



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE SAÚDE E FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO EXÉRCITO**

1º Ten Al ISABELA RAMOS

1º Ten Al SIQUEIRA

1º Ten Al LAYS GENRO

1º Ten Al SANTANA

1º Ten Al PATRICK SANTOS

**ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS: PREVALÊNCIA, PREVENÇÃO,
TRATAMENTO, COMPLICAÇÕES E SUA IMPORTÂNCIA NO MEIO MILITAR -
UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Salvador

2023

1º Ten Al ISABELA RAMOS

1º Ten Al SIQUEIRA

1º Ten Al LAYS GENRO

1º Ten Al SANTANA

1º Ten Al PATRICK SANTOS

**ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS: PREVALÊNCIA, PREVENÇÃO,
TRATAMENTO, COMPLICAÇÕES E SUA IMPORTÂNCIA NO MEIO MILITAR -
UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora da Divisão de Ensino da Escola de Saúde e Formação Complementar do Exército, como requisito parcial para conclusão do Curso de Formação de Oficiais.

Orientador: Major Elaine

Salvador

2023

**ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS: PREVALÊNCIA, PREVENÇÃO,
TRATAMENTO, COMPLICAÇÕES E SUA IMPORTÂNCIA NO MEIO MILITAR -
UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora da Divisão de Ensino da Escola de Saúde e Formação Complementar do Exército, como requisito parcial para conclusão do Curso de Formação de Oficiais.

Aprovado em: ____/____/2023

NOME-POSTO-PRESIDENTE

NOME-POSTO-1ºMEMBRO

NOME-POSTO-2ºMEMBRO

NOME-POSTO-3ºMEMBRO

NOME-POSTO-4ºMEMBRO

Major Elaine – Orientadora

ESCOLA DE SAÚDE E FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO EXÉRCITO

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus pela oportunidade de estar concluindo o Curso de Formação de Oficiais 2023.

Ao Exército Brasileiro, na pessoa da nossa orientadora Major Elaine, pelo tempo disponibilizado e pelas considerações prestadas nessa jornada. É uma grata satisfação passar por cada etapa do CFO, incluindo a parte acadêmica.

Ao comandante do corpo de alunos e ao comandante da companhia que, ao longo desse percurso, sempre foram exemplos de líderes, dedicação ao serviço e amor à profissão.

Ao comandante de pelotão que nos guiou pelos princípios militares que até março/2023 eram apenas um campo completamente desconhecido para muitos de nós.

Aos instrutores do curso que contribuíram para cada semente plantada no nosso aprendizado.

Agradecemos uns pelos outros, pois todo Trabalho de Conclusão de Curso é um desafio e, com algum sacrifício e espírito de corpo, vencemos mais essa etapa.

Por último, somos gratos a nossas famílias que, não importa a distância ou a disponibilidade, atuam como apoios, propulsores e razões para cada uma de nossas conquistas.

RESUMO

Os exercícios militares ocorrem em uma variedade de ambientes pelo Brasil, inclusive em terrenos com alta prevalência de animais peçonhentos. Cada um desses cenários pode abrigar diferentes espécies de animais venenosos, daí o alto risco de ocorrência de acidentes durante as atividades militares. Assim, esse trabalho tem como objetivo levantar a prevalência de acidentes com animais peçonhentos no Brasil e nos exercícios militares, incluindo uma abordagem clínica, tratamento e possíveis complicações. Para tanto, foi realizada uma revisão da literatura buscando abordar os acidentes com animais peçonhentos ocorridos na população em geral, bem como os ocorridos durante atividades militares. Para esta parte específica do estudo, foram considerados dados compreendidos no biênio 2017 e 2018. Os resultados mostram que a incidência de acidentes com serpentes e aranhas registrados em militares em 2017 e 2018 foi maior na 12ª Região Militar (compreende os estados do Amazonas, Roraima, Rondônia e Acre), sendo registrados 136,88 casos/100 mil hab com serpentes e 31,59 casos/100 mil hab com aranhas em 2017 e 272,20 casos/100 mil hab com serpentes e 55,47 casos/100 mil hab com aranhas em 2018; enquanto os acidentes com escorpião tiveram maior incidência na 9ª Região Militar (compreende os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), sendo 130,17 casos/100 mil hab em 2017 e 121,95 casos/100 mil hab em 2018. Em virtude dessa alta prevalência de acidentes com animais peçonhentos dentro do meio militar, se faz importante o conhecimento sobre esses animais, permitindo que os militares possam se preparar para lidar com os perigos específicos de cada região, podendo minimizar os riscos e garantir o sucesso das missões em uma ampla gama de ambientes e contextos operacionais. Isso pode incluir medidas preventivas, como o uso de equipamentos de proteção individual, a manutenção de distância segura de áreas conhecidas por serem habitats desses animais e a realização de verificações regulares dos acampamentos e das áreas circunjacentes.

Palavras-chave: Animais peçonhentos; Venenos de Aranhas; Venenos Elapídicos; Venenos de Artrópodes.

ABSTRACT

Military exercises take place in a variety of environments throughout Brazil, including areas with a high prevalence of venomous animals. Each of these scenarios can harbor different species of venomous animals, hence the high risk of accidents during military activities. Thus, this study aims to assess the prevalence of accidents involving venomous animals in Brazil and during military exercises, including a clinical approach, treatment, and potential complications. To do so, a literature review was conducted to address accidents with venomous animals occurring in the general population, as well as those occurring during military activities. For this specific part of the study, data from the years 2017 and 2018 were considered. The results show that the incidence of snake and spider bites recorded in military personnel in 2017 and 2018 was higher in the 12th Military Region (comprising the states of Amazonas, Roraima, Rondônia, and Acre), with 136.88 cases/100,000 inhabitants with snakes and 31.59 cases/100,000 inhabitants with spiders in 2017 and 272.20 cases/100,000 inhabitants with snakes and 55.47 cases/100,000 inhabitants with spiders in 2018; whereas scorpion stings had a higher incidence in the 9th Military Region (comprising the states of Mato Grosso and Mato Grosso do Sul), with 130.17 cases/100,000 inhabitants in 2017 and 121.95 cases/100,000 inhabitants in 2018. Due to this high prevalence of accidents involving venomous animals within the military, knowledge about these animals becomes crucial, allowing military personnel to prepare for dealing with the specific dangers of each region, potentially minimizing risks and ensuring the success of missions in a wide range of environments and operational contexts. This may include preventive measures such as the use of personal protective equipment, maintaining a safe distance from areas known to be habitats of these animals, and conducting regular checks of camps and surrounding areas.

Key words: Venomous animals; Spider Venoms; Elapid Venoms; Arthropod Venoms.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	8
1.1 Objetivo geral	9
1.2 Objetivos específicos	9
2. Revisão de Literatura	10
2.1 Araneísmo	10
2.1.1 Phoneutria.....	11
2.1.2 Loxoscelismo	12
2.1.3 Latrodectismo.....	15
2.2 Escorpionismo	16
2.3 Acidentes Ofídicos.....	19
2.3.1 Acidente Botrópico	20
2.3.2 Acidente Botrópico e IRA.....	22
2.3.3 Acidente Botrópico e outras complicações	23
2.3.4 Crotalus	24
2.3.5 Micrurus	25
2.3.6 Reações ao Soro	27
2.4 Prevenção.....	28
3. Metodologia	29
4. Resultados e Discussão	30
5. Conclusão	33
6. Referências	34

1. Introdução

O Exército Brasileiro, visando honrar com sua atividade síntese que é a defesa da pátria, necessita adestrar a sua tropa para enfrentar situações adversas, sejam elas em tempos de paz ou de guerra. Para tanto, são realizados diversos tipos de treinamentos e operações militares, que expõe os combatentes a diversos riscos, em especial as atividades de campo, que, por diversas vezes, ocorrem em terrenos com alta prevalência de animais peçonhentos (Manual do Exército, 2020; Lima, 2021).

Os exercícios militares ocorrem em florestas, selvas, regiões de desertos e áreas urbanas. Cada um desses cenários pode abrigar diferentes espécies de animais peçonhentos. A presença constante dessas espécies evidencia a importância de conhecê-las com uma maior profundidade para, assim, possibilitar o aumento da segurança da tropa e mitigar os riscos inerentes à presença das mesmas (Lima, 2021).

Ter o conhecimento adequado propicia ao militar treinado ter uma maior destreza e agilidade de manejo em relação aos primeiros socorros e a providenciar cuidados médicos imediatos, reduzindo possíveis complicações. Isso possibilita um diagnóstico preciso e o início imediato de tratamentos adequados, minimizando danos à saúde dos militares (Lima, 2021).

A integração desse conhecimento no treinamento militar minimiza danos e pode garantir o sucesso das missões em uma ampla gama de ambientes e contextos operacionais, uma vez que torna-se possível incluir medidas preventivas como o uso de equipamentos de proteção individual, a manutenção de distância segura de áreas conhecidas por serem habitats desses animais e a realização de verificações regulares nos acampamentos e nas áreas circunjacentes às atividades (Ministério da Saúde, 2022; Lima, 2021).

Enfim, o conhecimento sobre esses animais permite que os militares estejam preparados para lidar com os perigos específicos de cada região. Assim, a justificativa desse trabalho se deve ao fato da alta prevalência de acidentes com animais peçonhentos no ambiente militar, o que acarreta um risco à integridade física dos mesmos, fazendo com que seja de suma importância o conhecimento do manejo das vítimas de acidentes com animais peçonhentos, a fim de garantir o maior êxito no tratamento dessa população.

Para tanto, esta revisão bibliográfica tem por objetivos:

1.1 Objetivo geral

Realizar uma revisão bibliográfica a respeito da prevalência de acidentes com animais peçonhentos, abrangendo aspectos clínicos, tratamento e complicações, bem como reiterar a importância desses conhecimentos para o serviço de saúde militar.

1.2 Objetivos específicos

- Pontuar em quais locais os acidentes são mais prevalentes;
- Identificar quais animais peçonhentos estão mais frequentemente envolvidos nos acidentes;
- Revisar quais as formas de prevenção atuais e sua eficácia;
- Pontuar como identificar clinicamente os acidentes;
- Revisar os tratamentos oferecidos para os acidentes com animais peçonhentos;
- Identificar as complicações de maior prevalência dos acidentes com animais peçonhentos.

Diante do exposto, esse trabalho abordará as características, as manifestações clínicas, o tratamento e as medidas preventivas dos acidentes com animais peçonhentos mais prevalentes, sendo eles o araneísmo, o ofidismo e o escorpionismo.

2. Revisão de Literatura

2.1 Araneísmo

Acidentes com aranhas em operações militares são preocupantes, pois podem ocorrer quando os mesmos estão em ambientes naturais ou urbanos onde aranhas podem estar presentes, como abrigos temporários, acampamentos e instalações (Ministério da Saúde, 2022).

No Brasil, os acidentes com aranhas são uma preocupação de saúde pública devido à presença de várias espécies peçonhentas. As aranhas mais relevantes nesse contexto são a aranha-marrom (*Loxosceles* spp.), a aranha-armadeira (*Phoneutria* spp.) e viúva negra (*Latrodectus* spp.) (Ministério da Saúde, 2022; Bucarechi et al., 2002).

É importante saber que a maioria das picadas de aranhas não são fatais, mas podem causar desconforto e complicações. Portanto, é importante que os militares se informem sobre os riscos específicos da área em que estão atuando e adotem as precauções apropriadas (Ministério da Saúde, 2022).

São notificados anualmente cerca de 5.000 acidentes. A predominância destas notificações é nas regiões Sul e Sudeste, dificultando uma análise mais abrangente de acidentes em todo o país (Ministério da Saúde, 2010). Em face das informações disponíveis, pode-se considerar:

Distribuição segundo os meses do ano: observou-se que os acidentes por *Phoneutria* aumentam significativamente no início da estação fria (abril/maio), enquanto os casos de *loxoscelismo* sofrem incremento nos meses quentes do ano (outubro/março). Isso pode estar relacionado ao fato de que, no Sul e Sudeste, as estações do ano são melhor definidas quando comparadas às demais regiões do país (Ministério da Saúde, 2010).

Distribuição dos casos nos estados: a maioria dos acidentes por *Phoneutria* foram notificados pelo estado de São Paulo. Com relação aos acidentes causados por *Loxosceles*, os registros provêm das regiões Sudeste e Sul, particularmente no estado do Paraná, onde se concentra a maior casuística de *Loxoscelismo* do país. A partir da década de 80, começaram a ser relatados acidentes por viúva-negra (*Latrodectus*) na Bahia e, mais recentemente, no Ceará (Cardoso, 2004).

2.1.1 *Phoneutria*

A *Phoneutria* é um gênero de aranhas que inclui várias espécies de aranhas caçadoras conhecidas por sua agressividade e veneno potencialmente perigoso para os seres humanos. As aranhas do gênero *Phoneutria* são encontradas principalmente na região neotropical, abrangendo países como Brasil, Argentina e Uruguai. Essas aranhas são notáveis por sua aparência robusta e tamanho considerável, o que as coloca entre as maiores aranhas de suas áreas geográficas, podendo atingir de três a quatro centímetros de corpo e até 15 centímetros de envergadura de pernas. Elas são cobertas de pêlos cinzentos curtos e possui sua parte inferior negra nas fêmeas e alaranjadas nos machos (Ministério da Saúde, 2001; Cardoso *et al.*, 2009).

Uma das espécies mais conhecidas dentro desse gênero é a *Phoneutria fera*, popularmente chamada de "aranha-armadeira" (Brescovit, 1988). Essa designação é atribuída à sua postura defensiva, na qual as aranhas erguem suas pernas dianteiras e medianas, lembrando a aparência de um soldado com escudo e lança. Embora seu comportamento agressivo seja uma característica notável, é importante ressaltar que as aranhas deste gênero não atacam seres humanos a menos que se sintam ameaçadas ou encurraladas. Essa aranha não costuma se fixar em um mesmo ambiente e os acidentes ocorrem quando elas estão em busca de abrigo, sendo comum encontrá-las dentro de sapatos, em materiais de construção, entulhos, lenhas, palhas, troncos, bananeiras e palmeiras (Ministério da Saúde, 2001; Cardoso *et al.*, 2009).

A picada de uma aranha do gênero *Phoneutria* pode ser dolorosa e, em alguns casos, provocar reações sistêmicas. O veneno atua como neurotóxico periférico, acarretando na alternância entre ativação e retardo dos canais neurais de sódio, causando despolarização das fibras musculares e nas terminações nervosas sensitivas e motoras, bem como no sistema nervoso autônomo, favorecendo a liberação de acetilcolina e catecolaminas, as quais podem induzir a contração da musculatura lisa vascular e o aumento da permeabilidade vascular devido a ativação do sistema calicreína-cininas e de óxido nítrico (Cardoso *et al.*, 2009).

A atuação do veneno culmina nos sintomas comuns que incluem dor intensa no local da picada que pode irradiar até a raiz do membro acometido, inchaço e vermelhidão. Em alguns casos mais graves, podem ocorrer sintomas como náuseas, vômitos, sudorese profusa, taquicardia, hipertensão arterial, prostração, priapismo e sensação de mal-estar generalizado. Em casos mais graves, até mesmo convulsões, choque e edema pulmonar (Ministério da Saúde, 2001; Isbister, 2003). As reações individuais podem variar e é importante procurar atendimento médico caso ocorra uma picada, especialmente se os sintomas forem graves ou persistentes (Ministério da Saúde, 2001; Cardoso *et al.*, 2009).

Para o tratamento de picadas de aranhas do gênero *Phoneutria*, as medidas são tomadas de acordo com os sinais e sintomas que o paciente apresentar, e incluem:

Quadro 1 - Tratamento de picadas de aranhas *Phoneutria*

Medidas gerais	Dor: aplicação de compressas quentes; Dipirona VO ou Paracetamol VO; infiltração anestésica local à base de lidocaína a 2% sem vasoconstritor (3-4 mL em adultos e de 1-2mL em crianças). Lavar o local da picada; Manter o paciente em observação por 6 horas
Medidas específicas	Soro antiaracnídico (<i>Loxosceles</i> , <i>Phoneutria</i> e <i>Tityus</i>) nos casos moderados a graves, diluído em 100 ml- 200 ml de SF ou SG5%, endovenoso, em 30 minutos

Fonte: Adaptado de Guia de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde (2022).

De forma geral, o prognóstico é bastante favorável, sendo os casos mais graves geralmente entre crianças e idosos (Ministério da Saúde, 2001).

2.1.2 *Loxoscelismo*

Aranhas do gênero *Loxosceles*, conhecidas popularmente como "aranhas-marrom" ou "aranhas-violino" são pequenas, medindo aproximadamente um centímetro de corpo e três centímetros de envergadura de pernas. O nome popular se deve a sua cor, variando entre tons de marrom, que vai do do marrom pálido (*L. laeta*) até uma tonalidade de chocolate escuro (*L. gaucho*) (Ministério da Saúde, 2001).

Costumam ser sedentárias e noturnas e produzem teias com aparência de algodão, onde capturam insetos para se alimentarem. Vivem em lugares escuros, quentes e secos. Podem ser encontradas escondidas em roupas deixadas no chão, penduradas em toalhas e roupas de cama, caixas de papelão empilhadas e outros objetos que são pouco remexidos e empoeirados, como os paíóis, ranchos, galpões e depósitos. Em ambiente externo, podem ser encontradas sob as

cascas nos troncos das árvores, entulhos de pedras, telhas, tijolos ou madeira (Ministério da Saúde, 2001; Cardoso *et al.*, 2003).

Vale ressaltar que a picada geralmente não é valorizada pela pessoa, pois é pouco dolorosa e pode passar despercebida. A picada de uma aranha *Loxosceles* pode causar uma condição conhecida como loxoscelismo, que é caracterizada por uma variedade de sinais clínicos e requer tratamento adequado (Ministério da Saúde, 2001; Rezende *et al.*, 2008). O veneno atua por uma enzima, a esfingomielinase D, que age sobre os constituintes das membranas das células principalmente do endotélio vascular e hemácias, as quais ativam cascatas do complemento, da coagulação e das plaquetas, desencadeando intensa inflamação no local da picada, acompanhado de obstrução de pequenos vasos, edema, hemorragia e necrose focal. A ativação desses sistemas participa também da patogênese da hemólise intravascular observada nas formas mais graves de envenenamento (Ministério da Saúde, 2001; Rezende *et al.*, 2008).

Os sinais clínicos após uma picada de aranha *Loxosceles* podem variar em gravidade, dependendo de fatores como a quantidade de veneno injetada, a resposta individual do paciente e a localização da picada. Inicialmente, a picada pode passar despercebida ou causar apenas uma dor leve. No entanto, dentro de algumas horas, podem surgir sintomas como vermelhidão, inchaço e sensibilidade no local da picada. Com a progressão da intoxicação, pode ocorrer ulceração, necrose e formação de uma ferida com centro necrótico, dando origem ao termo "aranha-violino". Em casos mais graves, os sintomas podem se estender para o sistema circulatório e nervoso, levando a manifestações como febre, calafrios, hemólise, icterícia, hemorragias e, em raras ocasiões, insuficiência renal (Ministério da Saúde, 2001; Rezende *et al.*, 2008). Para melhor elucidação e manejo clínico, essas manifestações são divididas em quadro cutâneo (com ou sem necrose) e quadro visceral (hemólise maciça) (Ministério da Saúde, 2001; Rezende *et al.*, 2008; 11; Cardoso *et al.*, 2003).

Quadro 2 - Manifestações clínicas picada de *Loxosceles*

Quadro cutâneo	Instalação lenta e progressiva, com dor, edema endurecido e eritema no local da picada. Estes sintomas locais evoluem nas primeiras 24 horas podendo variar sua apresentação entre bolha de conteúdo seroso, lesões hemorrágicas focais e até necrose
Quadro visceral	Forma mais grave com hemólise intravascular maciça, acarretando em anemia, icterícia e hemoglobinúria que se instalam nas primeiras 24 horas. Os casos mais graves podem evoluir para insuficiência renal aguda, hepatomegalia, CIVD, leucocitose com neutrofilia, oligúria ou anúria

Fonte: Adaptado de Guia de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde (2022).

O tratamento das picadas de aranha *Loxosceles* é direcionado a controlar os sintomas e prevenir complicações e a abordagem varia conforme a gravidade da intoxicação (Ministério da Saúde, 2001; Cardoso *et al.*, 2003):

- Primeiros Socorros: Incluem a limpeza cuidadosa da ferida com água e sabão e a aplicação de compressas frias para reduzir o inchaço e a dor, além de antisséptico local e limpeza periódica da ferida;
- Analgesia: dipirona (5-10mg/kg/dose, em crianças; 500mg/dose, em adultos) e aplicação de compressas frias para alívio da dor local;
- Lesão cutânea: Prednisona por 5 dias (adultos: 40 mg/dia; crianças: 0,5-1mg/kg/dia, máx. 40 mg);
- Antibiótico sistêmico: Apenas em caso de infecção secundária. Administrar visando à cobertura de patógenos da pele (Cefalexina VO ou Cefalotina EV);
- Soroterapia: Soro antiaracnídico (*Loxosceles* e *Phoneutria*) e antiescorpiônico devem ser diluídas em 100 ml a 200 ml de SF ou SG5%, administração por via endovenosa (EV), em 30 minutos;
- Tratamento cirúrgico: para manejo das úlceras e correção de cicatrizes e remoção de escaras;
- Transusão de concentrado de hemácias: para casos de anemia intensa;
- Hidratação: principalmente nos casos de má perfusão renal, tendo como objetivo prevenir a necrose tubular aguda.

O prognóstico, na maioria dos casos, é bom. Porém, podendo demorar meses para a cicatrização completa em casos de lesões cutâneas necróticas extensas e profundas (Cardoso *et al.*, 2003).

2.1.3 *Latrodectismo*

Os acidentes com as aranhas do gênero *Latrodectus* são raros no país, com estados como Minas Gerais e São Paulo apresentando maior número de notificações. A espécie comumente envolvida é a *Latrodectus curacaviensis*, aranha de pequeno porte as quais atingem cerca de 1cm de comprimento e apresentam coloração preta com detalhes vermelhos no abdome (Ministério da Saúde, 2022). Tais aranhas possuem hábitos domiciliares, o que gera certa proximidade com o ser humano e, como são mansas, atacam quando se sentem ameaçadas, geralmente comprimidas contra o corpo (Ministério da Saúde, 2022).

O veneno apresenta como principal componente a alfa-latrotoxina nas terminações nervosas sensitivas e junções neuromusculares, sendo responsável tanto pela dor intensa quanto liberação de neurotransmissores adrenérgicos e colinérgicos (Ministério da Saúde, 2001). Dentre os principais sintomas do acidente podemos destacar a dor local intensa e a diaforese, sendo que em casos mais graves pode ocorrer contraturas musculares intermitentes, vômitos, dor abdominal, dispnéia e convulsões (Ministério da Saúde, 2022). Pode ocorrer ainda a “fácies latrodéctica” que se caracteriza por blefarite, edema palpebral bilateral, trismo, midríase e hiperemia da face (Ministério da Saúde, 2001; Souza *et al.*, 1998). Assim como outros acidentes com animais peçonhentos também podemos dividir em manifestações locais e sistêmicas.

Quadro 3 - Manifestações clínicas picada de *Latrodectus*

Manifestações locais	Manifestações sistêmicas
Dor em queimação Sudorese localizada Pápula	Tremores Ansiedade Dor irradiada para membros inferiores Contraturas musculares Dor abdominal Hipertensão arterial Náuseas, vômitos e sialorréia Ptose, midríase Priapismo

Fonte: FUNASA (2001).

Apesar de haver um soro específico para a picada das aranhas do gênero *Latrodectus* (Soro Antilatrodético - SALatr), o mesmo muitas vezes não é citado nos guias mais recentes do Ministério da Saúde (Ministério da Saúde, 2022; Souza et al, 1998). Literaturas mais antigas apontam a importância de classificar o acidente em moderado ou grave e então utilizar uma ou duas ampolas do SALatr, respectivamente, tendo em vista que, embora os registros de óbitos são raríssimos, o acidente causa considerável sofrimento do paciente e o soro é uma forma eficaz de tratamento (Ministério da Saúde, 2022; Souza *et al*, 1998; Silva *et al*, 2018).

Também está descrito como cuidados a antisepsia local e a aplicação de compressas frias. Dependendo dos demais comprometimentos sistêmicos do paciente outras medicações como diazepam, gluconato de cálcio e clorpromazina também estão indicados. Convém ainda ressaltar que por mais que o paciente apresente sinais leves, uma observação de 24h é preconizada (Ministério da Saúde, 2001; Ministério da Saúde, 2022; Souza *et al*, 1998).

2.2 Escorpionismo

Os acidentes com escorpiões são extremamente relevantes, o que levou a Organização Mundial de Saúde (OMS) incluí-los na lista de Doenças Tropicais Negligenciadas (Lisboa et al, 2017). Atualmente no Brasil, são registrados aproximadamente 50 mil casos por ano, chegando esse número a ultrapassar até mesmo os casos de ofidismo. É importante ressaltar que os casos de escorpionismo ocorrem predominantemente na população economicamente

ativa, no entanto, quando atingem crianças e idosos, a gravidade pode ser maior (Lisboa *et al*, 2017; Carmo *et al*, 2019).

No Brasil os animais do gênero *Tityus* são os que apresentam maior importância médica, em especial as espécies *Tityus serrulatus*, *Tityus bahiensis* e *Tytius stigmurus*. Destes, o *Tityus serrulatus*, popularmente conhecido como “escorpião amarelo”, se apresenta como responsável pela maioria dos casos graves (Ministério da Saúde, 2001; Carmo *et al*, 2019). Para o profissional da saúde, mais importante do que conhecer a espécie envolvida no acidente, é saber os sinais e sintomas, pois são eles que, de fato, determinam a gravidade e direcionam o tratamento (Ministério da Saúde, 2001; Lisboa *et al*, 2017; Carmo *et al*, 2019).

É possível dividir os sintomas em locais e sistêmicos. Dor, edema, calor, hematoma e parestesia no segmento no qual a peçonha foi inoculada são os sinais/sintomas mais comuns (Ministério da Saúde, 2001). A dor é descrita como intensa, iniciando imediatamente após o acidente e está relacionada com o mecanismo de ação da peçonha, que envolve a abertura de canais de sódio e despolarização de terminações nervosas. Com o transcorrer do tempo podem surgir manifestações sistêmicas como: hipertermia, diaforese, sialorréia, vômitos, arritmias, hipotensão ou hipertensão arterial, taquipneia, dispneia, tremores, confusão mental, agitação e sonolência. Especial atenção deve ser dada para as manifestações vagais, pois bradicardia, cólicas abdominais, diarreia, hipotensão, tontura e escurecimento da visão estão presentes em 60% dos casos que evoluem para óbito (Ministério da Saúde, 2001; Carmo *et al*, 2019).

Quadro 4 - Manifestações clínicas Escorpionismo

Manifestações locais	Manifestações sistêmicas
Dor	Hipertermia/Hipotermia
Edema	Diaforese
Calor	Sialorréia
Hematoma	Vômitos
Parestesias	Hipertensão/Hipotensão
	Arritmias
	Dispneia
	Tremores
	Confusão mental/ agitação/ sonolência

Fonte: Adaptado de Guia de Vigilância em Saúde 5ed Ministério da Saúde (2022)

Através das manifestações clínicas também podemos classificar os casos em leves, moderados ou graves. Nos casos leves apenas manifestações locais estão presentes. Nos casos moderados há dor intensa associada a manifestações sistêmicas do tipo sudorese discreta, náuseas, vômitos ocasionais, taquicardia, taquipnéia e hipertensão leve. Nos casos graves ocorre: diaforese, vômitos incoercíveis, sialorreia, alternância de agitação com prostração, bradicardia, insuficiência cardíaca, edema pulmonar, choque, convulsões e coma. A presença de ao menos uma das manifestações anteriores já é suficiente para classificar o caso em moderado ou grave (Ministério da Saúde, 2022; Carmo *et al*, 2019). Nesse ponto vale ainda frisar o diagnóstico diferencial do escorpionismo com o foneutrismo, uma vez que as manifestações clínicas são semelhantes e nem sempre há a história de acidente com algum animal peçonhento, bem como a visualização dos pontos de inoculação (Ministério da Saúde, 2001; Ministério da Saúde, 2022).

Apenas a correlação clínica-epidemiologia é suficiente para o diagnóstico, não sendo necessário exames complementares, todavia, haja necessidade de solicitar alguns para identificar complicações (Ministério da Saúde, 2001). Dentre os exames complementares e as principais alterações apontadas na literatura estão: eletrocardiograma o qual evidencia ondas U proeminentes, achados sugestivos de infarto agudo do miocárdio ou bloqueio da condução ventricular; radiografia de tórax a qual pode mostrar sinais de edema pulmonar agudo e aumento da área cardíaca; ecocardiograma que mostra hipocinesia do septo interventricular; exames

bioquímicos os quais podem mostrar CPK elevada, hiperglicemia, hiperamilasemia, hipopotassemia e hiponatremia (Ministério da Saúde, 2001; Ministério da Saúde, 2022).

O tratamento do escorpionismo dependerá principalmente da gravidade do caso. Para casos leves apenas analgesia ou mesmo um bloqueio utilizando lidocaína 2% sem vasoconstritor, sendo 1-2 mL para crianças e 3-4 mL para adultos é o tratamento adequado. Há a necessidade de observar a criança por 6-12h tendo em vista a possibilidade de evolução para formas moderadas/graves (Ministério da Saúde, 2001). Para casos moderados e graves, além da terapia sintomática, está indicado o uso de Soro Antiescorpiônico (SAEsc) ou Soro Antiaracnídico (SAAr). Como descrito anteriormente, quando não for possível identificar o animal envolvido no acidente, isto é, havendo confusão entre escorpionismo e foneutrismo, está indicado o uso do SAAr. Outra indicação é quando na necessidade do uso do SAEsc, este estiver indisponível (Ministério da Saúde, 2022). A dose recomendada é de 2-3 ampolas em casos moderados e 4-6 ampolas para casos graves (Ministério da Saúde, 2001).

2.3 Acidentes Ofídicos

A OMS estima globalmente 2.500.000 acidentes ofídicos venenosos e 125.000 mortes relacionadas anualmente (Sgrignolli *et al*, 2011). A epidemiologia dos acidentes ofídicos no Brasil é um assunto de grande relevância devido à vasta diversidade de serpentes venenosas presentes no país. O Brasil detém uma das maiores biodiversidades de cobras no mundo, muitas das quais possuem venenos potencialmente letais para os seres humanos. Esses acidentes ocorrem principalmente em áreas rurais, onde a exposição a ambientes naturais é maior, e tem como vítimas, frequentemente, sexo masculino, trabalhadores rurais entre 15 e 49 anos, principalmente em membros inferiores que, muitas vezes, não têm acesso rápido a tratamento médico adequado (Ministério da Saúde, 2001).

No país, a notificação dos acidentes ofídicos tornou-se obrigatória através da implantação do Programa Nacional de Acidentes por Animais Peçonhentos, em 1986, com o objetivo de aperfeiçoar as medidas de atendimento e tratamento dos pacientes (Ministério da Saúde, 2001).

Em relação à notificação dos casos, os dados são coletados por meio de sistemas de notificações, como: Sistema de Notificação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde (Sinan/MS), Sistema de Informações Tóxico-Farmacológicas da Fundação Oswaldo Cruz e do Ministério da Saúde (Sinitox/Fiocruz/MS). Em virtude disso, esses acidentes denominados de

agravos fazem parte da lista de Notificação Compulsória, de acordo com a Portaria n. 104/2011 (Ministério da Saúde, 2011).

Segundo dados do Ministério da Saúde (2022), o Brasil registra anualmente milhares de casos de acidentes ofídicos. Ocorrem picadas de serpentes pertencentes às famílias Viperidae (jararacas, cascavéis e urutus) e Elapidae (corais). Os estados da região Norte e Nordeste têm uma maior incidência, devido à presença dessas serpentes em habitats naturais e à falta de infraestrutura médica em algumas áreas rurais.

Em áreas de treinamento militar, onde há maior exposição a ambientes naturais, o risco de acidentes ofídicos pode ser significativo, especialmente em regiões onde as serpentes venenosas são comuns. As operações em selvas, matas, pântanos e áreas de vegetação densa podem aumentar a probabilidade de encontros com esses animais (Ministério da Saúde, 2011).

Em um estudo realizado acerca do levantamento da epidemiologia de acidentes com animais peçonhentos utilizando registros do Hospital Militar de Guarnição no município de Tabatinga-BE no período entre fevereiro a agosto de 2016, observou-se 74 casos de acidentes por animais peçonhentos, destes 71 ocasionados por serpentes, um por escorpião e dois por aranhas. Prevaleceu o acidente ofídico em ambos os anos, representantes dos gêneros *Bothrops* (80,48 %), *Lachesis* (7,32 %), *Crotalus* (2,5 %) e não especificado (9,7 %) (Assis et al, 2019).

De maneira geral, as consequências dos acidentes ofídicos variam de acordo com a espécie de serpente e a quantidade de veneno injetada, podendo incluir edema local, sangramento, falência renal, choque e até óbito (Assis et al., 2019).

2.3.1 Acidente Botrópico

Serpentes do gênero *Bothrops*, pertencente à família Viperidae, conhecidas popularmente como Jararaca, possuem caracteristicamente cores variando entre tons castanho claro até quase preto e desenhos semelhantes a "V" ou "U" invertidos parecidos com gancho de telefone, na lateral do seu corpo. Possuem fosseta loreal (orifício localizado na cabeça, entre o olho e a narina) e cauda lisa até a extremidade. Sua dentição é solenóglifa, ou seja, os dentes fixos são menores e em pequeno número, destacando-se os que injetam veneno, que são longos, dianteiros, completamente canaliculados (semelhantes a uma agulha de injeção), seus hábitos são predominantemente noturnos ou crepusculares. Podem apresentar comportamento agressivo quando se sentem ameaçadas, desferindo botes sem produzir ruídos. O acidente

botrópico é responsável por cerca de 90% dos envenenamentos no Brasil (Ministério da Saúde, 2009).

Figura 1 - Fotografia de Jararaca (Bothrops)



Fonte: Disponível em: <[Autenticação Requerida - CIT \(ufsc.br\)](#)>

A picada de uma serpente *Bothrops* geralmente apresenta sintomas característicos sendo os mais comuns os de caráter local: dor, edema (restrito ou não ao local da picada), equimoses, sangramentos no local da picada, bolhas e marca das presas. Os sintomas sistêmicos, quando presentes, demonstram-se com vômitos, hipotensão, sudorese e sangramentos à distância (epistaxe, gengivorragia, hematúria, hematêmese). A principal complicação do acidente botrópico é a insuficiência renal aguda (IRA), por múltiplos fatores (deposição de microtrombos, isquemia renal...) podendo apresentar também choque, síndrome compartimental, infecção secundária, abscesso e necrose. Em caso de não haver sintomas ou dúvidas sobre o animal responsável pelo acidente, realiza-se observação por, pelo menos, 6 horas e solicitação de exames para avaliação da cascata de coagulação e da hemostasia (Ministério da Saúde, 2001).

A causa de todos esses sintomas ocorre devido a três ações conhecidas do veneno da Jararaca, ação proteolítica, coagulante e hemorrágica. A ação proteolítica causa os sintomas de dor, edema, bolhas e necrose. A ação coagulante, mais presente em serpentes filhotes (até 35 cm em média), é responsável por ativar, de modo isolado ou simultâneo, o fator X, a protrombina e a conversão do fibrinogênio em fibrina, levando a distúrbios de coagulação e incoagulabilidade sanguínea, semelhantes ao da Coagulação Intravascular Disseminada

(C.I.V.D.). Já a ação hemorrágica ocorre devido à ação das hemorragias na membrana basal dos capilares, além de plaquetopenia e alterações da coagulação (Ministério da Saúde, 2001).

O tratamento sempre é realizado com soro podendo ser o antiofídico (SAB) ou, na sua ausência, o soro antiofídico-crotálico (SABC) sendo sua dose determinada de acordo com a classificação do quadro clínico do paciente (leve, moderado ou grave). Uma outra situação que pode ocorrer é a dúvida se a serpente envolvida no acidente é do gênero *Lachesis*, estando nesses casos indicados o uso do soro antiofídico-laquéico (SABL) (França, 2016). Além de limpeza do local com água corrente e sabão neutro, vacinação antitetânica de acordo com a indicação e analgesia, evitando-se anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) devido aumento do risco de IRA. A tabela abaixo sintetiza a relação entre a classificação e o tratamento (Ministério da Saúde, 2001).

Quadro 5 - Classificação e Tratamento acidente Botrópico

Casos Leves	Casos Moderados	Casos graves
Edema até 2 segmentos	Edema de 3 a 4 segmentos	Edema de 5 segmentos
TC alterado (somente)	TC normal ou alterado	TC normal ou alterado
Sem hemorragia sistêmica	Hemorragia sistêmica discreta	Hemorragia grave e/ou hipotensão/choque e/ou IRA
2-4 AMPOLAS*	4-8 AMPOLAS*	12 AMPOLAS*
*SAB, SABC OU SABL – Todos administrados EV Obs1: O edema é avaliado no membro picado. Obs2: É recomendado avaliação do tempo de coagulação 12 horas e 24h após a administração do soro antiofídico. Se após 12h o tempo de coagulação permanecer incoagulável ou após 24h não normalizar, está indicado a administração de mais duas ampolas.		

FONTE: França (2016).

2.3.2 Acidente Botrópico e IRA

A insuficiência renal aguda causada pelo gênero *Bothrops* é observada através de aumento de creatinina sérica e oligúria após a picada, podendo ser grave e necessitar de diálise. A IRA é a principal causa de morte dos pacientes sobreviventes aos efeitos iniciais do veneno, com mortalidade variando entre 13-19% dos casos, principalmente em crianças menores de 10

anos. Nos pacientes adultos, além da desidratação e hipotensão, as doenças de base como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, tabagismo, etilismo e doença arterial coronariana têm papel importante na vulnerabilização desses pacientes. Os mecanismos da IRA induzida pelo veneno de *Bothrops* têm sido atribuídos à ação direta do veneno sobre o rim, ao seu efeito hipotensor, mioglobinúria, hemoglobinúria e ao depósito glomerular de microtrombos, além disso o veneno da jararaca sofre eliminação renal. A melhor forma de prevenir a lesão renal é a aplicação precoce do antiveneno na dose correta e, como regra geral, hidratação adequada com soro fisiológico 0,9% de pelo menos 4L nas primeiras 24 horas (1 L na primeira hora e 3 L nas 23h seguintes) levando-se em conta as comorbidades do paciente (Ministério da Saúde, 2001).

2.3.3 Acidente Botrópico e outras complicações

Tendo em vista os diferentes mecanismos de ação do veneno botrópico algumas complicações podem ocorrer, conforme citado anteriormente. As diferentes complicações podem exigir uma equipe multidisciplinar para o tratamento que visa minimizar os danos e diminuir as sequelas. A síndrome compartimental ocorre pelo edema importante no membro mordido que resulta no aumento da pressão dentro dos compartimentos com conseqüente colapso do sistema circulatório e isquemia (Ministério da Saúde, 2022). Nesses casos, marcado por dor excruciante de difícil controle que piora na extensão passiva do membro, parestesia e em casos mais graves/tardios alterações no pulso, está indicado a fasciotomia como tratamento cirúrgico (França, 2016).

A necrose dos tecidos moles ocorre devido a ação proteolítica da peçonha, apresentando maior gravidade com o uso de torniquetes e retardo no tratamento específico (soroterapia). A proteólise associada a flora bacteriana da cavidade oral da serpente pode gerar abscessos de difícil diagnóstico, pois os próprios fenômenos inflamatórios da ação do veneno geram sintomas semelhantes. Tanto o tratamento da necrose quanto o do abscesso são cirúrgicos, consistindo no desbridamento ou drenagem, que por vezes, dependendo da gravidade e extensão da necrose pode evoluir para amputação do membro acometido (França, 2016). A antibioticoterapia também entra como terapia para os casos infecciosos e deve cobrir bactérias gram negativas, gram positivas e anaeróbios como Amoxicilina+Clavulanato (Silva *et al.* 2016).

2.3.4 *Crotalus*

Serpentes do gênero *Crotalus*, também pertencentes à família Viperidae, nome popular Cascavel, possuem cor predominantemente parda com desenhos geométricos em forma de losangos, comprimento médio acima de um metro, fosseta loreal e a extremidade da cauda apresenta chocalho de cor amarelada. Como nas *Bothrops* sua dentição é solenóglifa, mas diferentes destas vivem em ambientes quentes e secos, principalmente campos abertos, regiões arenosas e pedregosas e raramente na faixa litorânea, seus hábitos são noturnos podendo também apresentar atividade durante o dia. Não tem por hábito atacar (são as menos agressivas da família Viperidae), e quando excitadas, denunciam sua presença pelo ruído característico do seu chocalho. O acidente crotálico é responsável por 8% dos acidentes ofídicos no Brasil (Ministério da Saúde, 2009).

Figura 2 - Fotografia de Cascavel (*Crotalus*)



Fonte: Disponível em: <[Autenticação Requerida - CIT \(ufsc.br\)](http://www.autenticacao-requerida-cit.ufsc.br)>

Os principais sintomas do acidente crotálico são presença de marcas das presas, edema, eritema discreto e parestesia, geralmente não causa dor e quando presente é de baixa intensidade. Sistemicamente podem ocorrer sintomas gerais dentre eles: vômitos, náuseas, cefaléia, prostração, sonolência, distúrbios da coagulação, miotoxicidade (dor muscular generalizada, insuficiência respiratória, convulsões, rabdomiólise e IRA) além de manifestações neurológicas como fácies miastênica (midríase, oftalmoplegia e flacidez da musculatura da face). Os exames solicitados avaliam a lesão muscular, renal e a cascata de coagulação (Ministério da Saúde, 2001).

O veneno da Cascavel possui ação neurotóxica, miotóxica e coagulante. A ação neurotóxica ocorre devido a crotoxina uma neurotoxina pré-sináptica que atua inibindo a liberação de acetilcolina. Esta inibição é o principal fator responsável pelo bloqueio neuromuscular levando às paralisias motoras, facial e respiratória. A miotoxicidade é causada pela crotoxina e à crotamina sobre as fibras musculares esqueléticas causando rabdomiólise pela liberação de mioglobina. E a ação coagulante ocorre por atividade do componente trombina-símile, semelhante ao encontrado no gênero *Bothrops*, capaz de prolongar o tempo de coagulação ou levar a incoagulabilidade sanguínea, através do consumo de fibrinogênio, transformando em fibrina (Ministério da Saúde, 2001).

O tratamento também é realizado com soroterapia, neste caso anticrotálico (SAC), e sua dose depende da classificação de acordo com o quadro clínico (leve, moderado ou grave), além de limpeza do local com água corrente e sabão neutro, vacinação antitetânica de acordo com a indicação e analgesia, evitando-se anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) devido aumento do risco de IRA (Ministério da Saúde, 2001).

2.3.5 *Micrurus*

O gênero *Micrurus* tem por nome popular “cobra coral” ou “coral verdadeira”. Compreende a família Elapidae, com cerca de 22 espécies, distribuídas pelo território nacional, sendo seis de importância para saúde pública no Brasil, *Micrurus corallinus* e *M. frontalis* nas regiões Sudeste e Sul; *Micrurus ibiboboca* na região Nordeste; *Micrurus lemniscatus*, *M. surinamensis* e *M. spixii* na região da bacia Amazônica (Ministério da Saúde, 2009).

Figura 3 - Fotografia de Coral (Micrurus)



Fonte: Disponível em: <[Autenticação Requerida - CIT \(ufsc.br\)](#)>

As serpentes corais apresentam corpo dividido em anéis de cores vivas e contrastantes, como vermelho, branco e preto. Crescem até aproximadamente 70 a 80cm de tamanho, chegando algumas *lemniscatus* a alcançar até 1,5m de comprimento. Apresentam cabeça em formato oval com olhos pequenos e pretos. Possuem hábitos diurnos, vivendo em tocas ou embaixo de folhagens, só atacando quando tocadas. Por não serem agressivas, os acidentes com corais são raros, representando cerca de 0,5% dos casos (CIT/SC, 2017).

O veneno é composto por neurotoxinas, causando efeitos neurotóxicos na junção neuromuscular, levando à paralisia muscular. As neurotoxinas presentes no veneno produzem ações pré e pós-sinápticas, impedindo a liberação de Acetilcolina na fenda sináptica e competindo com a Acetilcolina nos receptores colinérgicos, respectivamente. Para tanto, é importante a identificação da espécie, uma vez que há diferentes condutas terapêuticas. Caso não seja possível a identificação, considera-se como acidente com coral verdadeira até que se prove o contrário (Ministério da Saúde, 2001)

Os sintomas mais críticos decorrentes dos acidentes com corais são a Insuficiência Respiratória Aguda e Apnéia, devido a paralisia da musculatura respiratória que compromete a ventilação. Há ainda presença de sintomas locais discretos, marcados com parestesia e dor. Edema e equimoses são raros. Sintomas sistêmicos podem ocorrer, sobretudo neurológicos, como: ptose palpebral bilateral, oftalmoplegia, midríase, dificuldade para deglutição e para se manter na posição ereta. Além disso, alguns pacientes podem apresentar dificuldade na fala, náuseas, vômitos, cefaléia, tonturas e incontinência urinária transitória (CIT/SC, 2017).

A Secretaria de Vigilância em Saúde do MS reforça que não existe exame laboratorial para determinar o tipo de envenenamento ofídico, sendo o diagnóstico eminentemente clínico-epidemiológico, reforçando, dessa forma, a importância da identificação da cobra coral, ou pelo menos do acompanhamento do paciente quando ofídio não identificado (Ministério da Saúde, 2022).

O tratamento consiste em analgesia e observação do paciente nos casos leves e aplicação intravenosa de 5 e 10 ampolas de soro antielapídico (SAE) nos casos moderados e graves, respectivamente, seguidos de assistência ventilatória quando necessário (CIT/SC, 2017).

2.3.6 Reações ao Soro

A soroterapia pode ocasionar reações precoces ou tardias, mesmo que sejam aplicadas medicações para diminuir a reação imunológica do paciente como hidrocortisona ou difenidramina (Ministério da Saúde. 2001).

As reações precoces ocorrem durante a infusão do soro e nas duas horas subsequentes. Geralmente são leves, mas quando ocorrem os pacientes devem ficar em observação por 24 horas, para detecção de outras reações relacionadas à soroterapia. Os principais sintomas são rubor facial, tremores, náuseas, dor abdominal, urticária e prurido, raramente ocorrem sintomas graves como reação anafilática ou anafilactóide. Nestes casos os pacientes podem apresentar hipotensão arterial, arritmias cardíacas, choque e/ou quadro obstrutivo das vias aéreas. Uma vez ocorrida a reação deve-se suspender temporariamente a infusão do soro antiveneno e tratar as reações. Uma vez controlados os sintomas, deve-se retornar com a soroterapia (Ministério da Saúde, 2001).

As reações tardias também conhecidas como doença do soro ocorrem entre 5 a 24 dias após a administração do soro antiveneno. Os pacientes apresentam febre, artralgia, linfadenomegalia, urticária e proteinúria e o tratamento recomendado é com corticosteróide (prednisona) por 5 a 7 dias (Ministério da Saúde, 2001).

2.4 Prevenção

Como foi explicado anteriormente tanto o acidente com animais peçonhentos quanto o seu tratamento específico estão sujeitos a complicações e os militares em operações estão especialmente vulneráveis, pois eles adentram o ambiente que é habitat natural dos artrópodes e outros animais peçonhentos (Oliveira, 2019). Com isso vale a pena salientar a importância da prevenção e destacar comportamentos que evitam tais acidentes.

Os artrópodes na busca por abrigo podem adentrar em calçados, mochilas, barracas e roupas. Medidas como examinar roupas e calçados antes de usar, não acumular entulhos próximo aos acampamentos, vedar frestas nas paredes de barracas e usar luvas de couro durante certas atividades como limpezas de terrenos e transporte de lenha podem ser efetivas para evitar acidentes com aracnídeos (Ministério da Saúde, 2022).

Para evitar acidentes com serpentes é importante que durante o amanhecer e entardecer seja evitado a aproximação com a vegetação, pois é nesse momento que as cobras estão em maior atividade (Ministério da Saúde, 2022). Sabendo que muitas vezes o contato do combatente com vegetação mais alta é inevitável seria prudente o uso de perneiras de couro as quais podem ser colocadas até mesmo por debaixo da farda e a literatura aponta que evita 80% dos acidentes (Ministério da Saúde, 2001). Por último, é importante que as informações a respeito da prevenção cheguem até o comandante e demais militares, através de instruções práticas e teóricas que são de responsabilidade do oficial de saúde, visando assim evitar acidentes e manter a tropa hígida (Oliveira, 2019).

3. Metodologia

O presente trabalho de pesquisa trata de uma revisão da literatura sobre os Acidentes com Animais Peçonhentos, com objetivo de avaliar a prevalência, prevenção, tratamento, complicações e sua importância no meio militar.

Para tanto, na elaboração e realização deste trabalho adotou-se a pesquisa bibliográfica e documental, lançando mão como fontes de consulta, de trabalhos de pesquisa acadêmico-militar, relatório e dados epidemiológicos, documentos eletrônicos e artigos periódicos disponibilizados em plataformas de base e fontes de pesquisa científica, incluindo a pesquisa dos termos “animais peçonhentos; tratamento; diagnóstico” nas plataformas Pubmed, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico. Bem como a leitura de manuais, revistas e congressos voltados para a área.

Os métodos utilizados para a consecução do fim almejado pela pesquisa são o monográfico e o método dedutivo de abordagem.

4. Resultados e Discussão

A análise da literatura, compreendida nos períodos de 2017 e 2018, mostrou que a incidência de acidentes com serpentes e aranhas registrados em militares de todas as regiões do Brasil foi maior na 12ª Região Militar, que compreende os estados do Amazonas, Roraima, Rondônia e Acre. Enquanto a 9ª RM, composta pelo Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, foi destaque por maior incidência de acidentes escorpiônicos (Oliveira, 2019). Os dados registrados estão disponíveis na Tabela 1.

Tabela 1 - Incidência de acidentes por animais peçonhentos registrados em militares (/ 100 mil) notificados à Diretoria de Saúde, relativos a 12ª e 9ª RM

Região Militar/ Espécie	Ano	Serpente	Aranha	Escorpião
12ª RM	2017	136,88	31,59	15,79
	2018	272,30	55,47	65,55
9ª RM	2017	0	14,46	130,17
	2018	0	13,55	121,95

Fonte: Elaborada pelos autores, com base em dados de OLIVEIRA, 2019.

A análise realizada nas mesmas regiões em consulta à base de dados do Ministério da Saúde - DATASUS - também revela maior prevalência de acidentes com serpentes e aranhas na população geral na 12ª Região Militar no mesmo período de análise (2017 e 2018) e maior prevalência de acidentes escorpiônicos na 9ª Região Militar (Sinan, 2023). Os resultados estão disponíveis nas Tabelas 2, 3 e 4, referentes a acidentes com serpentes, aranhas e escorpiões respectivamente.

Tabela 2 - Notificações por Ano acidente segundo Tipo Serpente - 12ª RM e 9ª RM

Tipo de Serpente	12ª RM			9ª RM		
	2017	2018	Total	2017	2018	Total
Total	2.446	3.414	5.860	1.545	1332	2.877
Bothrops	2.306	2.967	5.273	1409	1211	2.620
Crotalus	59	108	167	113	98	211
Micrurus	23	19	42	10	13	23
Lachesis	58	320	378	13	10	23

Fonte: Elaborada pelos autores, com dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan

Tabela 3 - Notificações por Ano acidente segundo Tipo Aranha - 12ª RM e 9ª RM

Aranha	12ª RM			9ª RM		
	2017	2018	Total	2017	2018	Total
	122	151	273	101	106	207

Fonte: Elaborada pelos autores, com dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan

Tabela 4 - Notificações por Ano acidente segundo Tipo Escorpião - 12ª RM e 9ª RM

Escorpião	12ª RM			9ª RM		
	2017	2018	Total	2017	2018	Total
	1.013	1.187	2.200	2.313	2.834	5.147

Fonte: Elaborada pelos autores, com dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan

Os resultados mostram variáveis para os acidentes com animais peçonhentos. Em relação aos acidentes com serpentes, a 12ª RM aumentou de 2017 para 2018, assim como os acidentes com aranhas e escorpiões. Em contrapartida, a 9ª RM apresentou aumento apenas dos acidentes com escorpiões. Assim, pode-se concluir que tais acidentes podem variar amplamente de acordo com a localização geográfica, as espécies presentes na região, o comportamento humano e outras variáveis, tais como o comportamento das serpentes, as quais possuem hábitos de caça mais ativos em relação às aranhas e aos escorpiões (Ministério da Saúde, 2022). Vale ressaltar que as duas regiões, quando comparadas, apresentam diferenças que podem ser justificadas pelas características geográficas de cada região, pois a 12ª RM, florestal, apresentou mais acidentes com serpentes, ao passo que a 9ª RM, de pantanal, apresentou um maior número de acidentes com escorpiões e nenhum acidente com serpentes.

Convém ainda ressaltar que o estudo da prevalência ajuda na organização da distribuição dos soros antivenenos e na orientação de médicos para o diagnóstico correto, pois há relatos na literatura civil de soroterapia prescrita equivocadamente, o que pode ser muito grave, tendo em vista que além da soroterapia ter riscos ao paciente, no geral são o cerne do tratamento do ofidismo e dos casos moderados a graves dos acidentes com aracnídeos (Silva *et al*, 2018; França, 2016).

Ademais, visando a preservação da saúde da Força, o estudo da prevalência se faz necessário para que medidas preventivas sejam tomadas, como conscientizar o militar sobre o risco a que será exposto, pois o conhecimento o ajudará a adotar medidas mais efetivas frente ao perigo. Além disso, é importante que o comandante dos cursos operacionais em determinada região tenha conhecimento dos perigos a qual sua tropa será exposta, para que possa agir de forma a prevenir a ocorrência de doenças, uma vez que o comportamento protetor só é adquirido quando se tem a percepção do risco (Oliveira, 2019).

5. Conclusão

Os acidentes com animais peçonhentos podem, não apenas comprometer a eficácia das operações militares, mas também colocar em risco a saúde e a vida dos militares envolvidos. Portanto, a conscientização, o treinamento e a implementação de medidas preventivas são fundamentais para lidar com esse desafio durante as atividades militares no Brasil, sobretudo na 9ª e 12ª regiões militares, onde a incidência de acidentes com animais peçonhentos é mais relevante.

A prevenção é essencial para reduzir a incidência de acidentes. Medidas como o uso correto de uniformes, sacos de dormir e cuidado com os calçados durante permanência nos ambientes operacionais, além de educação sobre os riscos e reconhecimento das serpentes venenosas contribuem para a redução desses eventos. Além disso, o tratamento adequado em tempo hábil é crucial para a sobrevivência das vítimas.

Ressalta-se por fim, a importância de conhecimentos acerca dos possíveis acidentes com animais peçonhentos no meio militar, visando o preparo da equipe que atuará na assistência ao ferido, de modo a otimizar o tempo resposta ao tratamento que é crucial para um bom prognóstico. diminuindo a possibilidade de complicações e sequelas e conseqüentemente levando o militar a uma recuperação mais rápida.

6. Referências

Assis, SNS, Lima, RA., Rodrigues, JJP. (2019). **Levantamento de Acidentes com Animais Peçonhentos Registrados em Tabatinga-AM, Brasil.** *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 8(1), 582–599.< <https://doi.org/10.19177/rgsa.v8e12019582-599> >

Barbaro, K. C., & Knysak, I. (2005). Contribuição ao estudo da toxicidade e do tratamento do loxoscelismo. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 47(4), 207-213. Ago 2005. Disponível em: < <https://www.revistas.usp.br/rimtsp/article/view/30917/32801> > Acesso em 12 ago. 2023.

Bochner, R., & Struchiner, C. J. (2002). **Acidentes por animais peçonhentos e sistemas nacionais de informação.** *Cadernos de Saúde Pública*, 18(3), n 735–746, Jun. 2002. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2002000300017> > Acesso em: 15 ago. 2023.

Bothrops. **Auxílio ao Atendimento.** Monografias CIT/SC, 2017. Disponível em < http://cit.hu.ufsc.br/index.php?title=Bothrops_-_Jararaca&oldid=5499 > Acesso em 17 ago. 2023.

BRASÍLIA. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico 36: monitoramento dos casos de arbovirose até a semana epidemiológica 37 de 2022. Monitoramento dos casos de arbovirose até a semana epidemiológica 37 de 2022. 2022. Disponível em: < <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no36>> . Acesso em: 02 set. 2023.

Brescovit, A. D. (1998). **Revisão de Phoneutria Perty, 1833 com a descrição de quatro espécies novas (Araneae, Ctenidae).** *Revista Brasileira de Zoologia*, 15(3), n 589-604, Jul 2009. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rbzool/a/47QrjyStZXCv5hH9QZf4qh/?lang=pt> > Acesso em 20 ago. 2023.

Bucaretychi F, Baracat EC, Nogueira RJN, Chaves A, Zambrone FAD, Fonseca MRCC, et al. **A comparative study of loxosceles spider envenomations in Brazil: Clinical and epidemiological features.** Ann Trop Med Parasitol. 2002;96(6):617-627. Disponível em: <https://repositorio.butantan.gov.br/bitstream/butantan/3331/1/137.pdf> acesso em 04 set. 2023.

Cardoso JLC, Haddad Jr. V. **Acidentes por aranhas do gênero Phoneutria.** Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo. 2004;46(4):241-247. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rimts/a/YjV9rzJH4jPBGt8ZhghtNGg/abstract/?lang=en> . acesso em 04 de set. 2023.

Cardoso, J. L. C; *et. al.* **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, 45(6). Dez 2003. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rimts/a/qJNDb4zW9gr9yKrWYwJWHMt/> > Acesso em 15 ago. 2023.

Carmo, É. A. *et al.*. **Factors associated with the severity of scorpio poisoning.** Texto & Contexto - Enfermagem, v. 28, p. e20170561, Jul 2019. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/tce/a/JFVMWVJJ5h4yGK5MKFTTQtm/#:~:text=it%20was%20found%20that%20the,and%20elderly%20people%20are%20affected.> > Acesso em 16 ago.2023.

Chippauz, J. P. **Snakebite envenomation turns again into a neglected tropical disease.** Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases. ed 23. Jun 2017. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/jvatitd/a/sxkGNpcwpLYmYPcMWY9hP5P/> > Acesso em 07 ago. 2023.

Crotalus. **Auxílio ao Atendimento.** Monografias CIT/SC, 2017. Disponível em: < http://cit.hu.ufsc.br/index.php?title=Crotalus_-_Cascavel&oldid=5500 > Acesso 02 ago. 2023.

da Graça Salomão, M., de Oliveira Luna, K. P., & Machado, C. (2018). **Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos e a distribuição de soros: estado de arte e a situação mundial.** Revista de Saúde Pública, 20(4), n 523–529, Jul 2018. Disponível em: < <https://doi.org/10.15446/rsap.V20n4.70432> > Acesso em:15 ago. 2023.

Fiszon, J. T., & Bochner, R. (2008). **Subnotificação de acidentes por animais peçonhentos registrados pelo SINAN no Estado do Rio de Janeiro no período de 2001 a 2005**. Revista Brasileira de Epidemiologia, 11(1), n 114–127, Mar 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2008000100011> > Acesso em: 15 ago. 2023.

França, F.O.S. *et al.* **Clínica Médica, volume 7: alergia e imunologia clínica, doenças da pele, doenças infecciosas e parasitárias**. 2.ed. Barueri: Manole, 2016. 561-575.p.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos**. 2ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001. cap. 1, 2 e 3. Disponível em: < <https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Manual-de-Diagnostico-e-Tratamento-de-Acidentes-por-Animais-Pe--onhentos.pdf> > Acesso em: 15 ago. 2023.

Isbister, G. K., & Gray, M. R. (2003). **Effects of envenoming by comb-footed spiders of the genera Steatoda and Achaearanea (family Theridiidae: Araneae) in Australia**. Journal of Toxicology - Clinical Toxicology, 41(7), n 809-819, Out 2003. Disponível em : < <https://doi.org/10.1081/CLT-120025346> > Acesso em 01 ago. 2023.

Lima, Fernanda Passarelli de Souza. **Acidentes Ofídicos de Importância Militar / Fernanda Passarelli**. – 2021. Disponível em: < https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/9752/3/MONO_FERNANDA%20PASSARELLI%20DE%20SOUZA%20%20LIMA_CFO.pdf > . Acesso em: 03 set. 2023

Lisboa, N. S.; Boere, V.; Neves, F. M. **Escorpionismo no Extremo Sul da Bahia, 2010-2017: perfil dos casos e fatores associados à gravidade**. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 29, n. 2, p. e2019345, Abril 2020. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/ress/a/c9pbMxtJDx4vyjfH7BbrMnx/#> > Acesso em 16 ago. 2023.

Manual do Exército Brasileiro. 1ª ed. Brasília: Ministério da Defesa, 2020. Disponível em: < <https://www.eb.mil.br/documents/10138/6563889/Manual+-+O+Ex%C3%A9rcito+Brasileiro/09a8b0d2-81d0-4a69-a6ea-0af9a53eaf45> > Acesso em: 03 set. 2023.

Micrurus. **Auxílio ao Atendimento**. Monografias CIT/SC, 2017. Disponível em: < [http://cit.hu.ufsc.br/index.php/Micrurus - Cobra coral](http://cit.hu.ufsc.br/index.php/Micrurus_-_Cobra_coral) > Acesso 02 ago. 2023.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 8. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guia_bolso.pdf acesso em 04 set. 2023.

MS - Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde (5ª ed.)**. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. 5ªed. Revista e Atualizada, n 1019-1036, Ano 2022. Disponível em: < https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf > Acesso 10 ago, 2023.

Oliveira ECF. Zoonoses, **Doenças Vetoriais e Acidentes por Animais Peçonhentos em Militares do Exército Brasileiro. 2017/2018**. Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade Federal da Bahia, 2019 Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8603539 acesso em 04 set. 2023.

Rezende, N. A., & Silva, P. H. S. (2008). **Loxoscelismo cutâneo**. *Jornal Vascular Brasileiro*, 7(2), n 168-175, Jun 2008. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/S1677-54492008000200017> > Acesso em 05 ago. 2023.

Sgrignolli, L. R.; Mendes, G. E. F.; Carlos. S. C. P.; Burdmann, E. A. **Acute Kidney Injury Caused by Bothrops Snake Venom**. *Nephrology in Clinical Practice*, [S.L.], v. 119, n. 2, p. 131-137, 8 jul. 2011. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6468763/#:~:text=Snakebite%2Drelated%20acute%20kidney%20injury,3%2C4%2C5%5D> > Acesso em 10 ago. 2023.

Silva, A. M., Bernarde, P. S., & Abreu, L. C. (2015). **Acidentes com animais peçonhentos no Brasil por sexo e idade**. Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano, 25(1), n 54–62. Out 2014. Disponível em: < http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822015000100007&lng=pt&nrm=iso > Acesso em:15 ago. 2023.

Silva, P. R.G.V.F *et al.* **Infecções secundárias em acidentes ofídicos: uma avaliação bibliográfica**. Revista EVS- Revista de Ciências Ambientais e Saúde. Goiânia. vol 43,n1, p.17-26, out 2016. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/312300525_Infecoes_secundarias_em_acidentes_ofidicos_uma_avaliacao_bibliografica>. Acesso em: 10 ago. 2023.

Silva, R.M.L.D. *et al.* **Epidemiologia do latrosectismo no Brasil (2007-2015)**. 54º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Centro de Convenções de Pernambuco. Olinda-PE 2018. Disponível em: < <http://www.adaltech.com.br/anais/medtrop2018/resumos/PDF-eposter-trab-aceito-3188-1.pdf> > Acesso em 09 ago. 2023.

Souza, A. R. B. de.; Bührnheim, P. F.; Lima, C. S. C.. **Relato de um caso de latrosectismo ocorrido em Manaus, Amazonas, Brasil**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 31, n. 1, p. 95–98, jan. 1998. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/jxQmCBnGjTSZctnswNZfnFM/?lang=pt> > Acesso em 08 ago. 2023.

Souza, T. C., Farias, B. E. S., Bernarde, P. S., Chiaravalotti Neto, F., Frade, D. D. R., Brilhante, A. F., & Melchior, L. A. K. (2022). **Tendência temporal e perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no Brasil, 2007-2019**. Epidemiologia e Serviços de Saúde, 31(3), n e2022025, Nov 2022. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/S2237-96222022000300009> > Acesso em:15 ago. 2023.