cuidados das crianças

vítimas de ofidismo, melhorando o atendimento pré-hospitalar e, por conseguinte, diminuindo os riscos de complicações intra-hospitalares.

## **1.2 Problematização**

Qual a ocorrência de atendimento/hospitalização por acidentes ofídicos na pediatria em um hospital universitário no estado do Tocantins?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Descrever a taxa de atendimento/internação por acidentes ofídicos na pediatria e propor material educativo sobre atendimento pré-hospitalar.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Identificar o perfil da população pediátrica vítima de ofidismo atendida em um Hospital Universitário no Estado do Tocantins no período entre os anos de 2015 a 2019;
- Estimar a ocorrência de casos de acidentes ofídicos em um Hospital Universitário no Estado do Tocantins entre os anos de 2015 a 2019;
- Desenvolver material educativo sobre atendimento pré-hospitalar aos acidentes ofídicos.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Aspectos gerais sobre herpetologia

A Zoologia possui vários segmentos de estudos e a Herpetologia é um deles. Deriva do grego *Herpetós*, que significa “o que se arrasta” e objetiva tratar de animais que possuem essa característica, ou seja, os répteis e anfíbios (DE LEMA, 2002).

As cobras (classe dos Répteis e Subordem das Serpentes) são animais conhecidos dos humanos mais pelo fato de algumas serem peçonhentas, do que por apresentarem um importante papel ecológico, sendo predadores ou presas na cadeia alimentar, além do potencial uso farmacológico de seus venenos que ainda merece ser mais explorado (BERNARDE, 2014).

Existem países onde o ofidismo é considerado um problema de saúde pública devido ao grande número de serpentes peçonhentas que abrigam, mas também há países onde são praticamente inexistentes (exceto cobras importadas), como Nova Zelândia, Cuba, Haiti, Jamaica, Porto Rico, Irlanda, Polinésia, Havaí e regiões polares (CAVAZOS et al., 2012).

A fascinação por serpentes atrai a curiosidade humana há milênios. Muitas histórias - ou mesmo estórias e mitos - têm como personagem central: A cobra. Para Weiss e Paiva (2017) as serpentes intrigam a humanidade pela sua beleza, mas também pelas suas picadas; no entanto, o estudo dos répteis, em especial das serpentes, vai além disso; hoje os estudos de suas peçonhas fixam-se também como insumos em ensaios para o tratamento de diferentes tipos de câncer em humanos.

Quando esses animais se veem em situação de perigo podem se enrodilhar e se distender subitamente, o chamado bote, que pode alcançar um terço de seu comprimento para atacar a presa ou outro animal agressor. As serpentes possuem visão e audição limitadas, mas possuem olfato muito apurado através da língua bífida e dos órgãos de Jacobson (ANDRADE FILHO et al., 2013).

Mais de um século de pesquisa mostra que os venenos de serpentes são fontes ricas de peptídeos e proteínas farmacologicamente ativas. Portanto, todo paciente envenenado por picada de cobra torna-se um experimento natural, fornecendo novos *insights* sobre as ações fisiopatológicas das toxinas do veneno, ao mesmo tempo em que apresenta um desafio humanitário e terapêutico (WARRELL, 2010).

Do veneno da jararaca (*Bothrops jararaca*) foi produzido o anti-hipertensivo Captopril. A proteína “Enpak” (*endogenous pain killer*) é extraída do veneno da cascavel

(*Crotalus durissus*) e demonstra ter um efeito analgésico 600 vezes mais potente do que o da morfina (BERNARDE, 2014).

Peptídeos potenciadores de bradicinina e inibidores de enzima conversora de angiotensina foram encontrados em vários venenos de crotalina e viperina. Veneno da áspide escavadora israelense (*Atractaspis engaddensis*) contém sarafotoxinas que têm 60% de homologia de sequência com endotelinas endógenas de mamíferos. As Sarafotoxinas e Endotelinas são polipeptídeos de 21 aminoácidos que potencialmente vasoconstringem artérias coronárias e retardam a condução atrioventricular (DUCANCEL, 2005).

O termo “peçonhento” se refere a um animal que apresenta veneno e algum tipo de mecanismo que possibilite a inoculação em outro organismo. Muitas cobras apresentam veneno, como por exemplo as espécies da família Dipsadidae (gêneros *Philodryas* e *Clelia*), mas não possuem dentições especializadas para inoculação. As serpentes da família Viperidae (gêneros *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis*) e Elapidae (gênero *Micrurus*) são consideradas peçonhentas devido a dentição especializada para inoculação do veneno (WEISS; PAIVA, 2017; BERNARDE, 2014).

As categorias de interesse para medicina são aquelas que apresentam glândulas produtoras de toxinas, além das presas - dentes modificados para inoculação do veneno -, sendo dos tipos solenóglifa, proteróglifa e opistóglifa (LIRA-DA-SILVA et al., 2009). A Figura 1 ilustra os tipos de dentição das serpentes e a projeção de sua picada/mordida.

Figura 1 - Tipos de dentição das serpentes.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

Os diferentes tipos de dentição das serpentes são importantes para o reconhecimento das espécies peçonhentas. Existem 4 tipos básicos: 1) Áglifa, não apresentam dentes inoculadores de veneno; 2) Opistóglifa, dentes sulcados inoculadores de veneno na região

posterior da maxila; 3) Proteróglifa, possuem dentes sulcados, mas pequenos e imóveis na região anterior da maxila, como por exemplo no gênero *Micrurus*; 4) Solenóglifas, apresentam dentes inoculadores ocos, localizados na maxila anterior, que se projetam para fora durante o bote, como por exemplo nas *Bothrops spp*, *Crotalus durissus* e *Lachesis muta* (BERNARDE, 2014; ANDRADE FILHO et al., 2013).

Já a fosseta loreal, orifício localizado entre o olho e narina na família *Viperidae*, é um órgão que permite a percepção mínimas de temperatura, auxiliando a localização de presas endotérmicas (BERNARDE, 2014).

A família *Elapidae* (32 espécies) são serpentes de tamanho pequeno a médio, podendo atingir 1,5m de comprimento. São popularmente conhecidas como corais verdadeiras e possuem dentição proteróglifa, com pequena abertura bucal o que prejudica a inoculação do veneno; geralmente anéis coloridos que circundam todo o animal; não apresentam fosseta loreal, e possuem cabeça oval com olhos pequenos e pretos, com escamas grandes; possuem hábitos fossoriais e criptozoicos, terrícolas ou aquáticos, diurnas ou noturnas, distribuída em todo a Brasil (BERNARDE, 2014).

A família *Viperidae* (30 espécies) possuem tamanho médio a grande, podendo atingir mais de 3m de comprimento. São popularmente chamadas de jararaca; possuem dentição solenóglifa, fosseta loreal, com cabeça triangular, corpo com pequenas escamas, no dorso com escamas carenadas ou quilhadas. Têm hábitos predominantemente noturnos, com hábitos terrícolas ou arborícolas. Distribuída em todo o Brasil (BERNARDE, 2014).

A Figura 2 representa as características básicas das serpentes peçonhentas frente a presença ou ausência da fosseta loreal, cabeça triangular ou arredondada e o tipo de cauda das viperídeos.

Figura 2 - Características principais das serpentes peçonhentas.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2022).

No mundo são conhecidos atualmente 3921 espécies de serpentes. Na família Viperidae são registradas atualmente 374 espécies; já na família Elapidae são descritas 386 espécies, sendo 81 espécies do gênero *Micrurus* (UETZ et al., 2022). No Brasil, as famílias Vipiridae (30 espécies) e Elapidae (32 espécies) são consideradas peçonhentas (BERNARDE, 2014).

É importante aprender algumas noções sobre as serpentes, tanto para leigos, que têm o risco de cruzar com alguma serpente, quanto para os médicos e demais profissionais de saúde, que eventualmente, terão que atender os casos de ofidismo e lidar com suas complicações (CARDOSO et al., 2009).

### **3.2 Características de uma serpente peçonhenta**

Existe uma confusão entre leigos e em alguns livros didáticos no Brasil em relação ao reconhecimento das serpentes peçonhentas, pois algumas informações foram baseadas em serpentes da fauna da Europa, não podendo ser aplicada para a distinção das serpentes brasileiras (BERNARDE, 2014).

A vítima pode reconhecer algumas estruturas características de uma serpente peçonhenta (famílias *Viperidae*), dentre as quais: pupilas elípticas e verticalizadas; fosseta loreal entre os olhos e as narinas; um par de presas retráteis em maxila entre 5 a 20 mm de comprimento e cabeça triangular (CAVAZOS et al., 2012).

Bolon et al. (2020) realizaram uma revisão de escopo global para demonstrar a forma de identificação de serpentes em países endêmicos para o ofidismo. Relatam várias formas de identificação como levar a serpente capturada viva ou morta para exame de suas características anatômicas por profissionais especializados; relato descritivo realizado pela vítima; relato de espectadores do acidente; interpretação dos sinais e sintomas clínicos; análise dos exames laboratoriais da vítima e através de fotografias da serpente.

Uma parte muito importante do processo de cuidados médicos está na identificação da serpente por parte da vítima. Contudo, por mais importante que seja a identificação, não é recomendável ir atrás da cobra para tentar identificá-la ou matá-la para leva-la à unidade hospitalar para que seja identificada a espécie (CAVAZOS et al., 2012).

Os erros que ocorrem na identificação das serpentes podem levar a uma conduta médica inadequada, mesmo assim, a captura da serpente não é recomendada frente aos riscos de um outro acidente ofídico. A fotografia se mostra uma alternativa na tentativa de identificar a serpente. A identificação da cobra pode ajudar a aumentar a coleta de dados

taxonômicos das serpentes para melhor entender a ecologia e a epidemiologia do ofidismo, além de melhorar o gerenciamento dos acidentes ofídicos (BOLON et al., 2020).

As cobras-corais pertencem à família *Elapidae*. São serpentes que preferem fugir com a aproximação de seres humanos e podem morder principalmente se forem pisadas ou manuseadas. São encontradas no sudeste dos Estados Unidos até o oeste do Texas, bem como em países da América Central e do Sul. Ao contrário da víbora, as cobras-corais têm olhos redondos, cabeça ovalada e não têm fosseta loreal (entre o olho e a narina). Dependendo da espécie, elas podem medir aproximadamente 60 cm até 1,50 m de comprimento e geralmente apresentam padrão coralino (presença de anéis coloridos pelo corpo). O colorido pode atrair crianças pequenas, que acabam sendo vítimas dessa serpente peçonhenta (CAVAZOS et al., 2012).

Todas as espécies da família *Viperidae* (jararacas, cascavéis e surucucus) possuem cabeça triangular, cauda curta, pupilas verticais, escamas eriçadas e presença de fosseta loreal. Já espécies da família *Elapidae* (corais-verdadeiras) possuem corpo robusto, olhos pequenos com pupila circular e diversos padrões de cores dos anéis completos ou não pelo corpo - normalmente em tons vermelho, preto e branco (BERNARDE, 2014).

### **3.3 Epidemiologia geral da região Norte do Brasil**

Os estudos epidemiológicos de ofidismo em pediatria permitem identificar o perfil das crianças vitimadas e, com isso, contribuem para padronização do manejo clínico e também para a elaboração de medidas preventivas dos acidentes por animais peçonhentos (LIMA et al., 2016).

Gomes et al. (2021) analisaram o perfil epidemiológico, o tratamento e a evolução de pacientes de 0 a 14 anos de idade vítimas de acidente por animais peçonhentos atendidos no Hospital Materno Infantil de Brasília, entre os anos de 2012 e 2016. Tratou-se de um estudo transversal, descritivo, retrospectivo, com dados primários obtidos pelas fichas de notificação/investigação de acidentes por animais peçonhentos da Secretaria de Estado de Saúde. Os autores encontraram 38 registros no período, com predomínio do escorpionismo (n=29), seguido pelo ofidismo (n=6). Frente aos acidentes ofídicos, os autores identificaram um acidente crotálico e cinco botrópicos. Todos ocorreram na zona rural, em crianças de 1-9 anos de idade, com predomínio do sexo masculino.

Existe um aumento considerável nas notificações de casos de acidentes ofídicos no Brasil desde 2001 (WEISS; PAIVA, 2017, BOCHNER et al., 2014). A ocupação das áreas peri ou intra-domiciliares pelos animais peçonhentos nas grandes cidades vem alterando o perfil desses acidentes, que antes eram quase que exclusivamente rurais (MACHADO, 2016).

O Brasil é um país extenso e diversificado, sendo difícil projetar um cenário nacional frente aos acidentes ofídicos. Para Bochner et al. (2014) os pesquisadores não brasileiros, que são novos nessa diversidade e complexidade, podem produzir estimativas tendenciosas quando tratam o Brasil como um território homogêneo, baseando-se em dados coletados de poucos estados ou municípios e apresentando como o resultado de toda a nação.

Estudos de Bochner e Fiszon (2008) que utilizaram os dados do SINAN para o período de 2001 a 2006, levando em consideração as variações regionais, elaboraram um perfil dos incidentes envolvendo animais peçonhentos no Brasil. Nesse período, o coeficiente de incidência por acidentes ofídicos para o país foi de 14 para 100.000 habitantes, sendo o maior valor observado na região Norte, 49 para 100.000 habitantes.

Em estudo semelhante, Bochner et al. (2014) analisaram durante os primeiros 12 anos do século XXI, o perfil das intoxicações por serpentes no Brasil considerando novamente suas regiões geográficas. Eles constataram que foram notificados 329.180 casos de acidentes ofídicos no Brasil, com um aumento médio anual de 4,1% ao ano, sendo que a região Norte (7,5%) lidera o número de casos crescentes registrados, seguida pelas regiões Centro-Oeste (5,4%), Nordeste (3,8%) e Sudeste (1,9%). A região Sul apresentou o menor crescimento médio anual, 1,1%.

Em estudo epidemiológico, Silva et al. (2016) realizaram uma pesquisa transversal de todos os casos de acidentes ofídicos ocorridos no município de Belém, no estado do Pará, e notificados ao Sistema Nacional de Notificações e Agravos (SINAN) entre janeiro de 2007 e dezembro de 2011. Os dados foram obtidos a partir das fichas de notificação junto à Secretaria de Saúde do Estado do Pará. Os autores observaram 352 acidentes ofídicos registrados, sendo que o acidente Botrópico foi o mais prevalente (87,1%), seguido de laquéticos (5,4%) e crotálicos (0,6%) e não peçonhentas (0,9%). Em 6% dos casos o gênero da serpente foi ignorado; a maioria dos acidentes ocorreu na zona urbana (66,2%), seguida pela zona rural (25,6%) e zona peri-urbana (6,8%), sendo que essa informação não foi preenchida em 1,4% das notificações; 10,5% dos acidentes ocorreram em menores de 14 anos.

O estudo de Lima et al. (2016) avaliou prontuários de crianças de zero a 10 anos, vítimas de animais peçonhentos, hospitalizadas entre 2010 a 2013 em um hospital de referência na cidade de Montes Belos, no estado de Minas Gerais. Encontraram 75 prontuários de crianças vítimas desses acidentes, a maioria do sexo masculino, com idade superior a cinco anos e moradores da zona urbana. As injúrias foram causadas, principalmente, por escorpiões (53,3%) e serpentes (46,7%). As hospitalizações duraram, em média, três dias.

Em um estudo descritivo e retrospectivo analisando a base de dados on-line do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN do Ministério da Saúde - demonstrou que a maioria dos casos de envenenamentos por serpentes correspondeu ao acidente botrópico (86,2%), seguido pelos acidentes crotálico (9%), laquétrico (3,9%) e elapídico (0,9%) (SILVA et al., 2015).

Conforme Souza et al. (2020), em sua pesquisa de corte com 250 domicílios, com 1500 pessoas, em uma cidade da região amazônica revelam que o acidente tipo botrópico por jararaca foi o mais relatado na região (46%), seguido da surucucu-pico-de-jaca (32%), cobra papagaio (5,4%), coral (2,3%) e outras.

Estudo baseado em dados do SINAN, revelou que de todos os acidentes ofídicos registrados no Brasil entre 2001 a 2012, os acidentes botrópicos foram predominantes em todas regiões brasileiras (70,5%), seguidos por Crotálico (7,5%), Laquétrico (2,8% - exceto região Norte que teve 8,7% dos casos) e Elapídico (0,6%). O Estado do Tocantins lidera os demais estados com 79,4 casos por 100.000 habitantes, superior à média nacional que foi de 78,0/100000. O menor número de casos é registrado no Distrito Federal (3,5/100000) e no Rio de Janeiro (3,7/100000), segundo relatos de Bochner et al. (2014).

O estudo realizado por Leobas et al. (2016), também utilizando os dados do SINAN, acerca de acidentes por animais peçonhentos no estado do Tocantins, entre os anos de 2010 e 2011, demonstrou que o acidente botrópico foi o mais comum (40,5%; n=1691), seguido do crotálico (4,7%; n=196), serpentes não peçonhentas (2,4%; n=101), laquétrico (0,2%; n=8) e elapídico (0,1%; n=6). No entanto, em 52,1% (n=2178) dos casos o gênero da serpente não foi informado.

Em estudo realizado no HDT/UFT, na cidade de Araguaína, Tocantins, Rossi et al. (2018) analisaram 770 casos de acidentes ofídicos notificados pelo Núcleo Hospitalar de Epidemiologia, no período de janeiro de 2012 a setembro de 2017. Constataram que, 96,5% dos casos (n=743) eram do estado do Tocantins e, destes, 33% (N=254) são do próprio

município de Araguaína. Os estados do Pará e Maranhão foram responsáveis por 1,4% e 1,3% dos atendimentos, respectivamente. O tipo mais comum de acidente relatado foi o botrópico com 77,8% dos casos (n=559), seguido pelo crotálico com 9,6% dos casos (n=74), sendo que as serpentes não peçonhentas foram responsáveis por 9,6% casos (n=74). Os casos ignorados/sem informação, representaram o total de 2,6% dos casos (n=20).

A alta taxa de acidentes pelo gênero botrópico no Brasil pode ser explicada pela maior capacidade dessas serpentes de se adaptarem a uma variedade de ambientes, permitindo-lhes habitar igualmente em áreas florestais ou áreas desmatadas ocupadas por humanos (BOCHNER et al., 2014).

### 3.4 Acidentes ofídicos no Brasil

Um dos primeiros registros de acidentes ofídicos no Brasil ocorreu com o padre Jesuíta Luís Rodrigues, que foi picado por uma serpente, quando se encontrava no nordeste do Brasil, na época de Natal em 1560. Foram relatados sinais e sintomas compatíveis com acidente crotálico que se estenderam por 20 dias após a picada (LEITE, 1954).

O Padre José de Anchieta, em sua famosa Carta de São Vicente, no ano de 1560, descreve de forma erudita a flora e fauna do novo continente:

“Algumas, chamadas jararacas, abundam nos campos, nas matas e até mesmo nas casas, onde muitas vezes as encontramos: a sua mordedura mata no espaço de vinte e quatro horas, posto que se lhe possa aplicar remédio e evitar algumas vezes a morte (...) A outra variedade denominam bóicininga, que quer dizer, ‘cobra que tine’, porque tem na cauda uma espécie de chocalho, com o qual sôa quando assalta alguém. Vivem nos campos, em buracos que subterrâneos; quando estão ocupadas na procriação atacam a gente; andam pela grama em saltos de tal modo apressados, que os Índios dizem que elas voam (...)” (ANCHIETA, 1560, págs. 19-20).

Em 8 de novembro de 1884, o então príncipe herdeiro da coroa Brasileira, Pedro de Orleans e Bragança, quase foi vítima de um acidente ofídico. Reporta a Princesa Isabel em seu diário:

“Sai, de manhã, a pé, com os meninos para uma pescaria, num remanso, não muito longe da casa. Morte de três peixes, mas antes de duas pequenas jararacas, que formavam já o bote para Pedro. Graças a Deus, alguém avistou-as e gritou a tempo” (ECHEVERRIA, 2014, p. 351).

No período colonial, os registros de acidentes ofídicos são encontrados de maneira ampla e não-sistematizada. O registro de óbito da paróquia da Sé em São Paulo, em 1793,

informa a morte de Antônio Silva Moraes, com mais de 40 anos de idade, que faleceu vítima de picada de cobra (CARDOSO et al., 2009).

No ano de 1982, os acidentes por animais peçonhentos passaram a ser incluídos como agravos de notificação compulsória no estado de São Paulo, sendo considerados um sistema embrionário da atual vigilância epidemiológica de ofidismo no Brasil (CARDOSO et al., 2009).

Os primeiros dados epidemiológicos sobre acidentes ofídicos foram registrados por Vital Brasil em 1901 durante suas pesquisas, mas apenas em 1986, o Ministério da Saúde tornou obrigatória a notificação por serpentes venenosas em todo território nacional (WEISS; PAIVA, 2017).

Atualmente, todos os acidentes com animais peçonhentos são de notificação compulsória, de acordo com a portaria número 1.271 do Ministério da Saúde de 6 de junho de 2014, com obrigatoriedade de também serem notificado na ficha específica do SINAN (BRASIL, 2014).

Os registros dessas notificações são a base do SINAN e, mesmo com a possibilidade de subnotificação em algumas áreas geográficas, esses registros constituem o melhor cenário da realidade brasileira em relação aos envenenamentos (BOCHNER, 2013).

O Brasil, ao contrário de muitos países, possui sistemas nacionais de informação destinados ao registro de incidentes envolvendo animais peçonhentos. O mais importante deles é o SINAN que possui um módulo específico para registro de acidentes por animais peçonhentos, o que torna as informações mais detalhadas e adequadas para análise epidemiológica (BOCHNER, 2012).

Estudo realizado por Leobas et al. (2016), na população tocantinense vítima de acidente por animais peçonhentos através de dados do SINAN, mostrou que as manifestações vagais (vômitos e diarreias), miolíticas ou hemolíticas (mialgia, anemia e urina escura) e renais (oligúria e anúria) foram negadas ou tiveram seu registro ignorado em 82,1% dos atendimentos (n=3432 para as vagais e n=3434 para as miolíticas e renais).

Os dados mantidos pelo SINAN têm permitido aos gestores do SUS uma abordagem mais ampla, com avaliações mais precisas das variáveis de interesse epidemiológica nos diferentes níveis da gestão, direcionando ações para diminuir os acidentes e/ou oferecer tratamento adequado (CARDOSO et al., 2009).

Sabe-se que o preenchimento inadequado ou deixar o campo em branco na ficha de notificação é um erro. Tal falha dificulta uma posterior análise dos dados e sua utilização para fins de saúde coletiva (LEOBAS et al., 2016).

### **3.5 Ambientes e sazonalidade dos acidentes ofídicos**

As serpentes são encontradas em quase todo o mundo, mas habitam principalmente regiões temperadas e tropicais, pois são seres ectotérmicos, ou seja, dependem do calor externo para manter seu metabolismo. Para isso, buscam ambientes adequados para se aquecerem ou se esfriarem. A termorregulação das serpentes ocorre prioritariamente durante o dia, devido ao fato de serem animais predominantemente com hábitos noturnos (CARDOSO et al., 2009).

O ofidismo, devido ao encontro da serpente com o homem, ocorre mais por fatores impactantes naturais como queimadas, precipitação chuvosa elevada ou por intervenção antrópica como construção de barragens e preparos da terra para agricultura, do que, propriamente, por eventos zoogeográficos (LIRA-DA-SILVA et al., 2009).

Em todo o Brasil, o número de acidentes por animais peçonhentos vem crescendo nas grandes capitais em virtude, principalmente, do desequilíbrio ecológico ocasionado por desmatamento e alterações climáticas ocorridas ao longo de vários anos. Esses fatores, aliados ao crescimento urbano desordenado, geram a sobreposição de uso do espaço pelo homem e por esses animais, que acabam buscando abrigo e alimento nas cidades (MACHADO, 2016).

Centros urbanos, como assentamentos precários nas periferias das cidades ou em bairros abastados ao lado de áreas de preservação natural, oferecem abrigo para as serpentes. Pode-se dizer que junto à tradicional questão da picada de cobra rural, foram criadas as condições para um fenômeno denominado “urbanização das picadas de cobra” (BOCHNER et al., 2014).

Todas as serpentes são carnívoras e ingerem suas presas inteiras, agarrando seus alimentos com os dentes ou envenenando-os com suas presas (CARDOSO et al., 2009). Grande parte das serpentes no Brasil alimentam-se de anfíbios anuros, lagartos e roedores (BERNARDE, 2014).

A maioria das serpentes caça ativamente, ou seja, locomovem-se atrás de suas presas, como as da família *Elapidae*. Outra tática, utilizada pelas serpentes da família *Viperidae*, é através da espreita, quando permanece em um local adequado, como trilhas usadas por roedores aguardando a passagem da presa (CARDOSO et al., 2009).

Uma pesquisa retrospectiva realizada por Ferreira et al. (2021) sobre acidentes ofídicos no Tocantins, utilizando dados secundários do SINAN, entre os anos de 2010 e 2019, observou um decréscimo no número de acidentes por ofídios no Tocantins, visto que em 2010 foram notificados 1051 casos e nos anos de 2011 (1016), 2012 (837) e 2013 (782). Contudo, ressaltam que nos últimos três anos ocorreu um leve aumento de 235 notificações (35,5%).

As serpentes são mais ativas nos meses quentes e úmidos que correspondem à maior incidência de acidentes ofídicos (BOCHNER et al., 2014). Alguns autores como Weiss e Paiva (2017) e Andrade Filho et al. (2013) relatam que a distribuição do ofidismo na região amazônica ocorreria de maneira uniforme ao decorrer do ano. Pesquisas mais recentes mostram que o ofidismo na região amazônica ocorre principalmente nos meses chuvosos (OLIVEIRA et al., 2020; MOTA-DA-SILVA et al., 2020; RORIZ et al., 2018).

O trabalho de Leobas et al. (2016) demonstrou uma relação estatística positiva entre a distribuição sazonal dos acidentes por animais peçonhentos com o período de chuvas no Estado do Tocantins entre os anos de 2010 e 2011 ( $p = 0,0102$ ). O maior número de acidentes ocorreu entre os períodos de outubro a maio; enquanto no período de seca no Estado, compreendido entre os meses de junho e setembro, houve visível diminuição no número de casos.

A taxa de incidência é um parâmetro importante na análise de acidentes ofídicos e seu planejamento estratégico, portanto o número total de casos não deve ser negligenciado, pois subsidia a política de produção e distribuição de soro antiofídico. As variações sazonais sugerem uma preocupação tática com a garantia do fornecimento do soro antiofídico, tendo em vista as flutuações relacionadas ao número de casos em cada região. A produção de soro suficiente para lidar com o número médio anual de casos não necessariamente garante sua disponibilidade durante os meses em que ocorre a maioria dos acidentes ofídicos, podendo haver escassez de soro frente as flutuações, que pode não ser detectada em uma análise baseada em valores médios (BOCHNER, 2013).

### **3.6 Localização anatômica das lesões**

A maioria dos acidentes, 70% dos casos, ocorrem na perna ou no pé. Menos de 20% ocorrem em mãos e antebraços, podendo, desta forma, ser evitável, frente a utilização de roupas e calçados adequados em locais mais propícios aos acidentes ofídicos (ANDRADE FILHO, 2013).

Em estudo epidemiológico de campo em uma cidade da região Amazônica, Souza et al. (2020) destacam o acidente do gênero *Bothrops* como o mais incidente, principalmente em zona rural e ribeirinha, sendo o pé (n=70,7%) a região anatômica mais referida, seguido pela perna/coxa (n=31,5%), membros superiores (n=10%) e cabeça e pescoço (n=3,8%). O edema no local da picada, edema no corpo (anasarca) e dores musculares são os principais sinais e sintomas referidos. Em uma parcela considerável (n=22,3%) fora utilizado o torniquete como medida imediata ao ferimento.

Silva et al. (2016) em seu estudo dos acidentes ofídicos na região metropolitana da cidade de Belém, no estado do Pará, evidenciaram que 77,2% das lesões foram em membros inferiores, seguido por 19% nos membros superiores, 1,7% em cabeça e pescoço e 0,6% em tórax e abdome. Sendo que 0,9% foram ignorados e 0,6% não preenchidos.

Em estudo através da obtenção de dados pelo TabWin disponíveis no SINAN, Leobas et al. (2016) elaboraram o perfil clínico e epidemiológico dos acidentes ofídicos no estado do Tocantins entre os anos de 2010 e 2011. Evidenciaram o pé como localidade anatômica de 40,5% (n=1694) dos casos, seguida da mão, com 15,7% (n=658), e da perna, com 12,2% (n=510).

Em estudo realizado em um Hospital Universitário do Tocantins, Rossi et al. (2018) verificaram que a região anatômica mais acometida foi o membro inferior (83%), destes, destaca-se os pés (61,2%).

### **3.7 Gravidade, morbidade e letalidade**

As toxinas de maior importância no envenenamento humano incluem aquelas que afetam os sistemas nervoso, cardiovascular, hemostático e causam necrose tecidual (WARREL, 2010). A ocorrência de manifestações sistêmicas define o caso como grave, independentemente do quadro local (BRASIL, 2001).

As crianças não reagem a picadas de cobra da mesma forma que os adultos. Em crianças, esse evento tende a ser mais grave, pois eles estão expostos a uma maior quantidade de veneno por m<sup>2</sup> de superfície corporal (CAVAZOS et al., 2012).

O trabalho de Silva et al. (2015) com o objetivo de analisar a morbidade, mortalidade e letalidade de acordo com a faixa etária e sexo nos casos de envenenamentos por serpentes, escorpiões e aranhas no Brasil, demonstrou um aumento progressivo de casos entre os anos de 2009 e 2013, a partir do primeiro ano de idade até a faixa etária compreendida entre 20 a 39 anos; após estas idades, começa uma diminuição da ocorrência. Crianças, adolescentes e

idosos, constituem grupos mais vulneráveis por apresentarem maiores índices de letalidade, especialmente nos acidentes ofídicos e escorpiônicos.

Em crianças e adolescentes, fatores como vulnerabilidade, menor capacidade de defesa e desconhecimento do perigo representado pelos animais peçonhentos podem estar envolvidos na alta incidência de acidentes nesta fase de vida (GUIMARÃES et al., 2015).

Feitosa et al. (2015) estudaram e descreveram a epidemiologia dos acidentes ofídicos no estado do Amazonas, além dos fatores associados à gravidade e letalidade da doença. Para isso, usaram um caso-controle, a fim de identificar fatores associados à gravidade e mortalidade usando sistemas oficiais de notificação brasileiros, nos anos de 2007 a 2012. Pacientes que evoluíram para gravidade ou óbito foram considerados casos e aqueles com mordidas ou picadas não graves foram incluídos no grupo controle. Os autores concluíram que a maioria dos acidentes graves ocorreu nos extremos de idade, nos casos de atraso do atendimento médico e nas mordidas por *Micrurus*.

Em levantamento epidemiológico de 12 anos, Bochner et al. (2014) mostraram que as cobras do gênero *Micrurus* são responsáveis pela maior proporção de casos graves, independentemente do tempo decorrido até o atendimento médico. Para o gênero *Crotalus*, observaram alta correlação entre incidentes graves e atrasos no atendimento médico.

Um importante e clássico estudo em um Hospital Universitário no Estado de Minas Gerais mostrou um maior risco de desenvolvimento de complicação em pacientes vítimas de acidentes ofídicos quanto maior for o tempo entre a picada e o atendimento hospitalar (SILVEIRA; NISHIOKA, 1992).

Rossi et al. (2018) destacam que a determinação da gravidade do acidente é essencial ao realizar o atendimento à vítima e determinar a conduta. Em seu estudo em um Hospital Universitário no Tocantins, aferiu um total de 599 casos de acidente botrópico, sendo que 59,8% (n=358) foram considerados casos moderados e 5,2% (n=31) casos graves. Dos acidentes do tipo crotálico, 29,7% (n=22) foram considerados graves. Em 20 casos (2,6%) a gravidade não foi informada.

Leobas et al. (2016) baseado em estudo epidemiológico utilizando dados do SINAN acerca dos acidentes por animais peçonhentos no Tocantins, observaram que o atendimento hospitalar ocorreu na primeira hora após o acidente em 29,9% (n=1249); entre a primeira e a terceira hora em 34,1% (n=1424). Em 185 vítimas o atendimento ocorreu após 24 horas ou mais do momento do acidente. Os autores demonstraram que a maioria dos casos notificados foi considerada leve ou de moderada gravidade, representando 58,4% (n=2440) e 34,4%

(n=1438). Apenas 3,1% (n=131) foram considerados graves, e em 171 casos a gravidade não foi informada. Os autores aventam a hipótese que a distribuição com predominância de casos leves pode explicar o fato de mais de um terço das vítimas terem procurado atendimento médico somente depois de decorridas de uma a três horas após o acidente.

Silva et al. (2016) concluíram em seu estudo com os dados fornecidos pelo SINAN frente aos acidentes ofídicos na região de Belém do Pará que o número de acidentes leves foi predominante (56,3%), seguido de moderado (31,5%) e grave (5,4%). Em 3,1% dos casos essa informação foi ignorada e em 3,7% não foi preenchida. Quanto à soroterapia, 94,9% foi utilizado soro antiofídico, em 3,1% essa terapia não foi administrada e em 2,0% essa informação foi ignorada. Outra variável também investigada pelos autores foi o tempo decorrido do acidente ofídico ao atendimento hospitalar, as quais evidenciaram que a maioria dos casos foi atendida entre uma e três horas (n=143; 40,6%); em menos de uma hora correspondeu a 86 casos (24,4%), entre três e seis horas a 58 casos (16,5%), entre seis e doze horas a 27 casos (7,7%), entre 12 e 24 horas a 10 casos (2,8%) e após um dia a seis casos (1,7%). Em 22 casos (6,3%), essa informação foi ignorada.

Feitosa et al. (2015), utilizando os dados oficiais de notificação brasileiros entre os anos de 2007 e 2012 no estado do Amazonas, observaram 9.191 acidentes ofídicos, resultando em uma taxa de incidência de 52,8 casos por 100.000 pessoas/ano. Uma discreta maioria dos casos foi classificada como leve (46,1%), seguida de casos moderados (45,8%) e graves (8,1%). Foram 55 óbitos no período estudado, com taxa de letalidade de 0,7% para *Bothrops* e 0,6% para *Lachesis*. Não houve registro de óbitos por acidentes ofídicos *Crotalus* e *Micrurus* no período estudado.

Publicação de Sano-Martins et al. (2001) relata o acompanhamento clínico e laboratorialmente de 24 pacientes admitidos no Hospital João XXIII, Belo Horizonte, Minas Gerais, com diagnóstico de acidente ofídico por *Crotalus durissus* entre janeiro de 1993 a novembro de 1995. Observaram 2 casos que tiveram profundas alterações hemostáticas, incluindo trombocitopenia. Outros casos potencialmente fatais do envenenamento identificados pelos autores foram hipotensão e choque, rabdomiólise com lesão miocárdica, insuficiência renal e hemorragia espontânea.

As toxinas de serpentes que causam neurotoxicidade em suas vítimas se manifestam inicialmente ptose palpebral, oftalmoplegia externa e midríase, descendo para envolver os músculos inervados pelos outros nervos cranianos e espinhais e levando à paralisia bulbar e

respiratória e, se não evoluir com insuficiência respiratória, eventualmente leva à paralisia flácida total (WARREL, 2010).

Leobas et al. (2016) estudando os acidentes por animais peçonhentos no Tocantins, relatam que mesmo o soro sendo de caráter específico ao gênero da serpente envolvida, observaram que em alguns casos, o soro utilizado foi inadequado, como em acidentes botrópicos, nos quais foram empregadas 207 ampolas de soro anticrotálico, e nos acidentes crotálicos, em que se utilizou 124 ampolas de soro antibotrópico.

Os autores salientam que talvez a falta capacitação técnica do profissional que realiza o atendimento tenha contribuído em não identificar sinais e sintomas característicos que apontam para um determinado gênero de serpente (LEOBAS et al., 2016).

### **3.8 Atendimento inicial às vítimas de ofidismo**

O sucesso do tratamento dependerá sempre da velocidade com que se começa a lidar com a vítima desde o manejo extra-hospitalar, bem como a disponibilidade dos medicamentos para tratamento adequado quando o paciente der entrada no hospital (CAVAZOS et al., 2012).

Há pouca informação para médicos, incluindo pediatras, de cuidados primários e, na maioria das vezes, a informação disponível está desatualizada. Assim, há necessidade de uma fonte confiável de informação em acidentes ofídicos em pediatria, que seja fácil de encontrar e bem estruturado, de fácil tradução e leitura para garantir um tratamento preciso baseado em fatos, para recuperação imediata com as menores consequências (CAVAZOS et al., 2012).

As medidas gerais iniciais ao atendimento de uma vítima de ofidismo são repouso no leito, limpeza do local da picada e curativo oclusivo, elevação do membro acometido, acesso venoso periférico com controle de diurese, antibioticoterapia se necessário, profilaxia para tétano, além da medicação analgésica e medicação pré-soroterapia, se houver indicação deste (WEISS; PAIVA, 2017).

O diagnóstico clínico orienta a conduta na maioria dos acidentes ofídicos, contudo o animal causador deve, na medida do possível, ser encaminhado para identificação por técnico treinado. A conservação dos animais mortos pode ser feita pela imersão dos mesmos em solução de formalina a 10% ou álcool comum em frascos rotulados com os dados do acidente e a procedência (BRASIL, 2001).

Em um levantamento retrospectivo de 473 casos de ofidismo em um hospital universitário em Minas Gerais, em um período de 6 anos, Silveira e Nishioka (1992) evidenciaram que 91 casos foram por serpentes não peçonhentas e/ou sem sinal de envenenamento. Os autores orientaram que existe a necessidade de distinguir serpentes peçonhentas e não peçonhentas para um correto tratamento das vítimas, de forma a evitar tanto a angústia do paciente, quanto o uso de soro antiofídico não indicado, evitando, eventualmente, efeitos graves indesejáveis.

O estudo de Fernandes-Ferreira et al. (2011) retrata crenças populares sobre acidentes com serpentes como o costume de que o paciente não deve ingerir água e que deve tomar algum tipo de “contraveneno” como óleo de buriti, “específico pessoa”, cachaça com alho, garrafadas com vinho, cachaça com chocalho de cascavel entre outros.

O uso de contravenenos caseiros, cachaças, a crendice de não ingerir água, entre outros não tem eficácia comprovada e, em alguns casos, pode interferir no diagnóstico, como por exemplo o caso de um paciente que faz ingestão de bebida alcoólica; esse fato pode simular uma fácie neurotóxica ou piorar o estado clínico pelas substâncias irritantes gástricas, induzindo vômitos e, com isso, desidratação. O costume de amarrar cordões ou fitas vermelhas com anéis de ouro ou bolsinhas com ervas no membro acometido pode gerar um torniquete, frente a evolução do edema promovido pela picada, e agravar o acidente (ROSSI et al., 2018).

Sharma et al. (2013) avaliaram ações de intervenção e educação em saúde em 4 aldeias no sudeste do Nepal, totalizando 62.127 habitantes. Realizaram projeto de transporte rápido do enfermo por meio de motocicletas para hospital com assistência médica, além de educação em saúde para a população realizada por reuniões, distribuição de folhetos e afixação de *banners* com informações sobre o correto atendimento emergencial. A taxa de letalidade de ofidismo era de 10,5% no período pré-intervenção, sendo de 0,5% durante a intervenção (redução do risco relativo = 0,949); já a incidência de picada de cobra diminuiu de 502 picadas/100.000 habitantes para 315 picadas / 100.000 após a intervenção de educação em saúde. Os autores concluem que ações educativas simples e a promoção do transporte imediato e rápido das vítimas para um centro de tratamento diminuiram a taxa de mortalidade e a incidência de picadas de cobra no sudeste do Nepal.

Fatores sazonais, regionais e locais devem ser considerados no treinamento de equipes que prestam o primeiro atendimento hospitalar das vítimas, assim como no planejamento da produção e distribuição dos estoques de soro antiofídico (BOCHNER et al., 2014).

É considerável o número de acidentes ofídicos em países de baixa renda, com fragilidades em seus sistemas públicos de saúde, com profissionais de saúde com acesso limitado a exames laboratoriais. Frente a isso, Gaus et al. (2013), estudaram 110 casos de acidente ofídico, durante 6 anos, em um pequeno hospital na zona rural do Equador usando o WBCT (*Whole Blood Clotting Test*), ou seja, teste de coagulação. Em suas análises, concluíram que o teste de coagulação foi preditivo da presença ou ausência de envenenamento sistêmico por acidente ofídico. O teste orientou o manejo bem-sucedido de envenenamento sistêmico leve e moderado e poupou pacientes sem evidência de envenenamento sistêmico ao uso de soro antiofídico.

Décadas antes no Brasil, Sano-Martins et al. (1994) avaliaram o teste WBCT quanto à eficácia na determinação de desfibrinogenação grave em pacientes envenenados por serpentes do gênero *Bothrops*. Como resultado, obtiveram uma concordância entre os resultados do WBCT e os níveis plasmáticos de fibrinogênio em 69 pacientes envenenados. Os autores citam que a vantagem do WBCT está em ser um exame simples, rápido e confiável, sendo igualmente útil na avaliação da eficácia do antiveneno em relação à restauração da coagulabilidade do sangue.

O Teste de Coagulação pode ser usado como um marcador para determinar a toxicidade sistêmica, uma vez que o sangue incoagulável é um sinal de envenenamento sistêmico. O teste consiste coletar da vítima 3 a 5 mL de sangue fresco de punção venosa colocado em um tubo de ensaio de vidro novo, limpo e seco, manter inalterado à temperatura ambiente durante 20 minutos, sendo inclinado para determinar se ocorreu coagulação. Se a amostra coagular, é um sinal que o paciente pode não ter sofrido um envenenamento hematotóxico sistêmico. Por outro lado, se a amostra não coagular, presume-se que o paciente tenha sofrido envenenamento hematotóxico sistêmico, sendo indicada a soroterapia específica (GAUS et al., 2013).

### **3.9 Soros antiveneno**

O soro antiofídico é o tratamento principal, devendo ser administrado, preferencialmente, nas primeiras seis horas após o acidente. A dose varia de acordo com a gravidade do acidente (MAGALHÃES, 2020; GUTIÉRREZ et al., 2017).

O termo soro é designado para qualquer imunobiológico produzido em animais e utilizado no tratamento de enfermidades provocadas por envenenamento causado por animais

peçonhentos, por intoxicação de agentes infecciosos ou na profilaxia pós-exposição ao vírus da raiva (MÔNACO, 2018).

Recomenda-se aplicar o soro específico para o gênero identificado, diluído ou não, pela via endovenosa, em quantidades de acordo com a classificação da gravidade do acidente, com infusão entre 30 e 60 minutos (BRASIL, 2001).

Existem diversos produtores de soro mundialmente. Abrangem desde grandes laboratórios na Índia, produzindo mais de um milhão de frascos por ano, até produtores privados de pequena escala na Austrália, produzindo menos que 5 mil frascos por ano. A maioria desses fabricantes se concentra na produção de antivenenos para suas regiões geográficas (MACHADO, 2016).

No Brasil, os laboratórios que produzem esses soros para rede pública são o Instituto Butantan, em São Paulo, a Fundação Ezequiel Dias em Belo Horizonte no estado de Minas Gerais, o Instituto Vital Brazil, em Niterói, no Rio de Janeiro e o Centro de Produção de Pesquisa em Imunobiológicos (CPPI), em Piraquara no Estado do Paraná (FIGUEIREDO et al., 2021; BRASIL, 2001).

A fabricação de soro antiofídico de alta qualidade e com baixas taxas de reações adversas tem um custo de produção muito elevado na maioria dos países, por isso, muitos soros antiofídicos têm taxas de reação de 30 a 80%. Mesmo em países como a Austrália, onde são produzidos antivenenos de alta qualidade, as reações ocorrem em 25% dos casos com reações graves (ISBISTER et al., 2008).

O soro antiofídico pode ocasionar reação de hipersensibilidade ou mesmo anafilaxia ou choque anafilático. Isbister et al. (2012) estudaram se a velocidade de infusão do antiveneno reduziria a frequência de reações de hipersensibilidade sistêmica graves. As vítimas de envenenamento por víbora de Russel (*Daboia russelli*), no Sri Lanka, foram divididas, aleatoriamente em 2 grupos, em que um grupo recebeu a infusão rápida do soro (20 minutos) e o outro grupo recebeu a infusão lenta (2 horas). Não houve diferença nas reações de hipersensibilidade sistêmica grave entre aqueles que receberam infusões rápidas e lentas (32% e 35%, respectivamente). A frequência de reações leves/moderadas também foi semelhante.

Habib (2011) realizou uma meta-análise de todos os artigos randomizados e não-randomizados publicados na MEDLINE, Cochrane e em vários outros sites da área, manuais, capítulos de livros e artigos revisados por pares relacionados a acidentes ofídicos. Concluíram que a pré-medicação ao soro antiofídico tem sido a intervenção mais comum para prevenir

reações de hipersensibilidade sistêmica com a rotina, sendo recomendados anti-histamínicos, hidrocortisona e até adrenalina.

No início da década de 1980, a indústria privada iniciou processos de diminuição da produção de soro antiofídico no Brasil, sendo que em 1983 desativou totalmente a área de produção de imunobiológicos, ficando a responsabilidade da produção para apenas 3 laboratórios nacionais, que não detinham a capacidade de suprir a demanda naquele momento; o fato culminou com uma importante crise na produção dos soros (PONTE, 2003).

A desativação da produção pela Syntex do Brasil levou o Ministério da Saúde a buscar a importação na tentativa de suprir a demanda nacional. No entanto, os soros antiofídicos são bastante específicos para cada país, devendo ser preparados a partir de venenos das próprias espécies locais. Tal fato inviabilizou a substituição dos soros por produto similar importado (PONTE, 2007).

Com o colapso na produção dos soros, o Ministério da Saúde implementou medidas emergenciais como a criação de programas para normalizar a produção e distribuição dos soros no território nacional (CARDOSO et al., 2009).

A atual assistência médica no Brasil para vítimas de acidentes ofídicos está disponível apenas em unidades de saúde públicas referências ou outros postos conveniados ao SUS, sendo os únicos estabelecimentos que estocam soro com o objetivo de dispensar com agilidade o soro aos pacientes vítimas de ofidismo (BOCHNER et al., 2014).

No trabalho de Fan e Monteiro (2018) discute-se a experiência brasileira na organização de um programa de controle de acidentes ofídicos e a política de fortalecimento de fabricação. Desde 1996, o processo de aquisição no Brasil é centralizado pelo Ministério da Saúde, não havendo venda comercial de soro antiofídico para humano. Contudo, o processo de distribuição é descentralizado, das Secretarias Estaduais de Saúde, depois para às Delegacias Regionais de Saúde, depois para as Secretarias Municipais e, por fim, para os Serviços de Saúde, com base nas necessidades de antivenenos de cada região.

A política de distribuição de soro é atualmente de responsabilidade do Programa Nacional de Imunização, com base em dados gerados pelo sistema de vigilância epidemiológica. Um sistema eletrônico de informação fornece uma grande quantidade de dados epidemiológicos sobre envenenamentos causados por animais. A casuística coletada dos hospitais é transferida eletronicamente à central do Ministério da Saúde (FAN; MONTEIRO, 2018).

### 3.10 Complicações clínicas

Bochner et al. (2014) relatam que o tempo decorrido entre o envenenamento e o primeiro atendimento de emergência, idade, sexo, gravidade e evolução do envenenamento são elementos cruciais no prognóstico do acidente e no processo de recuperação da vítima.

Ribeiro et al. (2001) estudaram os fatores prognósticos para necrose em envenenamento pelo gênero *Bothrops*. Os autores analisaram 779 prontuários de pacientes picados por *B. jaruruca*, atendidos no Hospital Vital Brasil, entre os anos de 1982 a 1990. Observaram que 111 casos evoluíram com necrose no local da picada e compararam com o tamanho da cobra, sexo e idade da vítima, local anatômico da picada, estação do ano que ocorreu o acidente, manifestações locais e sistêmicas, além do uso de torniquete. Concluíram que o tamanho da cobra foi o fator prognóstico mais importante relacionado à presença de necrose.

O estudo de Feitosa et al. (2015) sobre acidentes ofídicos no estado do Amazonas evidenciou que as manifestações locais mais frequentes foram dor (97,1%), edema (85,2%), equimose (15,3%) e necrose (2,3%). Manifestações sistêmicas estiveram presentes em 19,4% dos pacientes, dentre as quais 54,8% apresentavam hemorragia, 33,7% sintomas vagais, 20,5% miólise ou hemólise, 19,6% paralisia muscular e 12,6% lesão renal aguda. O tempo de coagulação foi alterado em 39,1% dos casos. O soro antiofídico foi fornecido a 93% das picadas de *Bothrops*, 79% das picadas de *Crotalus*, 97% de mordidas de *Micrurus* e 96% dos acidentes por *Lachesis*, totalizando 94% da população do estudo.

No estudo de Leobas et al. (2016), foi avaliada a população tocantinense vítima de ofidismo, através de dados do SINAN, onde a infecção secundária foi a complicação local mais frequente, presente em 4,1% (n=170) das ocorrências. Esta é devido à ação proteolítica do veneno e consequente necrose tecidual, associada à contaminação pela microbiota da pele do paciente, além de substâncias aplicadas sobre o ferimento ou pela microbiota da cavidade oral das serpentes. O estudo também mostrou que as complicações sistêmicas foram pouco frequentes e, dentre elas, a mais comum foi a insuficiência renal, observada em 24 casos ao longo dos anos estudados, seguida do edema pulmonar, observado em 19 vítimas. Os autores salientam que todas as complicações aumentam a morbidade, prolongam o período de internação hospitalar, além dos custos no tratamento dos pacientes.

O trabalho de Ribeiro et al. (2001) notou que a idade dos pacientes variou de 1 a 84 anos de idade, sendo que as manifestações clínicas locais mais comuns foram dor (91,8%),

edema (91,9%), equimose (50,6%), bolhas (12,7%), necrose (14,2%) e abscessos (7,8%). Sangramento sistêmico e gengivorragia, foram observados em 9,6% dos casos. Em 54,8% prontuários analisados houve alteração da coagulabilidade do sangue. Não houve relato de mortes no período avaliado, entre os anos de 1982 e 1990.

A lesão renal aguda é uma das principais causas de morbidade e mortalidade nos casos de envenenamento por serpentes. É mais comumente observada em acidentes crotálicos do que em botrópicos, pois o veneno crotálico é mais nefrotóxico (SANTOS et al., 2009).

Albuquerque et al. (2014) investigaram as manifestações clínicas e laboratoriais em acidentes com serpentes peçonhentas e os fatores de risco associados à lesão renal aguda através de um estudo retrospectivo em um centro de referência. Os pacientes que desenvolveram lesão renal aguda eram mais velhos, com diferença estatística significativa entre os grupos.

Entre os pacientes que desenvolvem lesão renal aguda, é importante notar a forte associação com acidente do gênero *Crotalus*; dos pacientes analisados, 64,1% (n=25) obtiveram recuperação da função renal, 30,8% (n=12) tiveram recuperação parcial, nenhum paciente foi a óbito, sendo que 5,1% (n=2) foram transferidos para outro hospital de referência. Dos pacientes que não tiveram lesão renal aguda, cerca de 1,7% (n=4) morreram e 0,9% (n=2) foram transferidos para outro hospital. As causas de morte foram hemorragia gastrointestinal (n=1), hemorragia do SNC (n=1), anafilaxia ao antiveneno (n=1) e diástase hemorrágica (n=1). Dos pacientes que desenvolveram lesão renal aguda, cerca de 30,6% (n=13) realizaram hemodiálise (ALBUQUERQUE et al., 2014).

Pinho et al. (2005) mostraram predominância de lesão renal aguda em pacientes mais jovens, pois concentram maiores quantidades de veneno em uma área de superfície corporal inferior. Por outro lado, pacientes mais velhos teriam massa glomerular menos viável, o que poderia torná-los também suscetíveis às toxinas.

### **3.11 Prevenção dos acidentes ofídicos**

No estudo de Guerra et al. (2020) foram investigados os conhecimentos prévios sobre animais peçonhentos dos participantes de uma oficina realizada em seminário institucional da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). Participaram como sujeitos da pesquisa acadêmicos do curso de pedagogia da UERGS, sendo aplicado um questionário

objetivo prévio às atividades da oficina intitulada “Materiais Didáticos para o Ensino de Ciências”.

Após análise quantitativa dos questionários, os autores perceberam que a maioria dos participantes do minicurso cometeram erros conceituais graves sobre a identificação dos animais peçonhentos, principalmente sobre serpentes e aranhas. Nesse sentido, os autores acreditam que a temática acidente por animais peçonhentos deveria ser trabalhada nos cursos de formação de professores, pois os futuros professores, além do cuidado pessoal, poderiam se tornar multiplicadores de informações corretas por meio das crianças, levando a provável diminuição do número de acidentes através da prevenção (GUERRA et al., 2020).

O trabalho de Freitas et al. (2020) avaliou a percepção dos frequentadores da Cachoeira do Córrego Roncadeira (Taquaruçu, Palmas/TO) sobre a fauna de serpentes através de questionário semiestruturado para verificar o conhecimento dos frequentadores sobre o ambiente e o papel ecológico das serpentes; a etnoherpetologia; a profilaxia e primeiros socorros. Foram identificadas algumas informações incorretas nos registros dos entrevistados, o que denota a necessidade de trabalhos que possam instruir a população sobre a biologia das serpentes, bem como, em relação às ações adequadas para evitar o ofidismo e fortalecer a importância da conservação das serpentes, podendo minimizar os acidentes com serpentes e/ou o uso de ações profiláticas inadequadas. Sugere-se a elaboração de *banners* para os locais turísticos com essas informações, divulgação nas escolas, universidades e meios de comunicação, uma vez que muitas informações são escassas ou transmitidas de maneira errônea.

Para Machado (2016) existem ainda grandes problemas a serem resolvidos no campo dos acidentes ofídicos. O autor cita, entre outros, as subnotificações; a escassez de programas de treinamentos constantes para profissionais de saúde; poucos programas preventivos e educativos que deveriam ocorrer em nível comunitário, através do desenvolvimento de material didático adequado a cada faixa etária e com a participação ativa das organizações locais.

O estabelecimento de redes entre governos e atores relevantes, como produtores de soro antiofídico, pesquisadores, organizações locais e órgãos financiadores é a melhor forma de estímulo necessário, não apenas para tornar os soros antivenenos mais seguros e melhorar sua eficácia e acessibilidade, mas também para incentivar a coordenação entre programas auxiliares que fornecem roupas e calçados adequados de proteção; líderes comunitários com estratégias eficazes de primeiros socorros; médicos rurais e profissionais de saúde com

educação e treinamento adequado; centros de saúde com infraestrutura melhorada, medicamentos básicos e pacotes de equipamentos; reabilitação para pessoas com deficiência e acesso a serviços protéticos para amputados (WILLIAMS et al., 2010).

São estratégicas e fundamental as ações de prevenção e de primeiros socorros para estudantes e outros segmentos da sociedade, que podem se tornar agentes multiplicadores levando o aprendizado até suas famílias (BERNARDE et al., 2018).

Feitosa et al. (2015) concluem, em seu estudo sobre perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos na Amazônia, que um melhor conhecimento da gravidade e mortalidade por acidentes ofídicos levaria a um melhor manejo, com expectativa de redução de sequelas e taxas de letalidade.

Ações educativas sobre primeiros socorros e prevenção são necessárias e de extrema importância na Amazônia brasileira, pois, normalmente, as vítimas estão distantes do atendimento hospitalar e ainda estão suscetíveis a condutas inadequadas de primeiros socorros. O ofidismo é considerado um problema de saúde negligenciado pela Organização Mundial de Saúde e ações educativas sobre esse tema são necessárias para que as pessoas saibam mais as condutas corretas de primeiros socorros e as práticas de prevenção de acidentes (BERNARDE et al., 2018).

## **4 MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo epidemiológico retrospectivo e descritivo, de abordagem quantitativa.

### **4.2 Contextualização, local e período da realização do estudo**

Foram analisadas as fichas de notificação (ANEXO A) de acidentes por animais peçonhentos disponíveis no banco de dados do SINAN do Ministério da Saúde e dos prontuários médicos dos pacientes pediátricos vítimas de acidentes ofídicos atendidos no Hospital de Referência no Norte do Tocantins, ambos no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2019, que permaneceram no hospital-dia ou internados na enfermaria.

O período escolhido para o estudo visa evitar o viés epidemiológico que ocorreu e ainda está ocorrendo devido a epidemia do Covid-19. Assim, pretende-se avaliar o período pré-pandemia, para se ter um perfil epidemiológico fidedigno.

### **4.3 Objeto, materiais de análise e processo de amostragem**

O objeto do Estudo foi a ocorrência dos acidentes ofídicos em pacientes pediátricos atendidos e notificados no HDT/UFT-EBSERH entre os anos de 2015 e 2019. Os materiais de análise foram as fichas de notificação de acidentes por animais peçonhentos do SINAN e os prontuários médicos.

Foram avaliados 107 prontuários pediátricos notificados como crianças vítimas de ofidismo atendidas no HDT/UFT/EBSERH.

A amostragem do estudo foi não probabilística por conveniência, pois, o interesse é avaliar o universo desses atendimentos.

### **4.4 Critérios de inclusão**

- Variáveis inseridas de forma correta e legível nos documentos que compõe o prontuário assim como as fichas de notificação;

- Prontuários de pacientes atendidos entre janeiro de 2015 e dezembro de 2019;
- Pacientes com idade inferior a 11 anos 11 meses e 29 dias, ou seja, 12 anos incompletos;
- Pacientes que foram atendidos e notificados pelo HDT-UFT\EBSERH.

#### **4.5 Critérios de exclusão**

- Fichas do SINAN ou prontuários com erros de preenchimento, incompletos ou ilegíveis;

#### **4.6 Instrumento de coleta e processamento de dados**

O instrumento de coleta de dados (APÊNDICE A) foi elaborado e organizado pelo pesquisador, mediante revisão da literatura sobre a notificação e atuação do médico no Brasil e no hospital de Araguaína/TO frente aos casos de acidentes por animais peçonhentos.

Os dados dos prontuários foram coletados no HDT, na cidade de Araguaína/TO, entre os dias 8 e 11 de outubro de 2021.

Foram realizados contatos com o HDT-UFT\EBSERH após anuência da instituição (ANEXO B). O projeto foi cadastrado na Plataforma Brasil, com vistas à apreciação em comitê de ética. Houve dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) dos responsáveis pelos pacientes devido: a pesquisa ser um estudo retrospectivo com uso de prontuário e ficha notificação do SINAN; não ficarem registrados nas fichas de coleta nomes, endereços, números de documentos ou telefônicos dos pacientes ou seus responsáveis; de os pacientes não frequentarem regularmente o Hospital, pois se trata de uma comorbidade aguda, sem acompanhamento regular neste Hospital após a alta médica; pelo fato da franca possibilidade de mudança de número telefônico e endereço dos pais/responsáveis pelo paciente, sendo difícil a localização dos mesmos (APÊNDICE B).

Mediante aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sob o número CAAE 50495521.0.0000.8102 (ANEXO C), o pesquisador submeteu o termo favorável do CEP ao Gerente de Ensino e Pesquisa do HDT para expor os objetivos, período de duração e procedimentos de coleta de dados do estudo.

No contexto da pandemia da COVID-19, o distanciamento social é uma das principais estratégias para reduzir a transmissão do vírus. O acesso aos prontuários e fichas de notificação dos pacientes pediátricos vítima de acidentes ofídicos ocorreu nas dependências

do setor de prontuários do hospital, mantendo-se as regras de distanciamento social necessárias durante o período de pandemia, além do uso de máscara descartável.

Após tabulação, processamento e análise foi produzido um relatório com o levantamento epidemiológico, destinado ao Setor de Vigilância Epidemiológica do HDT, assim como elaboração de material de educação em saúde sobre prevenção e manejo pré-hospitalar de crianças vítimas de acidentes ofídicos. O material didático foi remetido às Secretarias Municipais de Saúde das 17 cidades que compõe a microrregião de Araguaína, para serem distribuídas pelos agentes comunitários de saúde.

Em relação aos aspectos éticos o presente estudo foi encaminhado para o órgão de regulação de pesquisa no HDT-UFT/EBSERH. Obtida a anuência para realização do estudo, o projeto foi submetido ao CEP/ HDT-UFT via Plataforma Brasil. Sendo iniciada somente após parecer favorável do CEP e do Gerente de Ensino e Pesquisa do HDT-UFT.

Quanto aos prontuários, o pesquisador se responsabilizou em manter a integridade das informações e de garantir a confidencialidade dos dados e a privacidade dos indivíduos que terão suas informações acessadas, prezando pela ética tal qual exposto na resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/12 e suas complementares (ANEXO D).

A rede EBSERH, o HDT e a UFT não tiveram nenhum custo com a realização desta pesquisa, sendo financiada totalmente por recursos financeiros próprios do pesquisador (ANEXO E).

#### **4.7 Variáveis do estudo**

As variáveis extraídas dos prontuários e fichas de notificação foram: mês, ano do atendimento, faixa-etária, tempo entre a picada e o atendimento, classe dos antibióticos utilizados, gênero, procedência, localização demográfica, região anatômica da picada, tipo de acidente, uso de soro antiofídico, reação ao soro antiofídico, gravidade do acidente, uso e tempo de antibiótico, complicações e dias de internação (APÊNDICE A).

#### **4.8 Análise de dados**

A análise estatística foi realizada por meio do pacote estatístico *Stata MP 14.1*®. Analisou-se a ocorrência dos acidentes ofídicos e principais condutas clínicas através da

frequência absoluta e relativa. As informações dos bancos de dados foram organizadas e tabuladas no *Excel*® e posteriormente apresentadas em formato de gráficos e tabelas.

O teste de Qui-quadrado para aderência foi utilizado para verificar diferenças na distribuição das variáveis observadas assumindo-se igual distribuição das categorias como hipótese nula. As associações entre sexo, faixa etária e tempo até o atendimento com a gravidade do acidente foram realizadas através do teste exato de Fisher. Para todas as análises o valor de  $p < 0,05$  foi considerado como significância estatística.

#### **4.9 Garantias éticas**

A investigação documental foi realizada apenas por um pesquisador, não foram armazenados nomes ou números de documento dos pacientes ou dos responsáveis, que possam gerar qualquer identificação dos mesmos.

As fichas de coleta de dados constando as variáveis permanece de posse do pesquisador, estas serão armazenados por cinco anos após o término da pesquisa, conforme termo de compromisso firmado pelo pesquisador (ANEXO D), sendo posteriormente destruídas.

Para esta Pesquisa dispensou-se o TCLE dos pais/responsáveis das crianças que foram vítimas de acidentes ofídicos atendidos no HDT-UFT/EBSERH no período do estudo, pois se tratou de um estudo retrospectivo com uso de prontuário e ficha notificação do SINAN, não ficando registrados nomes, endereços, números de documentos ou telefônicos dos pacientes ou seus responsáveis.

Além disso, os pacientes não frequentam regularmente o Hospital, pois se trata de uma comorbidade aguda, sem acompanhamento regular neste Hospital após a alta médica; outro fato considerado para dispensa do TCLE foi a possibilidade de mudança de número telefônico e endereço dos pais/responsáveis pelo paciente, sendo difícil a localização dos mesmos (APÊNDICE B).

A escolha em pesquisar uma população vulnerável explica-se pela formação pediátrica do pesquisador responsável, assim como pela literatura ainda escassa de dados que serão investigados nesta pesquisa, além de proporcionar o benefício de educação em saúde aos seus pais/responsáveis com probabilidade de boa aceitação destes, pois quando se envolvem crianças em discussões de saúde, as pessoas tendem a se tornarem mais acessíveis, abertas e

mais participativas na aquisição de novos conhecimentos que poderão prevenir agravos aos seus filhos.

O projeto de pesquisa obteve parecer favorável pelo CEP do HDT-UFT/EBSERH (CAAE nº 50495521.0.0000.8102) em 29 de setembro de 2021 e todas as etapas do estudo respeitou-se a Resolução CNS Nº 466/2012.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Dinâmica do perfil epidemiológico

Dos 107 prontuários analisados no período, observou-se que o maior número de acidentes ofídicos na população pediátrica atendida e notificada no referido hospital ocorreu no início e no final dos anos. Destacam-se, dessa forma, os meses de dezembro com 15,9% (N=17) dos atendimentos, seguido pelos meses de maio com 15% (n=16), março com 13,1 (N=14) e janeiro com 11,2% (n=12) ( $X^2_{(11)}=30,17$ ,  $p=0,001$ ). Não foram observadas diferenças estatísticas entre os demais meses.

Em relação aos anos pesquisados, observou-se pequena variação do quantitativo dos casos. Verifica-se que os anos de 2016 e 2019 tiveram, respectivamente 26,2% (n=28) e 25,2% (n=27) dos atendimentos/internados no período analisado, no entanto, nenhuma diferença significativa foi verificada na distribuição dos casos por ano ( $X^2_{(4)}= 9,03$ ,  $p=0,060$ ). A Tabela 1 mostra a distribuição anual e nos meses dentro do período pesquisado.

**Tabela 1 - Distribuição dos casos por ano e meses (n=107) de 2015 a 2019, Araguaína, Tocantins, Brasil, 2022.**

	n (%)	X <sup>2</sup> *	P
<b>Ano</b>			
2015	13 (12,1)	9,03	0,060
2016	28 (26,2)		
2017	15 (14,0)		
2018	24 (22,4)		
2019	27 (25,2)		
<b>Meses</b>			
Janeiro	12 (11,2)	30,17	0,001
Fevereiro	5 (4,7)		
Março	14 (13,1)		
Abril	5 (4,7)		
Maio	16 (15,0)		
Junho	7 (6,5)		
Julho	4 (3,7)		
Agosto	6 (5,6)		
Setembro	4 (3,7)		
Outubro	6 (5,6)		
Novembro	10 (9,3)		
Dezembro	18 (16,8)		

Fonte: Autoria Própria (2022).

\*: qui-quadrado para aderência

Em relação ao sexo, observa-se que 58,9% (n=63) eram do sexo masculino e 41,1% (n=44) eram do sexo feminino. Já a faixa-etária mais acometida foi a entre 5 a 10 anos de

idade, com 58,9% (n=63) com diferença estatisticamente significativa entre as demais faixa etárias ( $X^2_{(3)} = 76,44$ ,  $p < 0,001$ ). A Tabela 2 representam a distribuição entre sexo e faixa etária.

**Tabela 2 - Distribuição dos casos por sexo e faixa etária (n=107) de 2015 a 2019, Araguaína, Tocantins, Brasil, 2022.**

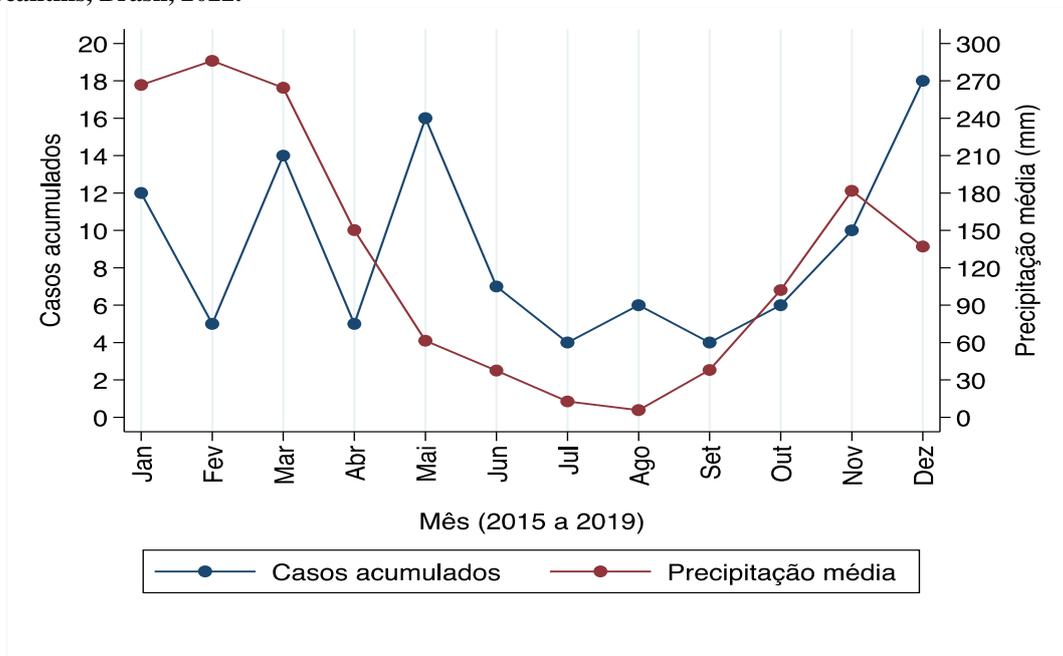
	n (%)	X <sup>2*</sup>	P
Sexo			
Masculino	63 (58,9)	3,17	0,066
Feminino	44 (41,1)		
Faixa etária			
< 2 anos	1 (0,9)	76,44	0,001
Entre 2 e 4 anos	24 (22,4)		
Entre 5 e 10 anos	63 (58,9)		
Entre 11 e 12 anos	19 (17,8)		

Fonte: Autoria Própria (2022).

\*: qui-quadrado para aderência

Considerando o índice pluviométrico para a região, observa-se que existe uma tendência de nos meses com menores precipitações, haver menor ocorrência de casos. O Gráfico 1 representa o comparativo entre as precipitações e os acidentes ofídicos.

**Gráfico 1 - Relação dos casos acumulados com a precipitação média por mês de 2015 a 2019, Araguaína, Tocantins, Brasil, 2022.**



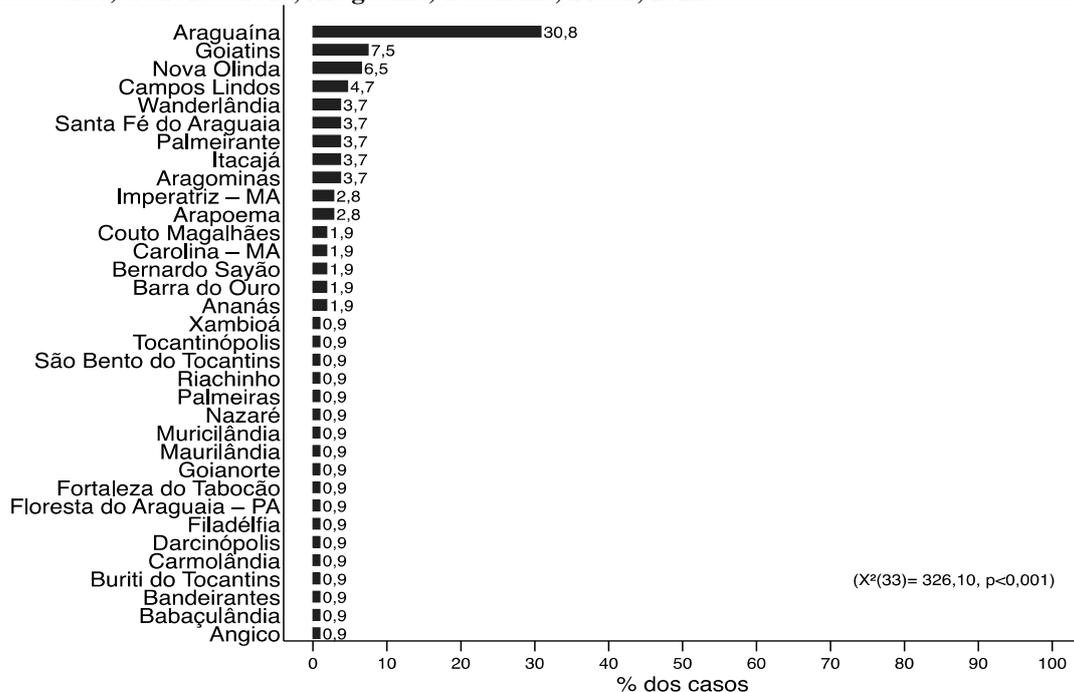
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Casos acumulados	12	5	14	5	16	7	4	6	4	6	10	18

Fonte: Autoria Própria (2022).

## 5.2 Dinâmica social e demográfica

Frente a procedência dos pacientes atendidos, verifica-se que 34 municípios utilizaram o hospital pesquisado para o fluxo de referência e contrarreferência ou com atendimento de demanda espontânea, sendo dois municípios do estado do Maranhão e um do estado do Pará. A cidade de Araguaína representa a maior parte deste atendimento, com 30,8% (n=33) dos 107 pacientes atendidos, seguida pelas cidades de Goiatins com 7,3% (n=8), Nova Olinda com 6,5% (n=7) e Campos Lindos com 4,7% (n=5). O Gráfico 2 mostra a frequência relativa das cidades onde ocorreram acidentes ofídicos.

**Gráfico 2 – Distribuição percentual dos casos por município de origem do acidente ofídico (n=107) de 2015 a 2019, Araguaína, Tocantins, Brasil, 2022.**



Fonte: Autoria Própria (2022).

A zona rural representa 61,7% (n=66) da localidade que ocorreu o acidente. Optou-se em desconsiderar as áreas periurbanas. Sendo consideradas apenas dois grandes grupos: rural ou urbano, pois a maioria das cidades do Tocantins apresenta-se com áreas periurbanas pouco distinguíveis, sendo os acidentes periurbanos considerados como urbanos nesta pesquisa.

Sobre o tempo entre a picada/mordida da cobra e o atendimento hospitalar, observou-se que 29% (n=31) das crianças foram conduzidas ao hospital entre 1h a 3h (X<sup>2</sup>(6)=36,61, p<0,001). Apenas 14% (n=15) chegaram ao hospital antes de 1h; e 9,3% (n=10) chegaram ao atendimento médico depois de 24h do acidente.

A Tabela 3 representa a origem do paciente e tempo entre a picada e o atendimento intra-hospitalar.

**Tabela 3 - Distribuição dos casos por zona rural ou urbana e tempo de atendimento (n= 107) de 2015 a 2019, Araguaína, Tocantins, Brasil, 2022.**

	<b>n (%)</b>	<b>X<sup>2</sup>*</b>	<b>p</b>
<b>Localidade</b>			
Rural	66 (61,7)	5,84	0,016
Urbana	41 (38,3)		
<b>Tempo para o atendimento</b>			
0 - 1 hora	15 (14,0)	36,61	<0,001
1 – 3 horas	31 (29,0)		
3 – 6 horas	26 (24,3)		
6 – 12 horas	12 (11,2)		
12 – 24 horas	8 (7,5)		
> 24 horas	10 (9,3)		
Ignorado	5 (4,6)		

Fonte: Autoria Própria (2022).

\*: qui-quadrado para aderência

### **5.3 Epidemiologia frente ao tipo de serpente, região anatômica acometida, uso de soro-antiofídico e reações à soroterapia**

Em relação ao tipo de serpente envolvida no acidente, verificou-se que 63,6% (n=68) foram acidentes botrópicos; 13,1% (n=14) foram classificados como acidente crotálico. Cerca de 11,2% (n=12) foram identificados com acidentes por serpentes não peçonhentas. Não houve registros de acidentes elapídicos ou laquélicos no período pesquisado. Não foi identificado ou foi ignorado o tipo de serpente em 12,1% (n=13) dos casos.

Em relação a região anatômica acometida nos acidentes, o pé foi a topografia mais acometida com 63,5% (n=68) dos casos, sendo seguida pela perna em 16,5% (n=18) dos casos.

O soro antiofídico foi utilizado em 72,8% (n=78) dos casos pesquisados no período. O soro antibotrópico foi aplicado em 57% (n=61) dos casos, seguido pelo soro anticrotálico em 10,3% (n=11), soro antibotrópico-crotálico em 3,7% (n=4) e soro antibotrópico-laquélico em 1,8% (n=2) dos pacientes que necessitaram do imunobiológico.

As reações adversas ao soro antiofídico foram registradas em apenas 7 pacientes das 78 vítimas que necessitaram do soro antiofídico. A anafilaxia foi registrada em 6,4% (n=5) das vítimas, sendo evidenciada somente urticária em 1,3% (n=1) dos casos e desencadeamento de crise asmática com broncoespasmo igualmente em 1,3% (n=1) dos pacientes.

A Tabela 4 evidencia a distribuição do tipo da serpente, região anatômica acometida e o uso ou não de soros antiofídicos com suas reações adversas.

**Tabela 4 - Distribuição dos casos por tipo de serpente, região anatômica acometida, uso ou não de soro antiofídico (n= 107) e reações à soroterapia (n= 78) de 2015 a 2019, Araguaína, Tocantins, Brasil, 2022.**

	<b>n (%)</b>	<b>X<sup>2</sup>*</b>	<b>p</b>
<b>Tipo de serpente</b>			
Botrópico	68 (63,6)	84,89	<0,001
Crotálico	14 (13,1)		
Não peçonhenta	12 (11,2)		
Ignorada	13 (12,1)		
<b>Região anatômica</b>			
Pé	68 (63,6)	317,88	<0,001
Perna	18 (16,8)		
Dedo do pé	8 (7,5)		
Ignorado	4 (3,7)		
Mão	4 (3,7)		
Cabeça	2 (1,9)		
Tronco	1 (0,9)		
Dedo da mão	1 (0,9)		
Braço	1 (0,9)		
<b>Uso ou não de soro-antiofídico</b>			
Não usou soro	29 (27,1)	112,77	<0,001
SAB	61 (57,0)		
SAC	11 (10,3)		
SABC	4 (3,7)		
SABL	2 (1,9)		
<b>Reações ao soro-antiofídico (n=78)</b>			
Sem reação	71 (91,0)	169,20	<0,001
Anafilaxia	5 (6,4)		
Urticária	1 (1,3)		
Crise de Asma	1 (1,3)		

Fonte: Autoria Própria (2022).

\*: qui-quadrado para aderência

#### 5.4 Epidemiologia ao uso de antibioticoterapia, tipo de antibiótico e duração do tratamento

Verificou-se que 43% (n=46) dos pacientes utilizaram algum antibiótico no período de internação hospitalar. O antibiótico mais utilizado no período foi a ceftriaxona em 30,4% (n=14) dos casos, seguido pela associação de ceftriaxona e clindamicina em 23,9% (n=11).

O tempo de uso do antibiótico variou entre 24h até 14 dias. O uso profilático do antibiótico, ou seja, inferior a 48h foi verificado em 10,8% (n=5) das 46 vítimas; a maioria das vítimas, 73,9% dos casos (n=35), fizeram uso da medicação de 2 a 7 dias; já 13% (n=6) utilizaram por mais de 7 dias a medicação. A Tabela 5 evidencia o tempo de uso de antibiótico no período estudado.

**Tabela 5 - Distribuição dos tipos de antibióticos e duração do tratamento (n= 46) de 2015 a 2019, Araguaína, Tocantins, Brasil, 2022.**

	n (%)	X <sup>2</sup> *	P
<b>Antibiótico</b>			
Ceftriaxona	14 (30,4)	60,20	<0,001
Ceftriaxona + Clindamicina	12 (23,9)		
Clindamicina	5 (10,9)		
Cefalotin	4 (8,7)		
Ceftriaxona + Cefalexina	2 (4,3)		
Amoxicilina + Clavulanato	2 (4,3)		
Clindamicina + Gentamicina	1 (2,2)		
Mupirocina	1 (2,2)		
Cefalotina + Clindamicina	1 (2,2)		
Ampicilina	1 (2,2)		
Oxacilina	1 (2,2)		
Cefalexina	1 (2,2)		
Outros	2 (4,3)		
<b>Duração da utilização</b>			
Até 2 dias	6 (13,0)	34,09	<0,001
Entre 2 e 7 dias	34 (74,0)		
Entre 7 e 14 dias	6 (13,0)		

Fonte: Autoria Própria (2022).

\*: qui-quadrado para aderência

### 5.5 Epidemiologia frente a gravidade do acidente, complicações clínicas e dias de internação hospitalar

Frente a gravidade dos casos, 48,6% (n=52) foram classificados como acidentes leves; 37,4% (n=40) foram considerados moderados e 13,8% (n=15) tiveram a classificação em acidente grave.

As complicações clínicas foram observadas em 29,9% dos prontuários analisados (n=32). Dentre elas, a evolução para abscesso foi a forma mais incidente com 43,8% (n=14), seguido de celulite com 18,8% (n=6) e ptose palpebral em 15,7% (n=6) das complicações. Frente a associação de sinais e sintomas, destacam-se um caso (3,1%) de face miastênica evoluindo para insuficiência respiratória e necessidade de ventilação mecânica invasiva; um caso (3,1%) da associação de rabdomiólise, distúrbio da coagulação, insuficiência respiratória e ventilação mecânica não invasiva.

Considerando o tempo de internação, evidencia-se que 46,7% (n=50) permaneceram internados entre 2 a 7 dias; ficaram em observação, menos de 24h de permanência intra-hospitalar, 27,1% (n=29); 16,8% (n=18) permaneceram mais de 7 dias de internação e 9,2% (n=10) somente entre 24h a 48h internados.

A Tabela 6 apresenta a classificação diante da gravidade do acidente, assim com todas as complicações e o tempo de hospitalização evidenciadas no estudo.

**Tabela 6 - Distribuição dos casos conforme a gravidade, tempo de internação (n= 107) e complicações clínicas (n=32) de 2015 a 2019, Araguaína, Tocantins, Brasil, 2022.**

	<b>n (%)</b>	<b>X<sup>2</sup>*</b>	<b>p</b>		
<b>Gravidade</b>					
Leve	52 (48,6)	18,98	<0,001		
Moderado	40 (37,4)				
Grave	15 (14,0)				
<b>Complicações (n=32)</b>					
Abscesso	14 (43,8)	50,50	<0,001		
Celulite	6 (18,8)				
Ptose palpebral	5 (15,6)				
Face miastênica + IR + VMI	1 (3,1)				
Rabdomiólise + Distúrbio de coagulação + IR + VMI	1 (3,1)				
Ptose + face miastênica + hematuria	1 (3,1)				
Hematêmese + epistaxe	1 (3,1)				
Oligúria	1 (3,1)				
Ptose + face miastênica	1 (3,1)				
Necrose tecidual	1 (3,1)				
<b>Tempo de internação</b>					
Até 24 horas	29 (27,1)			33,75	<0,001
Entre 24 e 48 horas	10 (9,3)				
Entre 2 e 7 dias	50 (46,7)				
> 7 dias	18 (16,8)				

Fonte: Autoria Própria (2022).

\*: qui-quadrado para aderência

Há algumas possibilidades de associações como gravidade do acidente com sexo, faixa etária e tempo até o atendimento. Foi possível verificar que somente o tempo de atendimento associou-se com a gravidade do acidente; houve uma maior ocorrência de casos moderados e graves em crianças que esperaram mais de 12 horas para serem atendidas (TABELA 7).

**Tabela 7 - Fatores associados à gravidade do acidente (n=107) de 2015 a 2019, Araguaína, Tocantins, Brasil, 2022.**

	<b>Gravidade do acidente</b>			<b>p*</b>
	<b>Leve</b>	<b>Moderado</b>	<b>Grave</b>	
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	
<b>Sexo</b>				
Masculino	28 (44,4)	26 (41,3)	9 (13,3)	0,56
Feminino	24 (54,6)	14 (31,8)	6 (13,6)	
<b>Faixa Etária</b>				
Até 4 anos	13 (52,0)	10 (40)	2 (8,0)	0,70
5 a 12 anos	39 (47,6)	30 (36,6)	13 (15,8)	
<b>Tempo até o atendimento</b>				
Até 12 horas	48 (57,2)	27 (32,1)	9 (10,7)	0,002
Mais de 12 horas	4 (17,4)	13 (56,5)	6 (26,1)	

Fonte: Autoria Própria (2022).

\* Valor de p para o teste Exato de Fisher.

## 6 DISCUSSÃO

### 6.1 Dinâmica do perfil epidemiológico

Em relação ao perfil epidemiológico atendido no período, verificou-se que houve oscilação na casuística mensal, com destaque para os meses de dezembro, maio, março e janeiro em relação aos demais meses. Tais dados são discordantes com os apresentados por Weiss e Paiva (2017) e Andrade Filho et al. (2013) que referem que o ofidismo na região Norte do Brasil ocorre de maneira quase uniforme no decorrer dos meses do ano. Contudo, corroboram com dados de pesquisas recentes que evidenciam que há maior incidência de ofidismo durante as estações chuvosas na Amazônia (OLIVEIRA et al., 2020; MOTA-DASILVA et al., 2020; RORIZ et al., 2018).

Segundo a Fundação Nacional de Saúde (BRASIL, 2001), nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, há incremento dos acidentes ofídicos de setembro a março. Na região Nordeste, aumentam de janeiro a maio, enquanto que, na região Norte, não se observa sazonalidade marcante, pois os acidentes ocorrem uniformemente durante todo o ano. Sendo assim, pode-se considerar que a casuística pediátrica dos acidentes ofídicos atendido/notificados se comporta de forma semelhante aos demais estados brasileiros, havendo assim, uma sazonalidade nesses atendimentos, contudo sem relação marcante com o índice pluviométrico.

Considerando os anos pesquisados, não foi verificado uma diferença estatisticamente significativa nos atendimentos e notificações das crianças nos anos de 2016 (26,2%) e 2019 (25,2%) em comparação aos demais períodos da pesquisa. O aumento de casos no ano de 2019 também foi observada na pesquisa de Ferreira et al. (2021), se considerarmos o mesmo período da pesquisa.

Em relação ao sexo, observa-se predominância de 58,9% (n=63) para meninos. Dado que se assemelha aos encontrados nas pesquisas de Lise et al. (2019) e Lima et al. (2018) que analisaram acidentes por animais peçonhentos na população pediátrica. Tal fato pode ser considerado frente a maior exposição das crianças do sexo masculino devido ao instinto curioso inato associado a maioria das crianças do gênero masculino. Outros estudos reforçam o comportamento de maior risco para os meninos em relação às meninas (CHIPPAUX, 2015; SARAIVA et al., 2012). Considerando a população adulta, a maior exposição ao sexo masculino está ligada a maior atividade laboral no campo (FERREIRA et al., 2021; COSTA et al., 2018; PAULA, 2010; MORENO et al., 2005).

A faixa-etária mais acometida compreende de 5 a 10 anos de idade. Achado que se confirma na pesquisa de Lima et al. (2018) em que verifica crianças com mais de 5 anos de idade como as maiores vítimas de acidentes por animais peçonhentos.

## **6.2 Dinâmica social e demográfica**

Frente a procedência dos atendimentos, verificou-se que a cidade de Araguaína representa a maior parte desses atendimentos. O Hospital do referido estudo, está localizado, na cidade de Araguaína, no estado do Tocantins, que compõe a chamada Amazônia Legal. A microrregião de Araguaína é composta por 17 cidades (IBGE, 2017) que utilizam o Hospital como referência nas doenças infectocontagiosas, assim como agravos toxicológicos como os acidentes por animais peçonhentos.

Contudo, observa-se que sua abrangência no atendimento de crianças vítimas de ofidismo ultrapassa tal determinação, sendo também referência para cidades de estados vizinhos como Pará ou Maranhão. A cidade de Araguaína é referência em saúde para a região Norte do estado do Tocantins, sendo também referência para acidentes por animais peçonhentos, não só para o Tocantins como para os estados vizinhos (PAULA, 2010).

A zona rural representou 61,7% (n=66) da localidade onde ocorreu o acidente ofídico, conforme a Tabela 3. Dado que corrobora com os achados de Paula (2010) que analisou o perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos atendidos no mesmo hospital do presente estudo entre os anos de 2007 a 2009. Esses achados são discordantes aos de Oliveira et al. (2020) e Silva et al. (2016), que evidenciaram, respectivamente, 60,2% e 66,2% dos acidentes ofídicos nas áreas urbanas. Distingue-se também do resultado da pesquisa de Lima et al. (2016), que evidencia maior casuística de acidentes por animais peçonhentos nas cidades. Segundo Machado (2016) e Bochner et al. (2014) está ocorrendo uma “urbanização da picada”, pois centros urbanos precários nas periferias das cidades, ou em bairros abastados ao lado de áreas de preservação natural, oferecem abrigo para as serpentes. Pode-se considerar que tal fato ainda poderá ocorrer nas cidades tocantinenses.

O trabalho de Moreno et al. (2005) evidenciou que 18,7% das vítimas de acidentes ofídicos na cidade de Rio Branco, no estado do Acre, foram estudantes que estavam no trajeto da escola. O autor considera o fato de os estudantes enfrentarem longas caminhadas, em zonas de risco, devido à falta de transporte apropriado.

A velocidade para avaliação médica e instituição do tratamento específico é fundamental para evitar complicações, principalmente nos casos de acidentes ofídicos graves; além do mais, nas crianças, esse evento tende a ser mais grave do que em um adulto, pois - de forma geral - eles estão expostos a uma maior quantidade de veneno por superfície corporal.

Neste trabalho foi verificado que o tempo decorrido entre a picada e o atendimento hospitalar foi entre 1 a 3h em 29% dos casos (n=31). Esses resultados são semelhantes aos encontrados por Silva et al. (2016) e Leobas et al. (2016), que encontraram percentuais de 40,6% e 34,1%, respectivamente, neste mesmo tempo de 1 a 3 horas.

Por outro lado, 9,3% (n=10) chegaram ao atendimento médico depois de 24h do acidente. Tal fato pode ser considerado um fator de risco para aumento da morbidade e até mortalidade, principalmente, nos casos graves. Explicação plausível para o retardo do deslocamento até a unidade de saúde pode ser pela falta de orientação dos pais ou cuidadores ou das grandes distâncias entre o local do acidente e a unidade de saúde, frente que a maioria dos casos ocorreu na zona rural.

Na região Norte, 69,4% dos acidentes notificados receberam atendimento nas primeiras seis horas (MACHADO, 2016). Sabe-se que entre as regiões brasileiras há fortes diferenças no que se refere à urbanização, condições de transporte e acesso, número de polos de atendimento, entre outras variáveis, o que faz com que cada região do país apresente uma realidade no que tange ao deslocamento do paciente até um polo de atendimento e ao tempo de atendimento.

Não se pode desconsiderar também as crendices populares que, muitas vezes, retardam a procura pelo serviço de saúde acreditando no tratamento caseiro através de medidas não comprovadas cientificamente. Dentre as crendices e tratamentos empíricos podem-se citar ingestão do chá da pena do pássaro nambu azul e do vegetal jarina, óleo de buriti, “específico pessoa”, cachaça com alho, garrafadas com vinho, cachaça com chocalho de cascavel; amarrar cordões ou fitas vermelhas com anéis de ouro ou bolsinhas com ervas no membro acometido (PIERINI et al., 1996; PAULA, 2010; FERNANDES-FERREIRA et al., 2011; BERNARDE, 2014; ROSSI et al., 2018). No presente trabalho não foi possível obter tais informações dos prontuários ou fichas de notificação.

Na medicina popular da região de Araguaína é forte o conceito de ingerir a “fel” (bile) de paca na vigência de um acidente ofídico. Do ponto de vista farmacológico, não existe respaldo científico dos efeitos medicinais ou das substâncias bioativas que compõem a bile do

animal para amenizar ou reverter uma intoxicação por acidente ofídico. Fato que também pode retardar a procura pelo auxílio médico.

É necessário um trabalho de conscientização da população acerca dos tratamentos populares e seus efeitos deletérios, assim como a recomendação da procura do serviço hospitalar (PAULA, 2010).

### **6.3 Epidemiologia frente ao tipo de serpente, região anatômica acometida, uso de soro-antiofídico e reações à soroterapia**

Considerando o tipo de serpente envolvida no acidente, o presente trabalho evidenciou que 63,6% (n=68) foram acidentes botrópicos. Tal fato corrobora com os estudos de Souza et al. (2020), Rossi et al. (2018), Silva et al. (2016), Leobas et al. (2016) e Silva et al. (2015).

O gênero *Bothrops* representa o grupo mais importante de serpentes peçonhentas no território brasileiro, ocupam os principais ecossistemas nacionais. Habitam, principalmente, zonas rurais e periferias de grandes cidades, em ambientes úmidos e locais onde haja facilidade para proliferação de roedores (MATOS; IGNOTTI, 2020; WEISS; PAIVA, 2017). A serpente peçonhenta mais comum e a maior responsável pelos envenenamentos ofídicos na região Norte é *Bothrops atrox* (BERNARDE, 2014).

A maior prevalência de acometimento em pés e pernas encontradas neste estudo, convergem com os dados de Souza (2020); Magalhães (2020); Lise et al. (2019); Mandal et al. (2019); Rossi et al. (2018); Silva et al. (2016); Leobas et al. (2016); Gomes et al. (2016); Andrade Filho (2013); Brasil (2001).

A maioria das serpentes tem hábito terrícola, sendo mais encontradas no chão (BERNARDE, 2014), o que explica a maioria das picadas em membros inferiores nos dados epidemiológicos. A localização mais acometida demonstra também que a prevenção pode ser possível, frente a utilização de calçados fechados em locais propícios aos acidentes como matas fechadas, trilhas, beiras de córregos, rios ou igapós, principalmente no período crepuscular, ou seja, ao anoitecer.

Sobre a soroterapia, observou-se que o soro antiofídico foi utilizado em 72,8% (n=78) dos casos pesquisados no período. O resultado é semelhante aos estudos realizados no mesmo Hospital de Referência, por Rossi et al. (2018) e Paula (2010) em que a soroterapia foi realizada para 77,8% (n=599) e 80,5% (n=448) dos casos, respectivamente. A soroterapia antiveneno (SAV) é um passo fundamental no tratamento adequado dos pacientes picados

pela maioria dos animais peçonhentos. A dose utilizada deve ser a mesma para adultos e crianças, visto que o objetivo do tratamento é neutralizar a maior quantidade possível de veneno circulante, independentemente do peso do paciente (BRASIL, 2001).

No presente estudo, observou-se que em dois casos utilizaram o soro antibotrópico/laquéutico, embora o acidente tenha sido classificado como do gênero *Botrochs*. O soro antibotrópico-laquéutico é utilizado quando se tem dúvidas sobre o tipo de serpente que causou o acidente, quando o paciente apresenta sinais e sintomas clínicos relacionados aos dois gêneros (WEISS; PAIVA, 2017) ou na falta de soro específico para o acidente (PAULA, 2010).

As reações adversas aos soros antiofídicos foram constatadas em apenas 8,9% dos casos, ou seja, 7 crianças das 78 que necessitaram do soro, sendo a anafilaxia a reação mais comum em 6,4% dos casos (n=5). Estes dados são bastante inferiores aos encontrados por Moreno et al. (2005) que apresentou 26,2% de reação adversa ao soro. Essas reações podem ocorrer de forma precoce (durante a infusão até duas horas após) em até 87% casos e incluem urticária, tremores, tosse, náuseas, dor abdominal, prurido e rubor facial. Anafilaxia, arritmia, hipotensão arterial, choque e/ou quadro das vias respiratórias já foram relatadas em até 11% dos casos, devendo haver material para tratamento imediato disponível para tais emergências (KUMARAVEL; GANESH, 2016).

O resultado com poucas reações adversas ao soro pode ser explicado pelo protocolo de anti-histamínico e hidrocortisona como medicação pré-soroterapia empregada no referido hospital, além da infusão entre 2 a 4h com diluição em 250 mL de soro glicosado ou fisiológico.

Dentre as medicações aplicadas ao primeiro atendimento estão a analgesia, antibioticoterapia na evidência de infecção, diuréticos em caso de oligúria, profilaxia para o tétano, as medicações pré-soro - que são a dexclorfeniramina ou prometazina, cimetidina ou ranitidina e hidrocortisona -, além do soro antiofídico específico (WEISS; PAIVA, 2017).

Os corticosteróides não têm um papel direto no combate ao veneno da serpente, mas sua administração previne a reação de anafilaxia que pode ocorrer com a administração do soro antiofídico (MANDAL et al., 2019).

Reações ao soro na prática clínica parecem menos frequentes com uso de soro diluído. A diluição pode ser feita, na razão de 1:2 a 1:5, em soro fisiológico ou glicosado 5%, infundindo-se na velocidade de 8 a 12 ml/min (BRASIL, 2001).

#### 6.4 Epidemiologia quanto ao uso do antibiótico

Verificou-se que 43% (n=46) dos pacientes pesquisados utilizaram algum antibiótico no período de internação hospitalar, sendo que o antibiótico mais utilizado no período foi a ceftriaxona em 30,4% (n=14) dos casos, seguido pela associação de ceftriaxona e clindamicina em 23,9% (n=11).

O uso do antibiótico é indicado apenas no início da infecção bacteriana (BRASIL, 2001). A infecção pode aparecer no local da picada e resultam de condições propícias ao crescimento bacteriano pela ação inflamatória aguda e microbiota bucal das serpentes (grande parte anaeróbias e gram-negativas), estando presente entre 1% a 17,2% dos casos (CARDOSO et al., 2009).

Importante trabalho realizado por Paula (2010) identificou com destaque a *Morganella morganii* (17,1%), *Pseudomonas aureginosas* (16,1%) *Staphylococcus epidermidis* (4,9%) em material retirado de abscessos pós acidente ofídicos no mesmo Hospital desta pesquisa. A *Morganella morganii* é um bacilo gram-negativo que pode ser encontrado no trato gastrointestinal de mamíferos e na cavidade oral de répteis como microbiota indígena (VALSAN et al., 2008). A flora oral das serpentes varia entre as diferentes espécies e localizações geográficas, que podem ser influenciadas pelas propriedades do veneno e pela flora fecal da presa em diferentes regiões geográficas que defecam enquanto estão sendo devoradas (LAM et al., 2011; SHEK et al., 2009).

No estudo de Paula (2010) a microbiota das lesões de inoculação do veneno mostra-se sensível a maioria dos antibióticos testados, entre eles a amicacina, amoxicilina com clavulanato, oxacilina, ceftriaxona, gentamicina. Desta forma, considerando que a microbiota das feridas das picadas permaneça semelhante aos encontrados no estudo de Paula (2010) realizada no mesmo hospital, pode-se inferir que os antibióticos utilizados que foram identificados nesta pesquisa são efetivos mesmo prescritos de forma empírica e correlacionado com a clínica. Na atual pesquisa não foi verificado registro em prontuário da necessidade de isolar a bactéria da ferida de inoculação.

#### 6.5 Epidemiologia quanto a gravidade e complicações clínicas

Sobre a gravidade dos acidentes ofídicos, 48,6% (n=52), foram classificados como leves; 37,4% (n=40) foram considerados moderados e 13,8% (n=15) tiveram a classificação

grave. O resultado é semelhante ao encontrado por Lise et al. (2019); Rossi et al. (2018); Leobas et al. (2016); Feitosa et al. (2015) e diverge do resultado de Gomes et al. (2021), Paula (2010) e Moreno et al. (2005) em que houve uma predominância de acidentes moderados. A gravidade do acidente relaciona-se com a espécie da serpente, a quantidade de veneno inoculado, assim como a idade do paciente, local da picada, condutas inapropriadas realizadas no manejo pré-hospitalar da vítima entre outros. Neste trabalho foi identificado que o tempo prologado para atendimento médico específico foi o fator associado a maior gravidade dos casos.

As complicações clínicas foram observadas em cerca de um terço dos prontuários analisados. A evolução para infecção secundária/abscesso foi a forma mais evidenciada. Tal resultado converge com os encontrados nos estudos de Lise et al. (2019) que avaliaram a população pediátrica e com os trabalhos de Magalhães (2020), Rossi et al. (2018); Leobas et al. (2016) e Moreno et al. (2005) que avaliaram acidentes ofídicos em todas as faixas-etárias.

## **6.6 Proposta de intervenção**

Como estratégia de Educação em Saúde, foram elaborados materiais educativos impressos em forma de panfletos para serem entregues para as Unidades Básicas de Saúde dos municípios que fazem parte da macrorregião de Araguaína (APÊNDICE 3). O material impresso foi enviado às Secretarias Municipais de Saúde e, com a colaboração dos Agentes Comunitários de Saúde de cada região, houve a distribuição dos panfletos para a população durante suas visitas e ações comunitárias.

Como se sabe, as Universidades devem desenvolver estratégias para sanar ou melhorar as condições de vida das pessoas das comunidades e até municípios circunvizinhos a ela, assim sendo, a educação em saúde pode ser uma estratégia valiosa, sendo necessária um acompanhamento posterior desses indicadores estudados neste trabalho, podendo ser ampliada em novos projetos da Universidade e de cursos de graduação e pós-graduação na área da saúde e educação existentes na cidade de Araguaína.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos frente ao levantamento epidemiológico evidenciam que os acidentes ofídicos acometem mais crianças do sexo masculino de 5 a 10 anos, de zona rural com tempo decorrido entre a picada e o atendimento hospitalar de 1h a 3h.

Evidenciou-se maior casuística nos meses de dezembro, janeiro, março e maio, o que corresponde ao período chuvoso na região, mas sem forte ligação com o índice pluviométrico local.

O acidente botrópico foi o mais evidenciado, sendo o pé a região anatômica mais acometida e tendo sido indicada a soroterapia para a maioria dos acidentes, com baixa taxa de reação adversa ao soro, que quando presente, a anafilaxia merece destaque.

O tempo de internação e uso de antibioticoterapia mostrou-se entre 2 a 7 dias e a complicação clínica mais evidenciada foi o abscesso da ferida de inoculação.

No enfoque de educação em saúde foi realizada a confecção de material educativo ilustrativo destinado a população leiga, que normalmente faz o primeiro atendimento pré-hospitalar. Com mensagem simplificada e direta, o material didático elaborado contempla a comunicação eficiente para todos os níveis de letramento em saúde que os pais, educadores e demais cuidadores tenham.

Uma importante limitação deste estudo consiste no fato de ter sido considerado apenas o período pré-pandemia de COVID-19, pois com o isolamento social e a ausência de aulas presenciais a casuística do ofidismo pode ter tido redução de casos, o que poderia gerar na pesquisa um viés caso tivesse sido considerado também o período pandêmico.

Nesse sentido, faz-se necessário mais pesquisas que realizem o acompanhamento e processo de educação continuada dessas populações mais vulneráveis evidenciada pelo levantamento epidemiológico, assim como oficinas e cursos de curta duração de forma on-line ou presencial para líderes comunitários, agentes de saúde, profissionais de saúde da assistência primária e professores da rede municipal e estadual de ensino da cidade de Araguaína e região.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, P. L., SILVA JUNIOR, G. B., JACINTO, C. N., LIMA, J. B., LIMA, C. B., AMARAL, Y. S., ... & DAHER, E. F. Acute kidney injury after snakebite accident treated in a B razilian tertiary care centre. **Nephrology**, v. 19, n. 12, p. 764-770, 2014.
- ANCHIETA, P. J. **Carta de São Vicente**. 1560. São Paulo: CNRBMA, 1997. Disponível em: [https://rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno\\_07.pdf](https://rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_07.pdf). Acesso em: 12 mai. 2021.
- ANDRADE FILHO, A.; CAMPOLINA, D.; DIAS, M. B. **Toxicologia na prática clínica**. 2ª edição. Belo Horizonte: Folium, 2013.
- AVAU, B.; BORRA, V.; VANDEKERCKHOVE, P.; DE BUCK, E. The Treatment of Snake Bites in a First Aid Setting: A Systematic Review. **PLoS Negl Trop Dis.**, v. 10, n. 10, p. 1-20, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5066967/>. Acesso em: 12 jul 2021.
- BERNARDE, P. S. et al. Ações educativas sobre primeiros socorros e prevenção de acidentes ofídicos no Alto Juruá (AC). **South American Journal of Basic Education**, Technical and Technological, v. 5, n. 2, 2018.
- BERNARDE, P. S. **Serpentes Peçonhentas e acidentes ofídicos no Brasil**. 2ª reimpressão. São Paulo: Ed AnolisBooks, 2014.
- BRASIL. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. 2ª ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001.
- BRASIL. **Portaria nº 1.271, de 6 de junho de 2014**. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt1271\\_06\\_06\\_2014.htm](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt1271_06_06_2014.htm). Acesso em: 20 abr. 2022.
- BOCHNER, R.; FISZON, J. T. Profil des accidents par des animaux venimeux au Brésil, 2001 a 2006. In *Toxines et fonctions cholinergiques neuronales et non neuronales*. França: **Collection Rencontres en Toxinologie**, Publication de la SFET; v.16, p.119-122, 2008.
- BOCHNER, R. Sistemas nacionais de informação de acidentes por animais peçonhentos. **Gaz Méd Bahia**, v. 82 (Supl 1), p.64-77, 2012.
- BOCHNER, R. The international view of envenoming in Brazil: myths and realities. **J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis.**, v.19, p.1-22, 2013.
- BOCHNER, R.; FISZON, J. T.; MACHADO, C. **A profile of snake bites in Brazil, 2001 to 2012**. 2014.
- CARDOSO, J. L. C.; FRANÇA, F. O. S.; WEN, F. H.; MÁLAQUE, C. M.; HADDAD JÚNIOR, V. **Animais Peçonhentos no Brasil**. Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. 2ª ed. São Paulo: Sarvier, 2009.

CAVAZOS, M. E. O. et al. Snake bites in pediatric patients, a current view. **Complementary Pediatrics**, p.123-136, 2012.

CHIPPAUX, J. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: from obvious facts to contingencies. **Journal of venomous animals and toxins including tropical diseases**, v. 21, p. 1-17, 2015.

COSTA, M. M. R. et al. Acidentes ofídicos: perfil epidemiológico na mesorregião do sertão Pernambucano, Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 1, n. 1, p. 245-251, 2018.

DE LEMA, T. **Os répteis do Rio Grande do Sul: atuais e fósseis, biogeografia, ofidismo**. Edipucrs, 2002.

DUCANCEL, F. Endothelin-like peptides. **Cellular and Molecular Life Sciences CMLS**, v. 62, n. 23, p. 2828-2839, 2005.

ECHEVERRIA, R. L. **A história da Princesa Isabel**. Amor, liberdade e exílio. Uma biografia. capítulo XVI, 1882-1887. A vida pública, a crítica dos e o abolicionismo acirrado. 1ª edição. São Paulo: Ed. Versal, 2014.

FAN, H. W.; MONTEIRO, W. M. History and perspectives on how to ensure antivenom accessibility in the most remote areas in Brazil. **Toxicon**, v. 151, p. 15-23, 2018.

FEITOSA, E. L., SAMPAIO, V. S., SALINAS, J. L., QUEIROZ, A. M., DA SILVA, I. M., GOMES, A. A. et al. Older age and time to medical assistance are associated with severity and mortality of snakebites in the Brazilian Amazon: a case-control study. **PLoS one**, v. 10, n. 7, p. e0132237, 2015.

FERNANDES-FERREIRA, H. et al. Crenças associadas a serpentes no estado do Ceará, Nordeste do Brasil. **Sítientibus série Ciências Biológicas**, v. 11, n. 2, p. 153-163, 2011.

FERREIRA, T. S. B. et al. Perfil epidemiológico dos acidentes por picadas de cobras no Tocantins entre 2010-2019. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 8, n. 1, p. 58-63, 2021.

FIGUEIREDO, T. A.; FIALHO NETO, R. G.; MAGALHÃES, J. L. A produção pública de medicamentos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 3423-3434, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/8ygJ8CGzfbkW8HY46X7V9YC/abstract/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 22 jul. 2022.

FREITAS, D. C.; GOMES, W. P. B.; SILVA, R. C. C.; SEIBERT, C. S. Serpentes: é possível conviver com elas? **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v 13, n.3, p. 572-586, 2020.

GAUS, D. P., HERRERA, D. F., TROYA, C. J., GUEVARA, A. H. Management of snakebite and systemic envenomation in rural Ecuador using the 20-minute whole blood clotting test. **Wilderness & environmental medicine**, v. 24, n. 4, p. 345-350, 2013.

GOMES, T. et al. Acidentes por animais peçonhentos: perfil epidemiológico e evolução dos pacientes pediátricos do Hospital Materno Infantil de Brasília. **Health Residencies Journal-HRJ**, v. 2, n. 12, p. 144-159, 2021.

GÓMEZ-BETANCUR, I.; GOGINENI, V.; SALAZAR-OSPINA, A.; LEÓN, F. Perspective on the therapeutics of anti-snake venom. **Molecules**, v. 24, p. 18-29, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6767026/>. Acesso em: 12 jul 2021.

GUERRA, L. et al. Investigação dos conhecimentos prévios sobre animais peçonhentos de futuros pedagogos. **Bio-grafia**, v. 13, n. 24, 2020.

GUIMARÃES, D. C. O.; PALHA, M. C.; SILVA, J. C. R. Perfil clínico-epidemiológico dos acidentes ofídicos ocorridos na ilha de Colares, Pará, Amazônia oriental. Semina: **Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 36, n. 1, p. 67-78, 2015.

GUTIÉRREZ, J. M. et al. Snakebite envenoming. **Nat Rev Dis Prim** [Internet]. 2017;3:17063. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrdp201763#MOESM464>. Acesso em: 12 jul. 2021.

HABIB, A. G. Effect of pre-medication on early adverse reactions following antivenom use in snakebite. **Drug safety**, v. 34, n. 10, p. 869-880, 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão Regional do Brasil**. 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/2231-np-divisoes-regionais-do-brasil/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html?=&t=o-que-e>. Acesso em: 14 jul. 2021.

ISBISTER, G. K. et al. Current use of Australian snake antivenoms and frequency of immediate-type hypersensitivity reactions and anaphylaxis. **Medical Journal of Australia**, v. 188, n. 8, p. 473-476, 2008.

ISBISTER, G. K.; et al. A randomised controlled trial of two infusion rates to decrease reactions to antivenom. **PloS one**, v. 7, n. 6, p. e38739, 2012.

KUMARAVEL, K.S.; GANESH, J. A study on the clinical profile of children with snake envenomation in a tertiary referral centre at Dharmapuri, Tamilnadu, India. **Int J Res Med Sci.**, v. 4, n. 6, p.2142-2145, 2016.

LAM, K. K. et al. A cross-sectional survey of snake oral bacterial flora from Hong Kong, SAR, China. **Emergency Medicine Journal**, v. 28, n. 2, p. 107-114, 2011.

LEITE, S. **Cartas dos primeiros jesuítas do Brasil**. Comissão do IV Centenário da Cidade de São Paulo. São Paulo, 1954.

LEOBAS, G. F.; FEITOSA, S. B.; SEIBERT, C. S. Acidentes por animais peçonhentos no estado do Tocantins: aspectos-clínico epidemiológicos. **Desafios**, v.2, n. 2. p.269-282, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/9354/7775>. Acesso em: 03 abr. 2022.

LIMA, E. C. et al. Caracterização de crianças hospitalizadas vítimas de acidentes por animais peçonhentos. **Rev. enferm. UFSM**, p. 206-213, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/16633/pdf>. Acesso em: 17 abr. 2022.

LIRA-DA-SILVA, R. M., MISE, Y. F., CASAIS-E-SILVA, L. L., ULLOA, J., HAMDAN, B., & BRAZIL, T. K. Serpentes de importância médica do nordeste do Brasil. **Gazeta Médica da Bahia**, v. 79, n. 1, 2009.

LISE, M. Z. et al. Perfil dos registros de acidentes botrópico em menores de 15 anos no Brasil. **Rev ped SOPERJ**, v. 19, n.1, p. 16-24, 2009.

MACHADO, C. Um panorama dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil. **Journal Health NPEPS**, v. 1, n. 1, p. 1-3, 2016.

MAGALHÃES, S. F. V. **Ofidismo na Amazônia Legal**: descrição, fatores associados à gravidade e estudo de custos. Tese (Doutorado em Medicina Tropical) - Universidade de Brasília, Faculdade de Medicina Núcleo de Medicina Tropical, Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/39223>. Acesso em: 12 set. 2021.

MANDAL, S. et al. A comparative study between retrospective and prospective assessment of rationality and effectiveness of snake bite management in a tertiary care teaching hospital. **International Journal of Basic & Clinical Pharmacology**, v. 8, p.1547, 2019.

MATOS, R. R.; IGNOTTI, E. Incidência dos acidentes ofídicos por gêneros de serpentes nos biomas brasileiros. **Ciêns Saúde Coletiva**, v. 25, n. 7, p. 28-7, 2020.

MÔNACO, L. M. **Soros e vacinas do Butantan**. 2018. Disponível em: [https://repositorio.butantan.gov.br/bitstream/butantan/3394/1/soros\\_vacinas.pdf](https://repositorio.butantan.gov.br/bitstream/butantan/3394/1/soros_vacinas.pdf). Acesso em: 04 nov. 2021.

MORENO, E.; QUEIROZ-ANDRADE, M.; LIRA-DA-SILVA, R. M. Características clínicoepidemiológicas dos acidentes ofídicos em Rio Branco, Acre. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 38, n. 1, p. 15-21, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/GbYrxjwdXSpjjz6tvrCX6Fj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 jul. 2021.

MOTA-DA-SILVA, A. et al. 2020. Epidemiological and clinical aspects of snakebites in the upper Juruá River region, western Brazilian Amazonia. **Acta Amazonica**, v. 50, n. 1, p. 90-99, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/HZg8rc7nDwshpNFGf7mDd9M/?lang=en>. Acesso em: 20 jul. 2022.

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, e20200214, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/KWHk9TvwK7QqsC5QxtFjXGQ/?lang=en>. Acesso em: 25 jul. 2022.

PAULA, R. C. M. F. **Perfil epidemiológico dos casos de acidentes ofídicos atendidos no hospital de doenças Tropicais de Araguaína - TO (Triênio 2007-2009)**. [Internet]. [São Paulo]: Universidade de São Paulo; 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/dispo niveis/85/85131/tde-29082011-140727/>. Acesso em: 12 jun. 2021.

PIERINI, S. V. et al. High incidence of bites and stings by snakes and other animals among rubber tappers and amazonian indians of the Juruá Valley, Acre State, Brazil. **Toxicon**, n. 34, p. 225-236, 1996.

PINHO, F. M. O.; ZANETTA, D. M. T.; BURDMANN, E. A. Acute renal failure after *Crotalus durissus* snakebite: a prospective survey on 100 patients. **Kidney international**, v. 67, n. 2, p. 659-667, 2005.

PONTE, C. F. Vacinação, controle de qualidade e produção de vacinas no Brasil a partir de 1960. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 10, p. 619-653, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/jpF4bSsMjWrb6jdmjVyTPFH/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 07 nov. 2021.

PONTE, C. F. Bio-Manguinhos 30 anos: a trajetória de uma instituição pública de ciência e tecnologia. **Cadernos de História da Ciência**, v. 3, n. 1, p. 35-138, 2007. <https://doi.org/10.47692/cadhisciecienc.2007.v3.35696>. Disponível em: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/index.php/cadernos/article/view/35696>. Acesso em: 07 nov. 2021.

PUCCA, M. B. et al. Current Knowledge on Snake Dry Bites. **Toxins (Basel)** [Internet]. v. 12, n. 11, p. 4–7, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7690386/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

RALPH, R. et al. The timing is right to end snakebite deaths in South Asia. **BMJ** [Internet]. v. 364, p. 1-6, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6340368/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

RIBEIRO, L. A. et al. Prognostic factors for local necrosis in *Bothrops jararaca* (Brazilian pit viper) bites. **Transactions of the royal society of tropical medicine and hygiene**, v. 95, n. 6, p. 630-634, 2001.

RORIZ, K. R. P. S. et al. Epidemiological study of snakebite cases in Brazilian Western Amazonia. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 51, n. 3, p. 338-346, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/HwKFK7WHwGZqLzrrNgs39Bg/abstract/?lang=en>. Acesso em: 20 jul. 2022.

ROSSI, A.; COSTA, H. J. B.; CAVALCANTE P. A. M.; ROCHA, M. D. H. A.; ALMEIDA, R. M. F. **Casos de Ofidismo no Hospital de Doenças Tropicais/HDT-UFT, 2012-2017**. In: Alexandra Rossi; Antônio Oliveira dos Santos Júnior; Wagner dos Santos Mariano. (Org.). *Acidentes com Animais Peçonhentos Silvestres e Domésticos*. 1ed. São Carlos - SP: Pedro & João Editoras, 2018, v. 1, p. 115-137.

SANO-MARTINS, I. S. et al. Reliability of the simple 20 minute whole blood clotting test (WBCT20) as an indicator of low plasma fibrinogen concentration in patients envenomed by *Bothrops* snakes. **Toxicon**, v. 32, n. 9, p. 1045-1050, 1994.

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. Brás. Nefrol.**, n. 31, p.132-8, 2009.

SANTOS JÚNIOR, A. O.; MARIANO, W. S. **Acidentes com animais peçonhentos, silvestres e domésticos**. São Carlos: Pedro & João, 2018.

SARAIVA, M. G. et al. Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos no Estado da Paraíba, Brasil, 2005 a 2010. **Epidemiol Serv Saúde [Internet]**. 2012.

SHARMA, S. K. et al. Effectiveness of rapid transport of victims and community health education on snake bite fatalities in rural Nepal. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 89, n. 1, p. 145, 2013.

SHEK, K. C. et al. Oral bacterial flora of the Chinese cobra (*Naja atra*) and bamboo pit viper (*Trimeresurus albolabris*) in Hong Kong SAR, China. **Hong Kong Med J**, v. 15, n. 3, p. 183-90, 2009.

SILVA, A. M.; BERNARDE, P. S.; DE ABREU, L. C. Accidents with poisonous animals in Brazil by age and sex. **Journal of Human Growth and Development**, v. 25, n. 1, p. 54-62, 2015.

SILVA, R. M., GUIMARÃES, C. D., HATANO, F. M., & HATANO, F. H.. Acidentes ofídicos na região metropolitana de Belém, Pará, Brasil. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 37, n. 2, p. 81-92, 2016.

SILVEIRA, P. V. P.; NISHIOKA, S. A. Non-venomous snakes bite without envenoming in a Brazilian teaching hospital. Analysis of 91 cases. **Ver. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v. 34 n. 6, p. 499-503, 1992.

SINAN/SVS/MS. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN**, Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: [tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/animaisbr.def](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/animaisbr.def). Acesso em: 14 jul. 2021.

SOUZA, M. N. et al. Clinical and Epidemiological Aspects of Accidents by Venomous Animals in Mâncio Lima, a Western Amazonian City. **AJRID**, v. 4, n. 1, p. 28-38, 2020.

UETZ, P.; FREED, P.; AGUILAR, R.; HOŠEK, J. (eds.) 2022. **The Reptile Database**. Disponível em: <http://www.reptile-database.org>. Acesso em: 22 jul. 2022.

VALSAN, C.; RAO, T. V.; SATHIAVATHY, A. A case of snakebite complicated by *Morganella morganii* subspecies *morganii* Biogroup I infection. **The Internet Journal of Infectious Diseases**, v. 6, n. 2, p. 1-3, 2008.

WARRELL, D. A. Snake bite. **The Lancet**, v. 375, n. 9708, p. 77-88, 2010.

WEISS, M. B.; PAIVA, J. W. S. **Acidentes com animais peçonhentos**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Thieme Revinter, 2017.

WILLIAMS, D., GUTIÉRREZ, J.M., HARRISON, R., WARRELL, D.A., WHITE, J., WINKEL, K.D., GOPALAKRISHNAKONE, P. The Global Snake Bite Initiative: an antidote for snake bite. **The Lancet**, v. 375, n. 9708, p. 89-91, 2010.

## ANEXO A - FICHA DE NOTIFICAÇÃO/INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS (FRENTE)

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde	<b>SINAN</b> SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO	Nº <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 10px;"> </span>
<b>ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS</b>		
<b>CASO CONFIRMADO:</b> Paciente com evidências clínicas de envenenamento, específicas para cada tipo de animal, independentemente do animal causador do acidente ter sido identificado ou não. Não há necessidade de preenchimento da ficha para casos suspeitos.		
<b>Dados Gerais</b>	1 Tipo de Notificação <span style="float: right;">2 - Individual</span>	
	2 Agravado/doença <span style="float: right;"><b>ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS</b></span>	3 Data da Notificação
	4 UF	5 Município de Notificação <span style="float: right;">Código (IBGE)</span>
<b>Notificação Individual</b>	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora) <span style="float: right;">Código</span>	
	7 Data dos Primeiros Sintomas	
	8 Nome do Paciente	
<b>Dados de Residência</b>	9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade <span style="float: right;">1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano</span>	11 Sexo <span style="float: right;">M - Masculino F - Feminino 1 - Ignorado</span>
	12 Gestante <span style="float: right;">1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9- Ignorado</span>	
13 Raça/Cor <span style="float: right;">1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado</span>		
14 Escolaridade <span style="float: right;">0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª a 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica</span>		
15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe
<b>Dados de Residência</b>	17 UF	18 Município de Residência <span style="float: right;">Código (IBGE)</span>
	19 Distrito	
	20 Bairro	21 Logradouro (rua, avenida,...) <span style="float: right;">Código</span>
	22 Número	23 Complemento (apto., casa, ...)
	24 Geo campo 1	
	25 Geo campo 2	26 Ponto de Referência
	27 CEP	
28 (DDD) Telefone		29 Zona <span style="float: right;">1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado</span>
30 País (se residente fora do Brasil)		
<b>Dados Complementares do Caso</b>		
<b>Antecedentes Epidemiológicos</b>	31 Data da Investigação	
	32 Ocupação	
	33 Data do Acidente	
	34 UF	35 Município de Ocorrência do Acidente: <span style="float: right;">Código (IBGE)</span>
36 Localidade de Ocorrência do Acidente:		
37 Zona de Ocorrência <span style="float: right;">1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado</span>		
38 Tempo Decorrido Picada/Atendimento <span style="float: right;">1) 0-1h 2) 1-3h 3) 3-6h 4) 6-12h 5) 12-24h 6) 24 e + h 9) Ignorado</span>		
39 Local da Picada <span style="float: right;">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</span>		
<b>Dados Clínicos</b>	40 Manifestações Locais <span style="float: right;">1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado</span>	
	41 Se Manifestações Locais Sim, especificar: <span style="float: right;">1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado</span> <input type="checkbox"/> Dor <input type="checkbox"/> Edema <input type="checkbox"/> Equimose <input type="checkbox"/> Necrose <input type="checkbox"/> Outras (Espec.) _____	
	42 Manifestações Sistêmicas <span style="float: right;">1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado</span>	43 Se Manifestações Sistêmicas Sim, especificar: <span style="float: right;">1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado</span> <input type="checkbox"/> neurológicas (ptose palpebral, turvação visual) <input type="checkbox"/> hemorrágicas (gingivorragia, outros sangramentos) <input type="checkbox"/> vagais (vômitos, diarreias) <input type="checkbox"/> miolíticas/hemolíticas (mialgia, anemia, urina escura) <input type="checkbox"/> renais (oligúria/anúria) <input type="checkbox"/> Outras (Espec.) _____
44 Tempo de Coagulação <span style="float: right;">1 - Normal 2 - Alterado 9 - Não realizado</span>		
<b>Dados do Acidente</b>	45 Tipo de Acidente <span style="float: right;">1 - Serpente 2 - Aranha 3 - Escorpião 4 - Lagarta 5 - Abelha 6 - Outros 9 - Ignorado</span>	
	46 Serpente - Tipo de Acidente <span style="float: right;">1 - Botrópico 2 - Crotálico 3 - Elapídico 4 - Laquético 5 - Serpente Não Peçonhenta 9 - Ignorado</span>	
47 Aranha - Tipo de Acidente <span style="float: right;">1 - Foneutrismo 2 - Loxoscelismo 3 - Latrodectismo 4 - Outra Aranha 9 - Ignorado</span>		
48 Lagarta - Tipo de Acidente <span style="float: right;">1 - Lonomia 2 - Outra lagarta 9 - Ignorado</span>		

## ANEXO A - FICHA DE NOTIFICAÇÃO/INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS (VERSO)

Tratamento	<b>49</b> Classificação do Caso <input type="checkbox"/> 1 - Leve 2 - Moderado 3 - Grave 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>		<b>50</b> Soroterapia <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado <input type="checkbox"/>	
	<b>51</b> Se Soroterapia Sim, especificar número de ampolas de soro:			
	Antibotrópico (SAB) <input type="text"/>	Anticrotático (SAC) <input type="text"/>	Antiaracnídico (SAAr) <input type="text"/>	<input type="text"/>
	Antibotrópico-laquético (SABL) <input type="text"/>	Antielapídico (SAE) <input type="text"/>	Antiloxoscélico (SALox) <input type="text"/>	<input type="text"/>
Antilbotrópico-crotático (SABC) <input type="text"/>	Antiescorpiônico (SAEs) <input type="text"/>	Antilonômico (SALon) <input type="text"/>	<input type="text"/>	
Conclusão	<b>52</b> Complicações Locais <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		<b>53</b> Se Complicações Locais Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	
			<input type="checkbox"/> Infecção Secundária <input type="checkbox"/> Necrose Extensa <input type="checkbox"/> Síndrome Compartimental <input type="checkbox"/> Déficit Funcional <input type="checkbox"/> Amputação	
	<b>54</b> Complicações Sistêmicas <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		<b>55</b> Se Complicações Sistêmicas Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	
			<input type="checkbox"/> Insuficiência Renal <input type="checkbox"/> Insuficiência Respiratória / Edema Pulmonar Agudo <input type="checkbox"/> Septicemia <input type="checkbox"/> Choque	
<b>56</b> Acidente Relacionado ao Trabalho <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		<b>57</b> Evolução do Caso <input type="checkbox"/> 1 - Cura 2 - Óbito por acidentes por animais peçonhentos 3 - Óbito por outras causas 9 - Ignorado		<b>58</b> Data do Óbito <input type="text"/>
				<b>59</b> Data do Encerramento <input type="text"/>

Acidentes com animais peçonhentos: manifestações clínicas, classificação e soroterapia				
Tipo	Manifestações Clínicas	Tipo Soro	Nº ampolas	
OFIDISMO	<b>Botrópico</b> <i>jararaca jararacuçu urutu caíçaca</i>	Leve: dor, edema local e equimose discreto	SAB	2 - 4
		Moderado: dor, edema e equimose evidentes, manifestações hemorrágicas discretas		4 - 8
		Grave: dor e edema intenso e extenso, bolhas, hemorragia intensa, oligoanúria, hipotensão		12
	<b>Crotático</b> <i>cascavel boicininga</i>	Leve: ptose palpebral, turvação visual discretos de aparecimento tardio, sem alteração da cor da urina, mialgia discreta ou ausente	SAC	5
		Moderado: ptose palpebral, turvação visual discretos de início precoce, mialgia discreta, urina escura		10
Grave: ptose palpebral, turvação visual evidentes e intensos, mialgia intensa e generalizada, urina escura, oligúria ou anúria		20		
<b>Laquético</b> <i>surucuru pico-de-jaca</i>	Moderado: dor, edema, bolhas e hemorragia discreta	SABL	10	
	Grave: dor, edema, bolhas, hemorragia, cólicas abdominais, diarreia, bradicardia, hipotensão arterial		20	
<b>Elapídico</b> <i>coral verdadeira</i>	Grave: dor ou parestesia discreta, ptose palpebral, turvação visual	SAEL	10	
ESCORPIONISMO	<b>Escorpiônico</b> <i>escorpião</i>	Leve: dor, eritema e parestesia local	SAEsc ou SAA	---
		Moderado: sudorese, náuseas, vômitos ocasionais, taquicardia, agitação e hipertensão arterial leve		2 - 3
		Grave: vômitos profusos e incoercíveis, sudorese profusa, prostração, bradicardia, edema pulmonar agudo e choque		4 - 6
ARANHEISMO	<b>Loxoscélico</b> <i>aranha-marrom</i>	Leve: lesão inaracterística sem aranha identificada	SAA ou SALox	---
		Moderado: lesão sugestiva com equimose, palidez, eritema e edema enduredo local, cefaléia, febre, exantema		5
		Grave: lesão característica, hemólise intravascular		10
	<b>Foneutrismo</b> <i>aranha-armadeira aranha-da-banana</i>	Leve: dor local	SAA	---
Moderado: sudorese ocasional, vômitos ocasionais, agitação, hipertensão arterial		2 - 4		
LONOMIA	<i>taturana oruga</i>	Leve: dor, eritema, adenomegalia regional, coagulação normal, sem hemorragia	SALon	---
		Moderado: alteração na coagulação, hemorragia em pele e/ou mucosas		5
		Grave: alteração na coagulação, hemorragia em vísceras, insuficiência renal		10

Informações complementares e observações			
Anotar todas as informações consideradas importantes e que não estão na ficha (ex: outros dados clínicos, dados laboratoriais, laudos de outros exames e necrópsia, etc.)			
Investigador	Município/Unidade de Saúde		Cód. da Unid. de Saúde
	Nome	Função	Assinatura
	Animais Peçonhentos		Sinan Net

## ANEXO B - CARTA DE ANUÊNCIA DO HDT-UFT/EBSERH

27/07/2021

SEI/SEDE - 15115562 - Carta - SEI



HOSPITAL DE DOENÇAS TROPICAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
Avenida José de Brito, nº 1015 - Bairro Setor Anhanguera  
Araguaína-TO, CEP 77818-530  
- <http://hdt.ebserh.gov.br/>

Carta - SEI nº 5/2021/SGPIT/GEP/HDT-UFT-EBSEH

Araguaína, data da assinatura eletrônica.

### CARTA DE ANUÊNCIA

1. Informo para os devidos fins e efeitos legais, objetivando atender as exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, e como representante legal da Instituição, estar ciente do projeto de pesquisa: "PREVALÊNCIA DE ACIDENTES OFÍDICOS EM POPULAÇÃO PEDIÁTRICA: UMA PROPOSTA DE ENSINO EM SAÚDE.", sob a responsabilidade do Pesquisador Principal DARIO SILVA DA SILVA JUNIOR.
2. Declaro ainda conhecer e cumprir as orientações e determinações fixadas na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde e demais legislações complementares.
3. No caso do não cumprimento, por parte do pesquisador, das determinações éticas e legais, a Gerência de Ensino e Pesquisa tem a liberdade de retirar a anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalização alguma.
4. Considerando que esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos mediante a plena aprovação do CEP competente.

(assinada eletronicamente)

Gerente de Ensino e Pesquisa



Documento assinado eletronicamente por **Danielle Pereira Barros, Gerente**, em 26/07/2021, às 08:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **15115562** e o código CRC **5B9CF033**.

Referência: Processo nº 23761.003819/2021-55 SEI nº 15115562

**ANEXO C - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

HOSPITAL DE DOENÇAS  
TROPICAIS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE TOCANTINS

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** PREVALÊNCIA DE ACIDENTES OFÍDICOS EM POPULAÇÃO PEDIÁTRICA: UMA PROPOSTA DE ENSINO EM SAÚDE.

**Pesquisador:** Darlo Silva da Silva Júnior

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 50495521.0.0000.8102

**Instituição Proponente:** EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES - EBSEH

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.006.830

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo observacional (descritivo e retrospectivo) sobre os casos de acidentes ofídicos na população pediátrica atendida no Hospital de Doenças Tropicais da Universidade Federal do Tocantins (HDT-UFT/Ebserh) no município de Araguaína-TO. O objetivo principal da pesquisa é avaliar a prevalência de casos de acidentes ofídicos nesta população entre os anos de 2015 e 2020. A coleta dos dados será realizada em fichas de notificação e em prontuários de pacientes atendidos no HDT-UFT/Ebserh no período considerado. Por se tratar de um estudo retrospectivo com dados secundários, os pesquisadores solicitaram a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e apresentaram uma justificativa para a dispensa. Os dados obtidos serão organizados e tabulados no Excel e posteriormente apresentados em formato de gráficos, tabelas e fluxos. A prevalência dos acidentes ofídicos será calculada com base nas frequências absoluta e relativa por meio do pacote estatístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 21.0. De acordo com o cronograma apresentado pelos pesquisadores, a coleta dos dados está prevista para iniciar em outubro de 2021 e a finalização do projeto em setembro de 2022.

## ANEXO D - DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DOS PESQUISADORES



### Declaração de Compromisso dos Pesquisadores

Eu, **Dario Silva da Silva Júnior**, portador do RG 1.529.294 SSP-TO e CPF (723.339.791-00), pesquisador responsável do projeto de pesquisa intitulado **PREVALÊNCIA DE ACIDENTES OFÍDICOS EM POPULAÇÃO PEDIÁTRICA: UMA PROPOSTA DE ENSINO EM SAÚDE**, comprometo-me a utilizar todos os dados coletados, unicamente, para o projeto acima mencionado, bem como:

- Garantir que a pesquisa somente será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital de Doenças Tropicais (HDT) da Universidade Federal do Tocantins (UFT), respeitando assim, os preceitos éticos e legais exigidos pelas Resoluções vigentes, em especial a 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde;
- Desenvolver o projeto de pesquisa conforme delineado;
- Apresentar dados solicitados pelo CEP/HDT-UFT ou pela CONEP a qualquer momento;
- Preservar o sigilo e a privacidade dos participantes cujos dados serão coletados e estudados;
- Assegurar que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para a execução do projeto de pesquisa em questão;
- Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima;
- Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto;
- Justificar fundamentadamente, perante o CEP/HDT-UFT ou a CONEP, a interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.
- Elaborar e apresentar os relatórios parciais e final ao CEP do HDT-UFT;
- Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico e digital, sob minha guarda e responsabilidade, por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

Araguaína, 21 de Julho de 2021.

  
 \_\_\_\_\_  
**DARIO SILVA DA SILVA JÚNIOR**  
**PESQUISADOR RESPONSÁVEL**

## ANEXO E - DECLARAÇÃO DE AUSÊNCIA DE CUSTOS

---

Araguaína, 21 de Julho de 2021.

### DECLARAÇÃO DE AUSÊNCIA DE CUSTOS

Declaro para os devidos fins que o desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado **“PREVALÊNCIA DE ACIDENTES OFÍDICOS EM POPULAÇÃO PEDIÁTRICA: UMA PROPOSTA DE ENSINO EM SAÚDE”** não acarretará custos para o Hospital de Doenças Tropicais da Universidade Federal do Tocantins. Todas as despesas relacionadas ao desenvolvimento do referido estudo serão de minha responsabilidade. Desta forma, caso seja comprovado qualquer despesa ao hospital em decorrência da realização desta pesquisa, me comprometo em realizar o ressarcimento à instituição.

Atenciosamente,



**Dario Silva da Silva Júnior**  
CPF: 723.339.791-00

## APÊNDICE A - FICHA DA COLETA DAS VARIÁVEIS

- 1) DATA: \_\_\_\_\_
- 2) FAIXA-ETÁRIA
  - a. < 2 ANOS (LACTENTES)
  - b. ENTRE 2 ANOS E 4 ANOS (PRÉ-ESCOLARES)
  - c. ENTRE 5 E 10 ANOS (ESCOLARES)
  - d. ENTRE 11 ANOS E 12 ANOS INCOMPLETOS
- 3) GÊNERO
  - a. MASCULINO
  - b. FEMININO
- 4) PROCEDÊNCIA
  - a. ARAGUAÍNA
  - b. OUTRO. QUAL? \_\_\_\_\_
- 5) LOCALIZAÇÃO DO ACIDENTE:
  - a. ZONA RURAL
  - b. ZONA URBANA
- 6) TEMPO ENTRE A PICADA E O ATENDIMENTO:
  - a. 0-1h
  - b. 1h-3h
  - c. 3h-6h
  - d. 6h-12h
  - f. >24h
  - g. IGNORADO
- 7) REGIÃO ANATÔMICA DA INOCULAÇÃO DO VENENO
  - a. CABEÇA
  - b. BRAÇO
  - c. ANTE-BRAÇO
  - d. MÃO
  - e. DEDO DA MÃO
  - f. TRONCO
  - g. COXA
  - h. PERNA
  - i. PÉ
  - j. DEDO DO PÉ
  - k. IGNORADO
- 8) TIPO DE ACIDENTE (SERPENTE ENVOLVIDA)
  - a. BOTRÓPICO
  - b. CROTÁLICO
  - c. ELAPÍDICO
  - d. LAQUÉTICO
  - e. NÃO PEÇONHENTA
  - f. IGNORADA
- 9) GRAVIDADE DO ACIDENTE
  - a. LEVE
  - b. MODERADO
  - c. GRAVE
- 10) USO DE SORO ANTIOFÍDICO
  - a. SIM
  - b. NÃO
- 11) REAÇÕES AO SORO ANTIOFÍDICO
  - a. SIM QUAL? \_\_\_\_\_
  - b. NÃO
- 12) USO DE ANTIBIÓTICO
  - a. SIM
  - B. NÃO
- 13) QUAIS ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS
  - a. CEFTRIAXONA
  - b. OXACILINA
  - c. CEFLALEXINA
  - d. AMOXACILINA+CLAVULANATO
  - e. OUTROS \_\_\_\_\_
- 14) TEMPO DO USO DE ANTIBIÓTICO
  - a. ATÉ 48H
  - b. POR 7 DIAS
  - c. MAIS DE 7 DIAS
- 15) NECESSIDADE DE PROCEDIMENTO CIRÚRGICO
  - a. DESBRIDAMENTO
  - b. FASCIOTOMIA
  - c. OUTROS \_\_\_\_\_
- 16) DIAS DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR
  - a. ATÉ 24H
  - b. ATÉ 2 DIAS
  - c. ENTRE 2 E 7 DIAS
  - d. MAIS DE 7 DIAS

## APÊNDICE B - SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DO TCLE

### JUSTIFICATIVA PARA DISPENSA DO TCLE

Eu, **Dario Silva da Silva Júnior**, CPF 723.339.791-00, solicito a dispensa da aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) relativo ao projeto de pesquisa intitulado **“PREVALÊNCIA DE ACIDENTES OFÍDICOS EM POPULAÇÃO PEDIÁTRICA: UMA PROPOSTA DE ENSINO EM SAÚDE”**. Declaro que o acesso aos dados registrados nos prontuários e nas fichas de notificação do SINAN será realizada apenas após a aprovação do referido projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HDT-UFT. Declaro também que serão assegurados todos os direitos previstos na Resolução do Conselho Nacional de Saúde – CNS nº 466/12 e suas complementares conforme documentos anexos ao Projeto. A dispensa do TCLE se baseia nas seguintes justificativas:

- 1) Ser um estudo retrospectivo com uso de prontuário e ficha notificação do SINAN;
- 2) Não ficarem registrados nomes, endereços, números de documentos ou telefônicos dos pacientes ou seus responsáveis;
- 3) De os pacientes não frequentarem regularmente o Hospital, pois se trata de uma comorbidade aguda, sem acompanhamento neste Hospital após a alta médica;
- 4) Pelo fato da franca possibilidade de mudança de número telefônico e endereço dos pais/responsáveis pelo paciente, sendo difícil a localização dos mesmos.

Araguaína, 27 de julho de 2021.



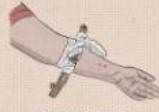
**Dario Silva da Silva Júnior**  
Pesquisador responsável

**APÊNDICE C - FLAYER E BANNER DESTINADO A ORIENTAÇÃO PARA ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR DE VÍTIMAS DE OFIDISMO**

ATENÇÃO!

**COMO PROCEDER EM CASO DE ACIDENTE ENVOLVENDO MORDIDA OU PICADA DE SERPENTES PEÇONHETAS?**

**AQUI VÃO ALGUMAS INSTRUÇÕES:**

SEMPRE	NUNCA
 <b>MANTER A VÍTIMA CALMA</b>	 <b>INGERIR BEBIDA ALCOÓLICA</b>
 <b>MANTER A VÍTIMA HIDRATADA COM ÁGUA</b>	 <b>REALIZAR TORNIQUETES</b>
 <b>LAVAR A FERIDA</b>	 <b>QUEIMAR A FERIDA</b>
 <b>IMOBILIZAR A FERIDA E MANTER O MEMBRO ELEVADO</b>	 <b>CORTAR A FERIDA</b>
 <b>LEVAR AO HOSPITAL DE REFERÊNCIA O MAIS BREVE POSSÍVEL</b>	 <b>SUGAR A FERIDA</b>
 <b>IMOBILIZAR A FERIDA E MANTER O MEMBRO ELEVADO</b>	 <b>NUNCA TENTE CAPTURAR A SERPENTE</b>
 <b>PASSAR SUBSTÂNCIAS IRRITANTES COMO: ÓLEOS DE BURITI, ÁLCOOL, GASOLINA, ERVAS CURATIVAS, ETC...</b>	

**PARA EVITAR ACIDENTES:**

 <b>ANDAR SEMPRE COM CALÇADOS FECHADOS EM REGIÕES DE MATA, DESCAMPADOS ETC...</b>	 <b>VEDAR FRESTAS E BURACOS EM PAREDES OU ASSOALHOS DAS CASAS</b>	 <b>ANIMAIS DOMÉSTICOS COMO GALINHAS OU GANSOS AFASTAM AS SERPENTES</b>
 <b>EVITAR PLANTAS TRAPADEIRAS NAS ENCOSTAS DAS CASAS</b>	 <b>LIMPAR ÁREAS PRÓXIMAS DAS CASAS</b>	 <b>NÃO DEIXAR PORTAS DAS CASAS ABERTAS PRINCIPALMENTE AO ENTARDECER</b>

**REALIZAÇÃO:**



**AUTORES:**

SILVA JÚNIOR; QUARESMA,  
2022