



MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO E DO COMPLEXO
ECONÔMICO-INDUSTRIAL DA SAÚDE

PORTRARIA SECTICS/MS Nº 59, DE 1º DE AGOSTO DE 2025

Torna pública a decisão de aprovar, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS, o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas dos Acidentes Escorpiônicos.

A SECRETÁRIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO E DO COMPLEXO ECONÔMICO-INDUSTRIAL DA SAÚDE DO MINISTÉRIO DA SAÚDE, no uso das atribuições que lhe conferem a alínea "c" do inciso I do art. 32 do Decreto nº 11.798, de 28 de novembro de 2023, e tendo em vista o disposto nos arts. 20, 22 e 23 do Decreto nº 7.646, de 21 de dezembro de 2011, resolve:

Art. 1º Fica aprovado, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS, o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas dos Acidentes Escorpiônicos.

Art. 2º O relatório de recomendação da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde - Conitec estará disponível no endereço eletrônico:
<https://www.gov.br/conitec/pt-br>.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

FERNANDA DE NEGRI

ANEXO
PROTOCOLO CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS DOS ACIDENTES
ESCORPIÔNICOS

1. INTRODUÇÃO

O acidente escorpiônico, ou escorpionismo, é caracterizado pela picada de escorpião com ou sem inoculação de veneno (picada seca). Trata-se de um grave problema de saúde pública, especialmente em países de climas tropicais e subtropicais^{1,2}. A sua relevância se deve à frequência de ocorrência de casos e de seu elevado potencial de morbimortalidade, principalmente em crianças com idade ≤ 10 anos^{1,2}. No Brasil, o gênero de maior importância em saúde pública é o *Tityus*, pertencente à família Buthidae. Dentre as espécies pertencentes ao gênero no país, as principais são: *Tityus serrulatus* (escorpião amarelo), *Tityus bahiensis* (escorpião marrom), *Tityus stigmurus* (escorpião amarelo do Nordeste) e *Tityus obscurus* (*antigo Tityus paraensis*, escorpião preto da Amazônia), sendo o primeiro o principal responsável pelos acidentes com maior risco de complicações sistêmicas e de óbitos^{1,3,4}.

A despeito das características morfológicas, as espécies *T. serrulatus*, *T. bahiensis* e *T. stigmurus* apresentam o mesmo tamanho (5 a 7 cm), diferenciando-se pela coloração e pela presença de serrilha na cauda. *T. bahiensis* possui coloração marrom e não apresenta serrilha na cauda. Já os escorpiões *T. serrulatus* e *T. stigmurus*, têm coloração amarela, com serrilha no 3º e 4º segmentos da cauda e manchas em seus dorsos. As serrilhas na cauda do *T. serrulatus* são mais evidentes que no *T. stigmurus*. Além disso, o *T. stigmurus* apresenta um triângulo escuro na região dorsal da carapaça e uma faixa escura longitudinal ao longo do pré-abdômen. Já *T. serrulatus* possui tanto a carapaça quanto o pré-abdômen escurecido. Por outro lado, *T. obscurus* é caracterizado pela coloração castanho-avermelhada escura, com cerca de 8 a 10 cm de comprimento, apresentando um espinho sob o ferrão⁴.

Os acidentes causados pela espécie de *T. serrulatus* concentram-se nas regiões do Nordeste, Centro-Oeste, Sul e, principalmente, no Sudeste do país. De forma similar, os acidentes causados por *T. bahiensis* apresenta a mesma distribuição geográfica, exceto na região Nordeste⁴. Nessa região, prevalecem relatos de escorpionismo por *T. stigmurus*, enquanto na bacia Amazônica, destaca-se a predominância de acidentes causados por *T. obscurus*⁴. A distribuição geográfica dos escorpiões de maior importância em saúde pública no Brasil é apresentada na **Figura 1**.



Tityus serrulatus
(escorpião amarelo)



Tityus bahiensis
(escorpião marrom)



Tityus stigmurus
(escorpião amarelo do nordeste)



Tityus obscurus
(escorpião preto da Amazônia)

Figura 1. Distribuição geográfica e representação fotográfica dos escorpiões de maior importância em saúde pública no Brasil.

Nota: A presença de *T. bahiensis* no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, representada em marrom claro, é conflitante e necessita de confirmação. Fonte: adaptado de Brasil, 2024⁴.

A espécie *T. confluens* tem levantado preocupação, visto que é de grande importância em saúde na Argentina e sua presença na região de fronteira com o Brasil alerta quanto ao potencial

risco de causar novos acidentes escorpiônicos em território nacional^{4,5}. No Brasil, além da região em fronteira esta espécie pode também ser encontrada na região Centro-Oeste, Nordeste e Sul. Outras espécies comuns encontradas no país, que chamam atenção pelo número de acidentes notificados são *T. matogrossensis* nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Nordeste. Na região Nordeste, ressalta-se a distribuição de *T. neglectus*; na região Sudeste e Sul, a de *T. costatus*; na região Sul, a de *T. trivittatus*, bem como em partes do estado de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Na região Norte e Centro-Oeste, observa-se casos de *T. silvestris*, com alguns relatos de *T. metuendus* na região Norte⁴. Todos os escorpiões supracitados foram representados na **Figura 2**.

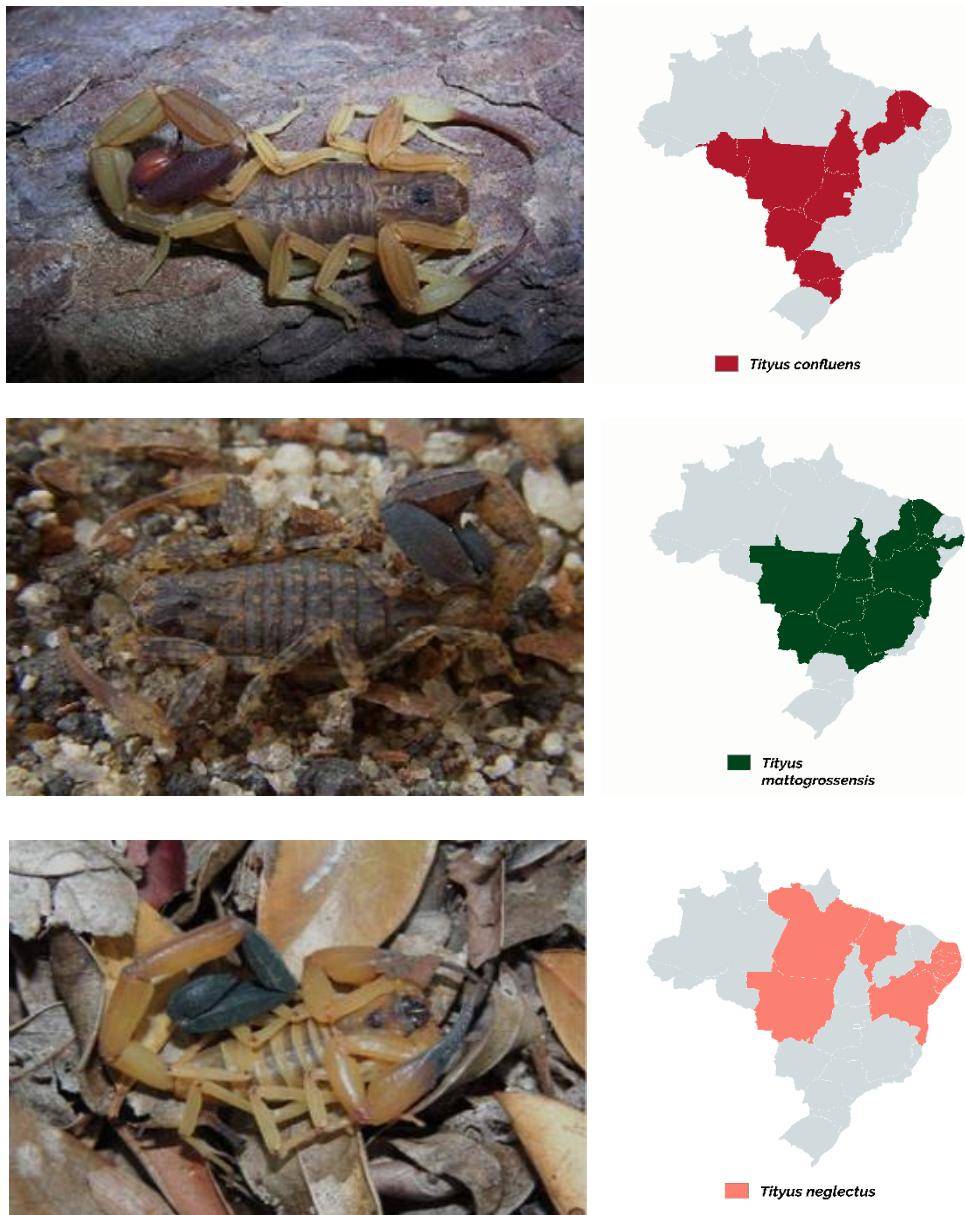


Figura 2. Representação fotográfica de outros escorpiões comuns no Brasil.
Fonte: adaptado de Brasil, 2024⁴.



Figura 2 (continuação). Representação fotográfica de outros escorpiões comuns no Brasil.
Fonte: adaptado de Brasil, 2024⁴.

Entre os acidentes por animais peçonhentos, os acidentes escorpiônicos são responsáveis pelo maior número de notificações no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) desde 2004⁶. Foram notificados 1.767.506 casos de escorpionismo entre 2001 e 2022, sendo a menor frequência em 2001 (n=18.202; 1,0%) e a maior frequência em 2022 (n=181.190; 10,3%) (**Figura 3**). O coeficiente de incidência do agravo variou de 10,4/100 mil habitantes, em 2001, a 87,5/100 mil habitantes, em 2022 (**Figura 3**), denotando um crescimento de 74,1% nos últimos 20 anos⁷.

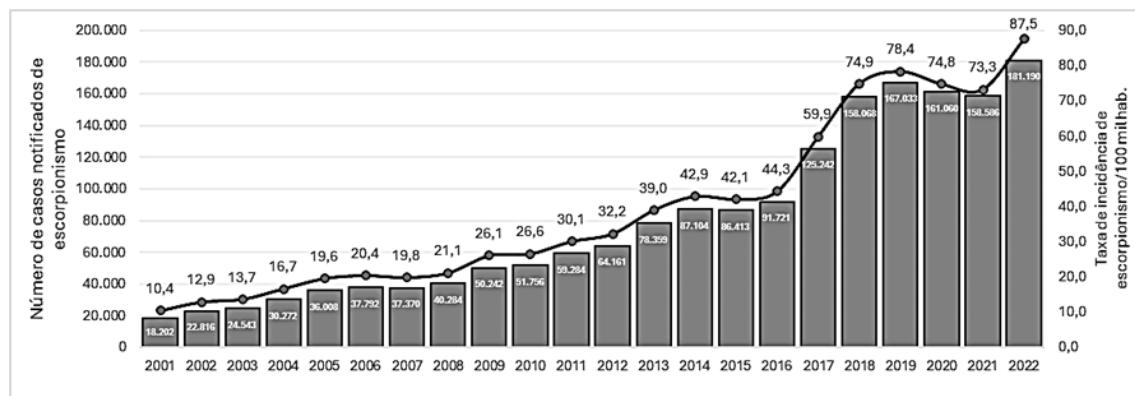


Figura 3. Frequência absoluta dos casos notificados e taxa de incidência padronizada de escorpionismo por ano. Brasil, 2001-2022.

Fonte: autoria própria com dados do Sinan.

As regiões Sudeste e Nordeste apresentaram os maiores coeficientes de incidência de escorpionismo no período de 2001 a 2022, com destaque para as cidades de Minas Gerais, seguida por São Paulo e Bahia. Contudo, o crescimento do coeficiente de incidência tem sido mais acelerado nas regiões Sul e Centro-Oeste. No âmbito nacional, o coeficiente de incidência de escorpionismo está aumentando, em média, 10,4% ao ano⁷. Cabe destacar que, em agosto de 2010, os acidentes por animais peçonhentos foram incluídos na Lista de Notificação Compulsória (LNC) do Brasil (Portaria GM/MS nº 2.472, de 31 de agosto de 2010 e ratificada na Portaria GM/MS nº 5.201, de 15 de agosto de 2024). A partir de 2011, observa-se um aumento considerável da taxa de incidência por escorpionismo em todas as unidades federativas. Ao avaliar a incidência a partir deste marco, o crescimento observado é de aproximadamente 229% até o ano de 2022⁷.

Os dados do Sinan apontam 1.667 mortes por escorpionismo no mesmo período, tendo a taxa de mortalidade aumentado, com uma taxa incremental anual média de 4,7%, sendo a região Nordeste a mais afetada. As Unidades da Federação que apresentaram as maiores taxas de letalidade foram: Rio de Janeiro (0,39%), Maranhão (0,29%), Rondônia (0,26%) e Amazonas (0,24%). Por outro lado, no registro no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), entre 2001 e 2022, foram registrados 688 óbitos por contato com escorpiões no Brasil. Comparando-se o total de óbitos registrado no Sinan e no SIM, por ano, nota-se que houve subnotificação dos casos em todo o período, pelo menos, no aspecto quantitativo. A subnotificação variou de 20,0%, em 2004, a 342,9%, em 2015, observando a subnotificação dos óbitos nas Unidades da Federação, o percentual foi maior na Região Nordeste (170,8%), especialmente nos Estados do Rio Grande do Norte (1.466,7%) e da Paraíba (2.500,0%). E apenas no Acre, em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul não foi constatada a subnotificação⁷.

Um fator para o expressivo crescimento do escorpionismo observado e o impacto sobre a taxa de mortalidade é a rápida adaptação das espécies ao ambiente doméstico, associada à urbanização desordenada e às alterações ambientais. Essa adaptação leva os escorpiões a deixarem seus habitats naturais em busca de lugares quentes e úmidos e com disponibilidade de

alimentos, como insetos⁸. A partenogênese é outro fator que contribui para o crescimento e a dispersão da população de escorpiões. Esse processo envolve a reprodução assexuada, permitindo que os óvulos se desenvolvam sem a fecundação pelo macho, sendo observado nas espécies *T. serrulatus* e *T. stigmurus*⁹. Essa característica dificulta o controle da dispersão das fêmeas, o que pode aumentar o índice de casos de envenenamento.

As condições climáticas parecem influenciar diretamente a atividade dos escorpiões¹⁰. Nas regiões Sudeste e Sul, o aumento de acidentes escorpiônicos pode estar relacionado com fatores sazonais, como secas, chuvas intensas e estiagens, especialmente entre setembro e janeiro¹¹. No Nordeste, o número de casos permanece elevado ao longo do ano, em função das altas temperaturas e do baixo índice pluviométrico¹⁰. Já na região Norte, a redução dos níveis dos rios está associada ao aumento de casos, principalmente entre os meses de maio e outubro¹². Na região Centro-Oeste, o clima é significativamente afetado pelas condições das regiões vizinhas. As correntes de ar quente e os padrões de precipitação do Norte, Sudeste e Sul afetam a temperatura e umidade, resultando em variações climáticas que podem favorecer a proliferação de escorpiões. Assim, as mudanças climáticas exercem grande impacto sobre o escorpionismo, já que estiagens, ondas de calor e chuvas intensas têm sido registradas em outros períodos do ano, alterando o padrão e ocorrências de casos.

O escorpionismo, caracterizado pela picada com inoculação de neurotoxinas, resulta da atuação destas sobre os canais iônicos de sódio e potássio dependentes de voltagem^{13,14}. O sinergismo resultante da ação das toxinas leva à excitação neuronal e prolonga a duração do impulso elétrico². Durante a despolarização das terminações nervosas dos sistemas simpático, parassimpático e medula supra-renal, o veneno provoca a liberação de catecolaminas e acetilcolina. Assim, as manifestações clínicas dependem do potencial de ação gerado e da intensidade dos efeitos colinérgico e/ou adrenérgico¹³. O envenenamento por *T. obscurus* e por outras espécies da região amazônica se distingue do causado por *T. serrulatus*, *T. bahiensis* e *T. stigmurus*, pois envolve três vias fisiológicas (liberação maciça periférica de catecolaminas, defeito do transporte de oxigênio ao cérebro e ação direta das toxinas no sistema nervoso central) e apresenta um elevado potencial de toxicidade¹⁵. Desse modo, esse mecanismo toxicológico pode resultar em manifestações clínicas que são raramente observadas em outras regiões do Brasil¹⁶.

Em geral, as manifestações clínicas do escorpionismo surgem em poucos minutos ou em até duas horas após a picada, com potencial significativo para agravamento ao longo do tempo¹⁷. Os casos leves são os mais comuns, caracterizados principalmente pela dor no local da picada. Em 2022, foram responsáveis por cerca de 88,1% dos registros de acidentes escorpiônicos¹⁸. Entretanto, a inoculação do veneno pode desencadear alterações nos sistemas digestivo, cardiovascular, respiratório e nervoso, levando ao desenvolvimento de sinais e sintomas moderados a graves com repercussões sistêmicas¹.

1.1. Perfil das vítimas

Dados do Sinan revelam que o perfil dos acometidos por escorpionismo no Brasil tem uma distribuição equilibrada entre os sexos, mas com uma chance de óbito 27% maior entre os homens. Adultos com idade entre 20 e 59 anos são os mais afetados e crianças (≤ 10 anos) apresentam maior taxa de letalidade (4 vezes maior do que os adultos). Pretos e pardos representam 65,9% dos casos, com letalidade superior à observada em brancos. Já entre os indígenas, que representam apenas 0,5% dos casos notificados, a letalidade é especialmente alta, com uma chance de óbito 318% maior em relação à população branca. Além disso, 8,9% dos casos estão relacionados à atividade laboral, sem impacto significativo na letalidade⁷.

Considerando que os acidentes escorpiônicos frequentemente exigem tratamento intensivo e cuidados emergenciais, as populações em áreas rurais e remotas, como na Amazônia, são particularmente vulneráveis devido ao acesso limitado aos serviços de saúde. Além disso, fatores socioeconômicos, como baixos níveis de escolaridade e renda, dificultam o acesso à informação e à prevenção, o que amplia o risco e dificulta a resposta a esses eventos. A escassez de profissionais capacitados e o uso inadequado de antivenenos também contribuem para uma maior vulnerabilidade e para piores desfechos em saúde. Para enfrentar esse problema de saúde pública, é fundamental adotar estratégias que integrem as dimensões clínicas, sociais e econômicas do escorpionismo. A ausência de evidências robustas sobre o tema ressalta a importância de pesquisas que abordem os aspectos epidemiológicos, clínicos e terapêuticos deste agravo, a fim de reduzir a sua carga^{19,20}.

Os achados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) são complementados por estudos primários publicados nos últimos 5 anos que avaliaram aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes escorpiônicos no Brasil (**Quadro 1**). Enquanto os dados do Sinan mostram uma distribuição equilibrada entre os sexos, estudos realizados no estado do Pará indicam predomínio de acidentes no sexo masculino. A letalidade elevada entre crianças no Sinan é corroborada pelos estudos, que relatam quadros graves em até 34,7% dos menores de 12 anos. Pretos e pardos, predominantes no Sinan, também são maioria nos estudos primários. Já a atividade laboral, com 8,9% no Sinan, varia entre 12,6% e 50% nos estudos, mostrando maior relevância em contextos locais. Os estudos primários destacam que a maioria das ocorrências acontecem em áreas rurais, em alguns contextos, como Santarém/PA e Rurópolis/PA. Em contrapartida, em Minas Gerais e Amazonas, observa-se maior concentração em áreas urbanas. Essas variações refletem as características regionais e podem influenciar estratégias de cuidado e prevenção⁷.

Quadro 1. Dados epidemiológicos e clínicos sobre acidentes escorpiônicos no Brasil.

Tema	Período da coleta	Local e fonte da informação	População e espécie de interesse	Resultados
Manifestações neuromusculares em vítimas de acidente escorpiônico	11/2022 09/2023	Município de Santarém/PA. Questionários aplicados em um hospital municipal	31 participantes, 21 homens e 10 mulheres, todos maiores que 7 anos de idade. Espécie: <i>T. obscurus</i> e <i>T. silvestris</i>	61,3% sexo masculino; 61,3% entre 21 e 60 anos; 74,0% pardos 38,7% fundamental incompleto 64,5% em áreas rurais; 38,7% em tarefas cotidianas; 64,5% nos membros superiores; 48,4% no período matutino; 80,6% atendidos com mais de 1 hora do tempo do acidente. Manifestações apresentadas: 96,7% sensação de choque elétrico 35,5% movimentos Sacádicos 29,0% disartria 29,0% ataxia de marcha 19,4% desequilíbrio postural
	01/2023 06/2023	Município de Rurópolis/PA	34 participantes, 22 homens e 12 mulheres, todos	64,7% sexo masculino; 77,2% entre 20 e 49 anos; 88,2% pardos;

Tema	Período da coleta	Local e fonte da informação	População e espécie de interesse	Resultados
		Questionários aplicados em serviços de saúde do município	maiores de 12 anos de idade. Espécie: <i>Tityus obscurus</i>	64,7% fundamental incompleto; 76,4% em áreas rurais; 50,0% em atividades laborais; 67,6% nos membros superiores; 61,7% período matutino; 61,7% foram atendidos com mais de 1 hora do tempo do acidente.
Aspectos epidemiológicos e clínicos associados aos casos graves de acidentes escorpiônicos em crianças e adolescentes	07/2015 07/2020	Estado de Minas Gerais/BR Prontuários clínicos	648 crianças e adolescentes. 311 do sexo masculino e 337 do sexo feminino, entre 0 e 12 anos de idade. Espécie: <i>T. serrulatus</i> , <i>T. bahiensis</i> e <i>T. stigmurus</i>	52,0% do sexo feminino; 52,0% menores que 3 anos; 95,5% não brancos; 82,7% em áreas urbanas; 63,7% nos membros inferiores; 34,7% evoluíram para quadros graves; 13,0% tiveram complicações sistêmicas; 64,8% foram picados antes das 17h; 55,7% foram atendidos com mais de 1 hora do tempo do acidente.
Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes escorpiônicos em crianças e adolescentes	01/2019 12/2019	Município de Fortaleza/CE Registros eletrônicos do CIATox	820 crianças e adolescentes, 395 do sexo masculino e 425 do sexo feminino, entre 0 e 18 anos. Espécie: <i>Tityus stigmurus</i>	51,8% do sexo feminino; 22,3% entre 1 a 3 anos; 33,0% em membros inferiores; 1,6% apresentaram sintomas moderados-graves; 65,1% causados pelo <i>T. stigmurus</i> 72,1% foram atendidos entre 1-3 horas do tempo do acidente.
Aspectos epidemiológicos e clínicos dos acidentes escorpiônicos em todas as idades	06/2014 12/2019	Município de Manaus e Apuí/AM Prontuários clínicos	151 participantes, 81 do sexo masculino e 70 do sexo feminino, entre 0 e 60 anos. Espécie: <i>Tityus spp.</i> (Espécies da Amazônia)	53,6% do sexo masculino; 22,5% entre 40 e 49 anos; 72,8% em áreas urbanas; 12,6% em atividades laborais; 49,0% nos pés; 92,1% foram atendidos em menos de 6 horas do tempo do acidente.

Fonte: Ornelas, 2022; Brito, 2023; Borges, 2023; Nobre Sombra *et al.*, 2021; Gomes *et al.*, 2020^{17,21,22,23,16}.

1.2. Notificação

A vigilância do escorpionismo no Brasil ocorre pela notificação compulsória no Sinan. Esse sistema permite extrair dados sobre a ocorrência de escorpionismo nas diferentes regiões do país, possibilitando a identificação dos fatores e condições que caracterizam o cenário nacional deste agravô^{17,24}. Além disso, o Sinan auxilia no desenvolvimento de políticas públicas e fornece uma base importante para a identificação do padrão de características clínicas, especialmente importante nesses casos, dada a falta de evidências científicas sobre o tema.

Embora os sistemas de informação em saúde contribuam para o desenvolvimento de estudos epidemiológicos e para auxiliar na compreensão e disseminação de informações sobre os acidentes escorpiônicos, dados secundários apresentam limitações importantes. Uma análise comparativa entre óbitos registrados no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e no Sinan, entre 2001 e 2022, revelou subnotificação dos casos no SIM, pelo menos no aspecto quantitativo⁷. Casos classificados como inconclusivos ou ignorados e a falta de capacitação dos profissionais de saúde podem comprometer o preenchimento adequado dos formulários de notificação compulsória^{18,22}. Desta forma, é essencial que os gestores promovam ações que incentivem o registro nos sistemas e assegurem o preenchimento correto dos formulários, para que os acidentes sejam descritos com maior precisão²⁵.

Outros serviços públicos que contribuem com ações de vigilância em saúde na área da Toxicologia são os Centros de Informações e Assistência Toxicológica (CIAToxs). Esses serviços também desempenham um papel fundamental na orientação das condutas clínicas e de suporte em casos de suspeita de envenenamento por escorpiões sendo fundamental que leigos, profissionais e gestores da área da saúde conheçam os CIAToxs da sua região e os busquem sempre que necessário²³. O contato pode ser realizado pelo telefone.

1.3. Educação em saúde

A educação continuada da equipe de saúde sobre os primeiros cuidados a pacientes é fundamental, especialmente onde o acesso aos serviços de saúde é limitado^{20,22}. Como este tema é pouco abordado nos cursos da área da saúde, os profissionais, muitas vezes, não possuem conhecimento técnico adequado para atender vítimas de escorpionismo³. A capacitação de toda a equipe de saúde sobre a conduta clínica nos acidentes escorpiônicos permitirá a elaboração de um fluxo seguro de atendimento, e, consequentemente, melhores desfechos clínicos²⁰.

A busca por informação também é essencial para a prevenção do escorpionismo. Além de prestar assistência, o profissional deve fornecer orientação aos pacientes sobre a prevenção dos acidentes e a importância de buscar rapidamente o serviço médico^{20,24}. Em caso de acidente com o escorpião, sempre que viável e seguro, registrar em uma foto ou até mesmo realizar a captura do escorpião, utilizando um recipiente transparente, preferencialmente um frasco plástico fundo. Para isso, basta cobrir o animal com o frasco e tampar. Em nenhuma circunstância a captura deve ser realizada com as mãos, mesmo se estiverem enluvadas. Após a captura, o escorpião deve ser levado ao serviço de saúde para identificação da espécie responsável, auxílio no diagnóstico e direcionamento do tratamento²⁶. Vale ressaltar que a captura não deve interferir na procura rápida por atendimento médico.

Assim como os serviços de saúde, as escolas, as igrejas e as associações comunitárias são locais que podem ser envolvidos na conscientização de medidas de prevenção e na gestão ambiental do controle de escorpiões²⁶.

A importância da identificação do acidente em seu estágio inicial e o encaminhamento ágil e adequado para o atendimento especializado dão à Atenção Primária em Saúde um caráter essencial para um melhor resultado terapêutico e prognóstico dos casos de escorpionismo. Um conteúdo educativo, com orientações sobre práticas recomendadas e ações que não devem ser realizadas em casos de acidentes escorpiônicos, está disponível no Material Suplementar.

Prováveis locais onde os escorpiões estão escondidos e medidas de proteção para serem adotadas:

- A disseminação de informações sobre o comportamento dos escorpiões e seus locais de abrigo, que incluem pedras, amontoados de madeira, blocos de cimento, buraco e frestas, pilhas de tijolos e entulhos, cemitérios e bueiros é fundamental para reduzir o risco de acidentes²⁶.
- Manter os ambientes limpos e organizados, pois os escorpiões costumam se esconder em entulhos e materiais empilhados;
- Manter caixas de brinquedos bem fechadas e o afastamento de camas e berços das paredes contribuem para a prevenção de acidentes em crianças²⁷;
- Vedar frestas e buracos: vedar sempre que possível para fechar possíveis entradas;
- Iinspecionar regularmente as roupas pessoais, roupas de cama, locais de dormitório (camas, berços e colchões), calçados e objetos e principalmente os que ficam no chão antes do uso;
- Fazer uso de meios de comunicação, como televisão, rádio e internet para facilitar a mobilização da população em ações de conscientização e prevenção de acidentes²⁶;
- Além disso, incentivar o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) por trabalhadores de construção civil, marcenaria e florestais pode contribuir para a prevenção^{3,24}.

2. METODOLOGIA

O processo de desenvolvimento desse PCDT seguiu recomendações das Diretrizes Metodológicas de Elaboração de Diretrizes Clínicas do Ministério da Saúde²⁸. Uma descrição mais detalhada da metodologia está disponível no Apêndice 1. Além disso, o histórico de alterações deste protocolo encontra-se descrito no Apêndice 2.

3. CLASSIFICAÇÃO ESTATÍSTICA INTERNACIONAL DE DOENÇAS E PROBLEMAS RELACIONADOS À SAÚDE (CID-10)

T63.2 – Efeito tóxico do contato com animais peçonhentos: veneno de escorpião.
X22 - Contato com escorpiões.

4. DIAGNÓSTICO

4.1. Diagnóstico precoce

O diagnóstico precoce é um fator fundamental no escorpionismo, pois permite o tratamento adequado e imediato, reduzindo a mortalidade e a morbidade^{23,29}. Em casos de maior gravidade, o encaminhamento a hospitais ou unidades de saúde com recursos apropriados para oferecer cuidados intensivos é imprescindível. Contudo, a indisponibilidade desses serviços não deve impedir a administração do soro antiveneno²³.

Diante da importância do tempo no prognóstico dos pacientes, é necessário um planejamento estratégico para implementação de ações de saúde. O estado de São Paulo, por exemplo, promoveu em 2021 uma reestruturação operacional para garantir o atendimento em tempo oportuno às vítimas de escorpionismo²⁴. Além disso, a descentralização de estoques de soro antiveneno e a disponibilidade de profissionais da saúde nas comunidades de difícil acesso são medidas indispensáveis para assegurar o atendimento precoce.

Nas regiões com isolamento geográfico, condições habitacionais precárias ou dificuldade de acesso aos serviços de saúde, o planejamento da assistência torna-se um ato de proteção à vida e não apenas uma intervenção técnica. Assim, é essencial assegurar o atendimento e tratamento rápido, mesmo em cenários desafiadores³⁰.

4.2. Diagnóstico clínico

O diagnóstico é fundamentalmente clínico-epidemiológico^{1,2,3,17}. A dor provocada pela picada do escorpião é a manifestação mais comum e pode estar associada a parestesias com discreto edema local, que se intensifica visto a ação de hialuronidases e metaloproteinases que degradam a matriz extracelular da pele e aumentam o fluxo sanguíneo para a região afetada^{3,17}. Na maioria dos casos, é classificada como de gravidade leve, com possibilidade de reversão total do quadro¹.

As manifestações clínicas em casos moderados e graves se distinguem entre as espécies amazônicas e as de outras regiões do Brasil. Os acidentes causados pelas espécies *T. serrulatus*, *T. stigmurus* e *T. bahiensis* são caracterizados por alterações cardiovasculares, respiratórias, digestivas e neurológicas^{2,13}. Nos casos moderados destacam-se sintomas como sudorese, sialorreia, lacrimejamento, náuseas e vômitos (sinal indicativo e sensível de gravidade)^{2,13,14,16,31}. Em casos mais graves, os sinais e sintomas mais comuns incluem hipotermia, confusão mental, taquicardia, hipo ou hipertensão, insuficiência ventricular esquerda aguda, edema agudo de pulmão (EAP), dispneia, bradipneia, choque, convulsões. Além disso, os vômitos incoercíveis e a sialorreia podem persistir e se intensificar em estágios com maior agravamento sistêmico^{2,14}. Vale destacar que, embora a hipotermia seja comum, a hipertermia também pode ser identificada devido a resposta fisiopatológica variada do organismo diante da severidade do envenenamento^{32,33}.

Por outro lado, as espécies prevalentes na região Amazônica, como *T. obscurus*, diferem das demais por apresentarem manifestações predominantemente neurológicas, como mioclonia, disartria, ataxia de marcha e sensação de choque elétrico. Esses sinais e sintomas estão associados à ação direta das toxinas sobre o sistema nervoso central²².

A classificação dos acidentes escorpiônicos adotada atualmente no Brasil pode ser feita em três níveis (**Quadro 2**) e é a que orienta as doses de antiveneno a serem empregadas na soroterapia. Outra classificação baseia-se em um consenso internacional sobre as características da picada do escorpião (**Quadro 3**), que define quatro níveis de gravidade e, embora amplamente aceita pela comunidade científica, não é validada para orientar a administração de soro antiveneno no Brasil^{16,34}. No entanto, ambas as classificações não consideram as manifestações neuromusculares relacionadas aos acidentes com escorpiões da Amazônia.

Quadro 2. Classificação da gravidade do escorpionismo recomendada pelo Ministério da Saúde.

Classificação	Manifestação
Leve	Dor, eritema, parestesia, sudorese. Ocasionalmente: náusea, vômito, agitação e taquicardia discretas, relacionadas à dor.
Moderado	Quadro local associado a algumas das seguintes manifestações sistêmicas de pequena intensidade: sudorese, náuseas, alguns episódios de vômitos, redução ou aumento da frequência cardíaca, aumento da pressão arterial e agitação.
Grave	Inúmeros episódios de vômitos, sudorese profusa, redução ou aumento da frequência cardíaca, redução ou aumento da pressão arterial, sialorreia, agitação alternada com sonolência, taquidispneia, priapismo, convulsões, insuficiência cardíaca, edema agudo de pulmão.

Fonte: Ofício Circular nº 4/2016 - CGDT/DEVIT/SVS/MS³⁴.

Quadro 3. Classificação da gravidade do escorpionismo conforme consenso internacional.

Classificação	Manifestações
Picada seca	Picada de escorpião sem inoculação de veneno caracterizado apenas por dor local.
I	Locais: erupção bolhosa, sensação de ardor, equimose, eritema, hiperestesia, prurido, necrose, dor, parestesia, púrpura ou petequia, edema, formigação.
II	Menores (não ameaçadoras à vida): distensão abdominal, agitação ou inquietação ou entusiasmo, anisocoria, artralgia, ataxia, confusão, convulsão, diarreia, boca seca, distonia, encefalopatia, hemorragia gastrointestinal, hematúria, cefaleia, hipertensão, hipertermia, hipotermia, lacrimejamento, câimbras, miose, midriase, mioclonia, náusea, nistagmo, odinofagia, palidez, pancreatite, parestesia geral, priapismo, prostatite, ptose, rinorreia, salivação, sonolência ou letargia, estridor, sudorese, taquicardia, sedem retenção urinária, vômitos, presença de sibilos.
III	Graves (ameaçadoras à vida) – presença de pelo menos um dos seguintes sinais: <ul style="list-style-type: none"> • Insuficiência cardíaca: Hipotensão, arritmia ventricular, bradicardia e colapso cardiovascular. • Insuficiência respiratória: Cianose, dispneia e edema agudo de pulmão • Comprometimento neurológico: Escore de Glasgow ≤ 6 (em ausência de drogas sedativas) e paralisia.

Fonte: Khattabi et al., 2011³⁵.

Inexiste recomendação de exames laboratoriais para confirmação da presença do veneno¹⁷. No entanto, há exames complementares que podem ser realizados para auxiliar no monitoramento do quadro clínico e na detecção precoce de possíveis complicações, os quais serão abordados no tópico *Monitoramento*³.

4.3. Diagnóstico diferencial

O diagnóstico diferencial é essencial quando as manifestações clínicas de escorpionismo são semelhantes às de outras condições. Nesse contexto, acidentes envolvendo outros animais peçonhentos são objetos de estudo para diferenciar sinais e sintomas³.

O araneísmo é comumente utilizado para essa diferenciação, pois as aranhas habitam ambientes semelhantes aos dos escorpiões. Em particular, a *Phoneutria* (aranha-armadeira), gênero de espécies de importância para saúde pública, pode provocar quadro local e sistêmico similar ao dos acidentes escorpiônicos^{1,3}. De acordo com especialistas clínicos, a diferenciação clínica entre acidentes provocados por aranha-armadeira e escorpiões é extremamente difícil. No entanto, a picada da aranha-armadeira pode causar uma reação local mais evidente, acompanhada por edema e dor intensa, de difícil controle enquanto acidentes com escorpiões, geralmente, não deixam marcas visíveis de picada e o aparecimento de edema é incomum. Diante de dúvida diagnóstica, o soro antiaracnídico (*Loxosceles*, *Phoneutria* e *Tityus*), que contém antígenos tanto para aranhas quanto para escorpiões, pode ser utilizado⁹.

4.4. Tempo de observação

O tempo de observação é determinado conforme as características das manifestações clínicas (**Quadro 4**). Essas manifestações geralmente surgem nas primeiras horas após o escorpionismo, podendo se prolongar e causar alterações sistêmicas¹⁷.

Quadro 4. Tempo de observação recomendado conforme o tipo de escorpionismo.

Classificação	Principais manifestações	Tempo de observação
Sem clínica de envenenamento	Ausência de manifestações clínicas	4 horas
Casos leves	Dor, eritema, parestesia, sudorese; ocasionalmente náusea, vômito e agitação e taquicardia discretas, relacionadas à dor.	6 a 12 horas*
Casos que requerem soro antiveneno	Manifestações sistêmicas de pequena intensidade persistentes ao tratamento sintomático ou manifestações sistêmicas intensas.	24 horas

*Recomenda-se a observação clínica por 6 a 12 horas, conforme a organização e o planejamento do serviço de saúde, garantindo que não haja comprometimento sistêmico que indique a necessidade de terapia antiveneno.

Os casos moderados e graves são tratados com soro independentemente da faixa etária.

Fonte: adaptado do Ofício Circular nº 4/2016 - CGDT/DEVIT/SVS/MS³⁴

Nos casos graves, com instabilidade respiratória ou comprometimento clínico significativo é indicada a internação com monitorização contínua dos sinais vitais em unidade de terapia intensiva (UTI)¹³. No entanto, a indisponibilidade de cuidados intensivos não deve se tornar barreiras para o atendimento imediato. Em regiões onde não há UTI disponível, esse monitoramento pode ser realizado em unidades de saúde conforme seus recursos, garantindo, assim, a melhor assistência possível.

4.5. Determinantes de gravidade

Crianças com idade menor ou igual a 10 anos, especialmente as menores de 7 anos^{14,20,22,24,32,33,36}, são mais vulneráveis ao desenvolvimento de manifestações sistêmicas graves devido à menor superfície corpórea que leva a maior sensibilidade ao veneno^{22,16,17,19,30,33,37,38}. Entre as associações empíricas feitas em relação aos acidentes e sua gravidade, destaca-se a eliminação mais lenta do veneno na população pediátrica. No entanto, essa correlação foi observada apenas em estudos pré-clínicos²⁰. Entre outros fatores de risco somados à idade estão as comorbidades, como hipertensão arterial sistêmica, diabetes melito, cardiopatias e nefropatias²². No entanto, o tratamento para idosos não difere do aplicado a adultos mais jovens^{14,31}.

A gravidade do quadro também pode ser influenciada pela relação da quantidade de veneno e o peso corporal do paciente, pela espécie do escorpião e pelo tempo decorrido entre o acidente e a assistência médica³⁹. Outro fator é a concentração plasmática do veneno circulante, que pode ser medida por ensaio imunoenzimático e pode ter relação direta ao desenvolvimento de manifestações sistêmicas⁴⁰. Além disso, a localização da picada parece ter associação a complicações sistêmicas, devido à proximidade dos órgãos vitais e ao fato de o retorno venoso dos membros inferiores para o coração ser mais lento^{17,23}.

Há diversas outras hipóteses de fatores que podem influenciar na gravidade dos acidentes. Acredita-se, por exemplo, que o comportamento do escorpião em resposta à ameaça percebida pode agravar a condição clínica. Dados experimentais mostram que escorpiões da família Buthidae possuem a capacidade de regular a composição do veneno. Quando percebem uma ameaça maior, o veneno tende a ter uma aparência leitosa, caso contrário, sua coloração é clara⁴¹.

5. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Serão incluídos pacientes de todas as faixas etárias com manifestações compatíveis com picadas de escorpiões, independentemente da gravidade do quadro clínico.

Para o uso de soroterapia, devem ser utilizados em casos moderados ou graves de acidentes causados por picadas de escorpiões do gênero *Tityus*.

Se a paciente estiver grávida, antes de iniciar o tratamento com soro antiveneno, o médico deverá ser informado.

6. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Serão excluídas pessoas que, após investigação, determine-se que as manifestações são causadas por acidentes com outros animais peçonhentos.

Os critérios de exclusão também deverão considerar a idade, hipersensibilidade e contraindicações previstas em bula, para cada um dos medicamentos recomendados no documento.

7. ABORDAGEM TERAPÊUTICA

7.1. Tratamento inicial

Na ocorrência de escorpionismo, o primeiro cuidado deve ser a lavagem do local da picada com água e sabão, evitando o uso de torniquetes ou a aplicação de qualquer substância sobre o ferimento não indicada pela equipe de saúde³. Após a chegada na unidade básica de saúde, o tratamento deve ser orientado pelas manifestações clínicas apresentadas pelo paciente.

7.2. Tratamento sintomático

Na chegada do paciente à unidade de saúde, deve ser realizado o tratamento sintomático conforme os sinais e sintomas apresentados pelo paciente. Para o tratamento da dor, é fundamental utilizar um instrumento de escala de dor (detalhada no item *Monitoramento*) para definição da analgesia, independente do uso do soro antiveneno. Em casos de dor leve, as evidências

recomendam o uso de dipirona por via oral^{1,3,13,29,31,38,42,43,44}. Na presença de dor moderada, pode-se optar pela administração intravenosa (IV) da dipirona, e na dor intensa, associa-se à infiltração local de lidocaína a 2% sem vasoconstritor^{1,3,13,38}, que pode ser repetida até três vezes, em intervalos de 40 a 60 minutos^{13,14,38}. Há incertezas quanto ao uso de bloqueio anestésico local em acidentes escorpiônicos causados por espécies da região amazônica, uma vez que pode intensificar a sensação de choque elétrico²⁹. No entanto, essa manifestação precisa ser analisada no contexto da prática clínica, uma vez que as evidências científicas disponíveis, ainda limitadas, não permitem sustentar uma recomendação sobre o uso deste recurso. Em caso de recidiva da dor, recomenda-se a associação de um opioide fraco^{3,13,31,38,39}. Além do controle da analgesia, sugere-se aplicar uma compressa morna na área afetada, visando à redução da intensidade da dor.

O uso da dexametasona para tratar a inflamação provocada pela picada do escorpião ainda está sob investigação, e seu uso não é recomendado. No momento, apenas estudos pré-clínicos sobre seu uso em acidentes escorpiônicos foram identificados^{45,46,47,48,49}.

Nos casos moderados, o tratamento inclui a soroterapia^{1,2,20,22,31,38}. Quando necessário, a desidratação pode ser tratada com cloreto de sódio a 0,9% (soro fisiológico) de forma cautelosa, principalmente em crianças, evitando-se a sobrecarga hídrica e consequente evolução para choque cardiológico³⁸. Os distúrbios metabólicos, como hipocalêmia e hiperglicemias podem ser identificados, no entanto, tendem a se normalizar em até 24 horas após o soro antiveneno específico¹. Na presença de vômitos profusos, que não se cessam após a soroterapia, as evidências recomendam o uso de antieméticos, especialmente metoclopramida^{3,13,20,42,43}. Como a metoclopramida tem uso restrito em crianças e adolescentes, outros antieméticos podem ser utilizados na população pediátrica, conforme disponibilidade. Recomenda-se o uso criterioso dessa classe terapêutica, com atenção à possibilidade, ainda que incomum, de reações adversas cardiológicas^{50,51}.

Benzodiazepínicos, como o diazepam, podem ser utilizados no tratamento dos acidentes escorpiônicos envolvendo espécies da região amazônica, onde as manifestações neuromusculares são prevalentes³¹. Nesse contexto, essa terapia medicamentosa auxilia no controle das mioclônias, proporcionando alívio dos sintomas e conforto ao paciente^{2,22,20,31,52}.

A hipertensão arterial geralmente possui caráter transitório e tende a se normalizar após o tratamento específico, não exigindo intervenção medicamentosa. No entanto, caso a elevação da pressão arterial persista, após o uso do soro antiveneno, alfabloqueadores, vasodilatadores e bloqueadores de canais de cálcio podem ser considerados como opções terapêuticas^{1,3,13,20,39}.

A administração intravenosa da furosemida é recomendada como terapia de suporte em casos de insuficiência cardíaca congestiva ou edema agudo de pulmão (EAP)^{13,17,38,42,43,53}. Além disso, há evidências que apontam os benefícios da oxigenoterapia, seja em associação a diureticoterapia ou de forma isolada^{13,31,39,41,49}.

Em casos graves, com presença de hipotensão ou choque, recomenda-se o uso de aminas vasoativas, preferencialmente a dobutamina^{1,13,38,42,53,54,55,56,57}, se disponível, a milrinona pode ser utilizada. Contudo, se o paciente apresentar choque misto (distributivo e cardiológico) pode ser necessário o uso de aminas vasopressoras, como a noradrenalina³⁸. No entanto, sugere-se cautela no tratamento do escorpionismo em crianças com o uso de noradrenalina e adrenalina⁵². Além da administração desses inotrópicos, a associação com ventilação mecânica pode contribuir para a melhora do choque^{1,2,13,17,38,39,42,43,55,57}.

A terapia com insulina em altas doses têm sido apontada para tratamento do choque cardiológico induzido por intoxicações medicamentosas⁵⁸. Contudo, sua aplicação no tratamento do choque cardiológico associado ao escorpionismo permanece limitada, e inexistem evidências que justifiquem sua recomendação.

Inexiste recomendação para o uso de antibióticos como medida profilática no escorpionismo. No entanto, infecções secundárias relacionadas ao agravo devem ser tratadas conforme necessidade^{14,22,59}. Já a profilaxia antitetânica deve ser realizada conforme o esquema de condutas profiláticas de acordo com o tipo de ferimento e a situação vacinal, previstos no calendário do Ministério da Saúde⁹.

7.3. Tratamento específico

O soro antiescorpiônico deve ser administrado o mais precocemente possível, com o objetivo de neutralizar o veneno circulante do escorpião, de acordo com a gravidade do envenenamento (**Quadro 5**)¹. Em casos classificados como moderados ou graves, a administração do soro antiescorpiônico é recomendada imediatamente, independentemente da idade. Na ausência do soro antiescorpiônico ou na dúvida diagnóstica entre acidentes escorpiônicos e aracnídicos, o soro antiaracnídico (*Loxosceles*, *Phoneutria* e *Tityus*) pode ser utilizado⁹.

Após a administração do soro antiveneno, o paciente deverá ser monitorado e mantido em observação clínica por, no mínimo, 24 horas³⁴. Caso as manifestações persistam, o quadro deve ser reclassificado para que o tratamento com o soro antiveneno seja ajustado e, se necessário, complementado, visando a reversão dos sinais de envenenamento²².

O tratamento com o soro antiveneno parece apresentar diferenças na efetividade entre acidentes causados por *T. serrulatus* e *T. obscurus*, devido às variações nas estruturas primárias das toxinas, no perfil eletroforético e nos epítocos antigenicos dessas espécies⁵⁹. Como resultado, alguns sintomas comuns característicos dos acidentes da região Amazônica podem persistir mesmo após a soroterapia produzida pelo antígeno de *T. serrulatus*, sendo necessária a complementação com o tratamento sintomático, como o uso de benzodiazepínicos^{16,59}. No entanto, enquanto são necessários estudos para desenvolver um soro específico para as espécies da região Amazônica ou para revisar as doses do soro disponível, recomenda-se o uso do soro antiescorpiônico independentemente do escorpião do gênero *Tityus*.

Embora reações de hipersensibilidade precoce possam ocorrer, seu agravamento é raro, pois, em alguns casos de acidentes escorpiônicos, a presença de manifestações adrenérgicas parece impedir o desenvolvimento desses eventos adversos^{1,19,38}. Quando presentes, os sinais e sintomas abrangem desde reações cutâneas até broncoespasmo e insuficiência respiratória. O uso profilático de corticosteroides e anti-histamínicos não é recomendado, já que não impedem completamente o surgimento de manifestações alérgicas e devido à baixa frequência que esses eventos ocorrem¹⁴.

É importante destacar que tanto o soro antiaracnídico quanto o soro antiescorpiônico podem desencadear reações de hipersensibilidade imediata, assim como reações tardias, como a doença do soro, caracterizada por febre, urticária, erupções cutâneas e outras manifestações de intensidade variável, que exigem monitoramento e tratamento imediato⁶⁰⁻⁶².

7.3.1. Medicamentos

Soro antiescorpiônico

- Soro Antiescorpiônico (SAEsc) solução injetável que contém imunoglobulinas heterólogas que neutralizam 1,0 mg de veneno-referência de *Tityus serrulatus* (soroneutralização em camundongo) por mL de soro.

Indicado para o tratamento dos envenenamentos causados por picadas de escorpiões do gênero *Tityus*. As imunoglobulinas específicas presentes no soro se ligam ao veneno que ainda não se fixou nas células dos tecidos-alvo, neutralizando-o⁶¹.

Soro antiaracnídico: Na ausência do soro antiescorpiônico

- Soro Antiaracnídico (*Loxosceles*, *Phoneutria* e *Tityus*) (SAA) solução injetável que contém imunoglobulinas heterólogas que neutralizam, no mínimo, 1,5 DMM de veneno de *Tityus serrulatus* (1,5 DMM/mL), 1,5 DMM de veneno de *Phoneutria nigriventer* (1,5 DMM/mL) e 15 DMN (Dose Mínima Necrosante) de veneno de *Loxosceles gaúcho* (15 DMN/mL)

Indicado para o tratamento dos envenenamentos causados por picadas de aranhas dos gêneros *Loxosceles* e *Phoneutria* e de escorpiões do gênero *Tityus*. Seu uso em escorpionismo é recomendado apenas na ausência do soro antiescorpiônico e em casos de impossibilidade de diferenciação entre os acidentes com aranhas do gênero *Phoneutria* e escorpiões do gênero *Tityus*. As imunoglobulinas específicas contidas no soro ligam-se especificamente ao veneno ainda não fixado nas células dos tecidos eletivos, neutralizando-o⁶².

7.3.2. Esquemas de administração

Há incertezas quanto às doses de antiveneno no esquema de administração atualmente adotado. Os estudos incluídos em uma síntese de evidências sobre o uso de soroterapia no escorpionismo (Apêndice 1) identificaram ampla variação na quantidade de soro antiveneno usado: de 1 a 20 frascos-ampolas, administrados de acordo com a gravidade dos casos. Isso diverge das orientações do Ministério da Saúde, especialmente nos casos leves, para os quais não há indicação do uso de soro antiveneno.

Dada a heterogeneidade das evidências disponíveis sobre as doses de soro antiveneno a serem utilizadas, bem como a escassez de estudos específicos para a população pediátrica, não se justifica uma atualização nas orientações das doses de antiveneno estabelecidas pelo Ministério da Saúde para o tratamento do escorpionismo, e esta deve ser utilizada para determinar as quantidades de terapia antiveneno (**Quadro 5**). O uso racional do soro deve ser priorizado e é fundamental que a administração seja realizada de forma criteriosa, considerando a gravidade do envenenamento e os riscos associados ao tratamento.

Quadro 5. Classificação do escorpionismo quanto à gravidade e ao tratamento específico.

Classificação	Soro antiveneno SAEsc* ou SAA**
Leve	-
Moderado	3 frascos-ampolas
Grave	6 frascos-ampolas

*SAEsc: Soro Antiescorpiônico; **SAA: Soro Antiaracnídico (*Loxosceles*, *Phoneutria* e *Tityus*).

Nota: Não devem ser administrados mais que 6 frascos-ampolas.

Fonte: adaptado de Funasa, 2001¹.

O soro antiescorpiônico deve ser administrado por via intravenosa ou, em situações em que não for possível o acesso venoso, por via intraóssea (na indisponibilidade de acesso venoso). Na administração intravenosa, a solução deve ser diluída em cloreto de sódio a 0,9% (soro fisiológico) ou em solução glicosada a 5%, na proporção de 1:2 a 1:5, podendo ser realizada também na proporção 1:1^{33,39,59,61}. Quando diluído, o soro antiveneno parece reduzir a frequência de reações adversas⁵⁹. A infusão deve ser realizada em um período de 10 a 15 minutos ou em

bolus, com uma velocidade de 8 a 12 mL/min, com atenção especial ao risco de sobrecarga hídrica em crianças com insuficiência cardíaca e/ou EAP^{39,59,61}.

Quando necessário, o uso de soro antiaracnídico deve seguir as mesmas recomendações aplicadas ao soro antiescorpiônico, exceto pelo tempo de infusão, que deve ser maior (entre 20 e 60 minutos)^{38,62}.

Quanto aos cuidados com a administração, a equipe multiprofissional desempenha um papel essencial. Deve-se seguir atentamente as instruções da bula dos medicamentos e garantir a infusão correta. O farmacêutico, por sua vez, é fundamental na revisão das prescrições, além de orientar sobre o uso, armazenamento e transporte do soro antiveneno⁶³. A atuação integrada desses profissionais com a equipe médica, aliada a uma rotina de capacitação, é indispensável para garantir a segurança e efetividade do tratamento⁶⁴.

7.3.3. Armazenamento e transporte

Os soros antiescorpiônico e antiaracnídico devem ser armazenados e transportados em temperaturas entre 2°C e 8°C, evitando-se o congelamento. Após a abertura, deve ser utilizado imediatamente^{61,62}. O serviço de saúde deve adotar um plano de contingência para falta de energia e situações de risco para armazenamento, conforme o Manual de Rede de Frio do Programa Nacional de Imunizações⁶⁵.

Para garantir que a assistência aos pacientes seja realizada de forma eficiente e contínua, é importante identificar e mitigar as fragilidades das unidades de saúde, especialmente as remotas, como a falta ocasional de soro e condições de armazenamento e transporte.

7.3.4. Critérios de interrupção

A interrupção da terapia específica com os soros antiescorpiônico ou antiaracnídico deve ser considerada especialmente em casos de reações de hipersensibilidade, conforme orientação médica. Após a remissão dos sintomas, o tratamento deve ser reinstituído⁶¹.

8. MONITORAMENTO

A monitorização dos parâmetros vitais, como pressão arterial, frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação de oxigênio e temperatura corporal, são essenciais no acompanhamento dos casos de escorpionismo, especialmente aqueles com indicação de soro antiveneno³⁸. Quando indicada, a soroterapia requer que o paciente seja monitorado por pelo menos 24 horas, conforme tópico *Tempo de Observação*, para avaliação de sua efetividade e identificação de possíveis eventos adversos.

A mensuração da intensidade da dor a partir de escalas permite direcionar o tratamento analgésico e prevenir sua recorrência^{14,22,38}. A escala verbal numérica (EVN) (**Figura 4**), que classifica a dor em quatro categorias, orienta a escolha do analgésico, conforme descrito no tópico *Tratamento sintomático*³⁸.

Além da EVN, outras escalas como a de faces e a visual analógica podem ser utilizadas para monitorar a eficácia da analgesia^{14,22,38}. Na monitorização da dor em crianças, a escala de faces é frequentemente preferida, pois utiliza uma abordagem lúdica e acessível para facilitar a comunicação sobre a intensidade da dor¹⁴.

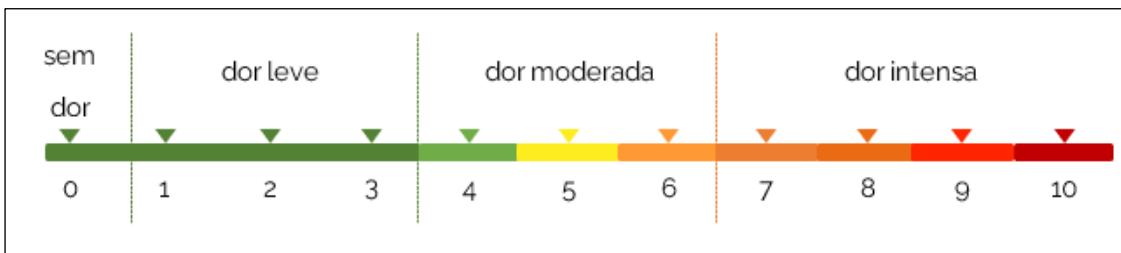


Figura 4. Escala verbal numérica (EVN).

Fonte: Adaptado de Drummond (2000).

Os exames complementares são indicados apenas na presença de manifestações sistêmicas, quando é necessário monitorar a evolução do envenenamento e do desenvolvimento da Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS)^{35,38}. Contudo, a indisponibilidade desses exames não deve ser impedimento para a administração do soro antiveneno.

Entre os principais exames laboratoriais utilizados na monitorização do escorpionismo estão o hemograma completo, glicemia, eletrólitos (especialmente potássio), amilase e gasometria^{1,2,3,13,17,36,39}. Esses últimos são utilizados para detecção de hipocalêmia, hiperamilasemia e acidose metabólica. Nos achados hematológicos, a leucocitose com neutrofilia é a alteração mais comum, reflexo da elevação da atividade adrenérgica^{2,53,56}. A hiperglicemia observada geralmente ocorre nas primeiras 24 horas após o acidente, sendo decorrente da resistência insulínica transitória. Em casos pediátricos ou potencialmente graves, o uso da glicemia capilar para detecção precoce e prevenção do agravamento clínico é útil³⁸. Também podem ser consideradas as dosagens de ureia e creatinina como marcadores de monitorização da função renal³⁹.

O exame de urina rotina também pode ser utilizado no monitoramento para detecção de glicosúria, cetonúria e hemoglobinúria^{2,38,39}. A mioglobina, também detectável neste exame, pode ser utilizada como um marcador de rabdomiólise, especialmente em acidentes provocados por *T. obscurus*³¹. Durante a anamnese, é essencial investigar a retenção urinária, que é uma queixa comum, especialmente em casos ocorridos na região amazônica. No entanto, embora esse sintoma seja significativo no exame clínico, trata-se de um exame pouco avaliado nos estudos clínicos. Além disso, a observação da retenção urinária, sem outros exames, não é um parâmetro determinante para o diagnóstico ou a suspeita de agravamento clínico^{2,22,35,66}.

Para avaliação de danos ao miocárdio, a creatinoquinase (CK) especialmente sua fração MB, é um parâmetro utilizado no acompanhamento clínico. Juntamente à CKMB, a troponina se destaca como um marcador na investigação de alterações cardiovasculares^{2,3,13,35,38,55,56,57,67}. Além disso, a dosagem do peptídeo NT-proBNP pode ser útil na detecção de insuficiência cardíaca².

Entre os exames de imagem, a radiografia de tórax permite identificar sinais de congestão, edema pulmonar (uni ou bilateral) e aumento da área cardíaca^{1,2,3,13,38,42,43,66}. O ecocardiograma é amplamente utilizado na detecção de miocardite, revelando possíveis alterações como redução da fração de ejeção, hipocinesia do ventrículo esquerdo e regurgitação mitral^{2,36,42,55,56,57}. Além disso, o eletrocardiograma é uma ferramenta importante para detectar arritmias ventriculares, como extrassístoles, taquicardia sinusal ou bradicardia, fibrilação atrial, ondas U proeminentes e inversão da onda T em múltiplas derivações. Sua utilização é recomendada na admissão ao serviço de saúde, especialmente em crianças, devido à rápida evolução dos quadros clínicos^{1,2,13,17,33,35,54,56}.

Por outro lado, a ultrassonografia pulmonar e a ecocardiografia cardíaca à beira leito (POCUS) emergem como opções rápidas para detecção precoce de sinais de gravidade, como a

disfunção ventricular e o EAP⁶⁷. No entanto, o acesso a essa tecnologia ainda é limitado, o que faz com que exames tradicionais sejam mais utilizados.

Na maioria dos casos, os pacientes evoluem de forma favorável, apresentando apenas leves alterações no eletrocardiograma e no ecocardiograma. Em casos mais graves, a evolução pode incluir choque cardiogênico, que representa um risco significativo à vida². Destaca-se que, em situações graves, o soro antiveneno nem sempre é capaz de reverter completamente as alterações hemodinâmicas, como edema agudo de pulmão e choque cardiogênico³⁵. No entanto, a literatura ainda carece de estudos aprofundados sobre essas e outras complicações, especialmente em longo prazo.

A tomografia computadorizada do crânio é indicada quando há suspeita de acidente vascular cerebral ou outras complicações neurológicas, ainda que pouco frequentes. Na presença de hemiplegia, por exemplo, o exame pode auxiliar na identificação de alterações compatíveis com infarto cerebral^{1,2,13}. Na região Amazônica, pode-se usar escalas e testes para monitorar déficits neurológicos, devido à predominância de manifestações neuromusculares nos acidentes escorpiônicos. Entre os instrumentos, destacam-se a Escala de Glasgow para avaliação do nível de consciência, o Teste de Tônus Muscular (Escala de Ashworth Modificada), a avaliação dos pares craneianos (III, IV, V, VII e VIII), o Teste de Espasmo Muscular e a Escala Cooperativa Internacional para Avaliação de Ataxias (ICARS)^{14,22}.

Todos os procedimentos mencionados estão disponíveis na Rede de Atenção em Saúde para todas as faixas etárias, exceto o POCUS. Além disso, a dosagem do peptídeo NT-proBNP está disponível apenas para a detecção de insuficiência cardíaca em adultos.

9. REGULAÇÃO, CONTROLE E AVALIAÇÃO PELO GESTOR

Devem ser observados os critérios de inclusão e exclusão de pacientes neste Protocolo, a duração e a monitorização do tratamento, bem como para a verificação das doses de medicamento(s) prescritas e dispensadas e da adequação de uso e do acompanhamento pós-tratamento. Os casos de envenenamento devem ser encaminhados, sempre que possível, a hospitais de referências para o atendimento de acidentes por animais peçonhentos, para seu adequado diagnóstico, inclusão no protocolo de tratamento e acompanhamento.

Pacientes com indicação de uso de soro antiveneno devem ser monitorados por 24 horas para avaliação do tratamento e da prevenção de manifestações sistêmicas. A existência de centro de referência facilita o tratamento em si, bem como o controle de possíveis reações de hipersensibilidade.

Deve-se verificar na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) vigente em qual componente da Assistência Farmacêutica se encontram os medicamentos preconizados neste Protocolo.

Os estados e municípios deverão manter atualizadas as informações referentes aos registros de estoque, distribuição e dispensação do(s) medicamento(s) e encaminhar estas informações ao Ministério da Saúde via Base Nacional de Dados de Ações e Serviços da Assistência Farmacêutica no âmbito do Sistema Único de Saúde (BNAFAR), conforme as normativas vigentes.

Os procedimentos diagnósticos (Grupo 02) e terapêuticos clínicos (Grupo 03) da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS podem ser acessados, por código ou nome do procedimento e por código da CID-10 para a condição clínica, no SIGTAP – Sistema de Gerenciamento dessa Tabela (<http://sigtap.datasus.gov.br/tabela>).

unificada/app/sec/inicio.jsp), com versão mensalmente atualizada e disponibilizada. Os procedimentos citados neste PCDT, são compatíveis, com os seguintes códigos:

- 02.14.01.001-5 - GLICEMIA CAPILAR
- 02.02.01.060-0 - DOSAGEM DE POTASSIO
- 02.02.01.018-0 - DOSAGEM DE AMILASE
- 02.02.01.069-4 - DOSAGEM DE UREIA
- 02.02.01.031-7 - DOSAGEM DE CREATININA
- 02.02.05.011-4 - DOSAGEM DE PROTEINAS (URINA DE 24 HORAS)
- 02.02.01.032-5 - DOSAGEM DE CREATINOFOSFOQUINASE (CPK)
- 02.02.01.033-3 - DOSAGEM DE CREATINOFOSFOQUINASE FRAÇÃO MB
- 02.02.03.120-9 - DOSAGEM DE TROPONINA
- 02.02.01.079-1 - DOSAGEM DE PEPTÍDEOS NATRIURÉTICOS TIPO B (BNP E NT-PROBNP)
- 02.02.02.038-0 - HEMOGRAMA COMPLETO
- 02.04.03.017-0 - RADIOGRAFIA DE TORAX (PA)
- 02.05.01.003-2 - ECOCARDIOGRAFIA TRANSTORACICA
- 02.05.02.013-5 - ULTRASSONOGRAFIA DE TORAX (EXTRACARDIACA)
- 02.06.01.007-9 - TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO CRÂNIO

10. FLUXO DE TRATAMENTO

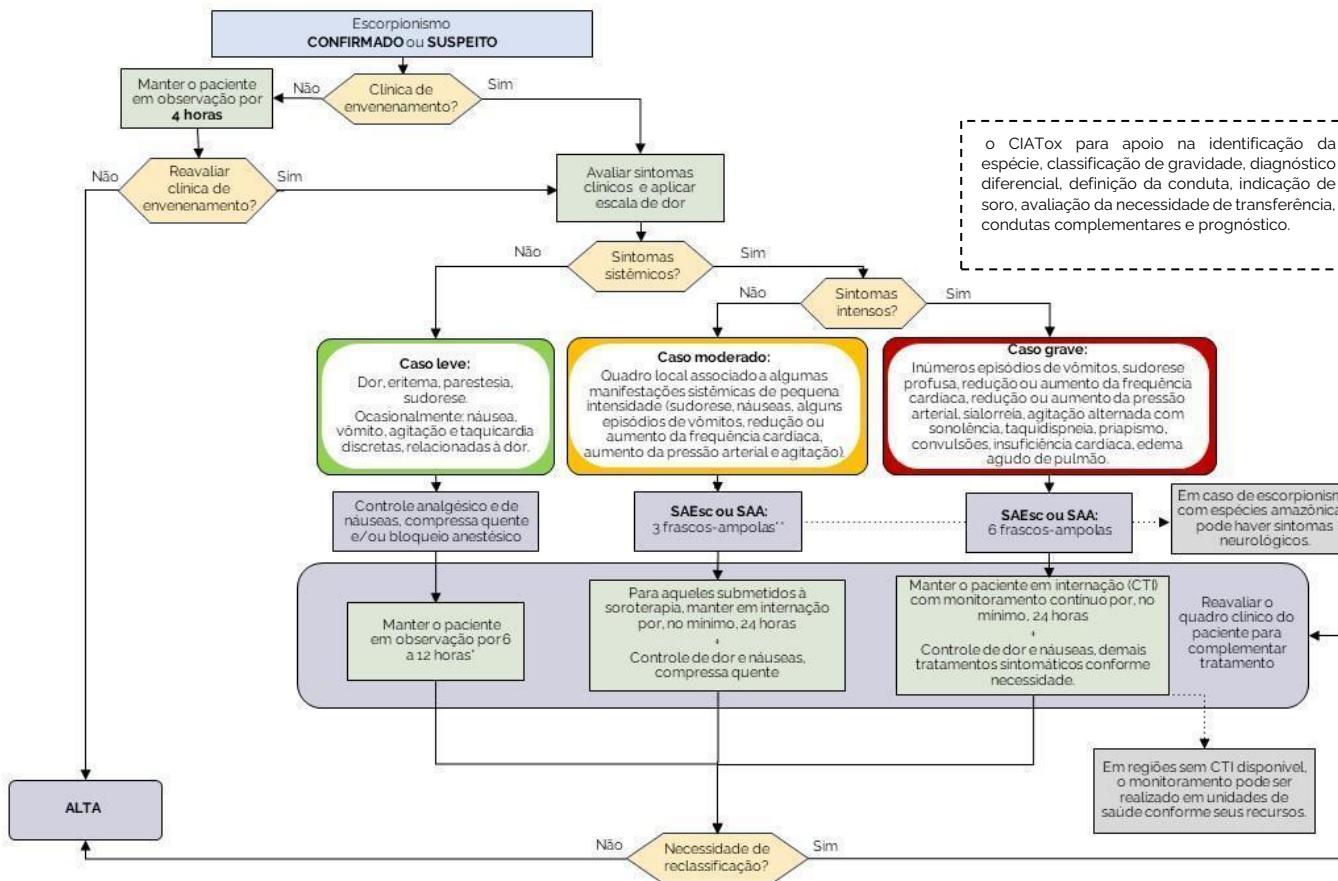


Figura 5. Fluxo de tratamento dos acidentes escorpiônicos.

Fonte: Adaptado de Drummond (2000).

Legenda: CIATox: Centro de Informação e assistência Toxicológica; SAEsc: Soro Antiescorpiônico; SAA: Soro Antiaracnídico (*Loxosceles*, *Phoneutria* e *Tityus*).; CTI: Centro de Terapia Intensiva; *Conforme a organização e o planejamento do serviço de saúde, garantindo que não haja comprometimento sistêmico que indique a necessidade de soro antiveneno. **Independentemente da faixa etária, recomenda-se utilizar 3 ampolas para casos moderados e 6 para casos graves. Os pacientes não devem receber mais que 6 ampolas.

Nota.: O SAA pode ser utilizado na falta do SAEsc ou na dúvida diagnóstica.

11. REFERÊNCIAS

1. FUNASA. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
2. CUPO, P. Clinical update on scorpion envenoming. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina TropicalSociedade Brasileira de Medicina Tropical, , 1 nov. 2015.
3. FERNANDES BARBOSA PARRELA, A. et al. Scorpion envenomation in Brazil: an update. Infectio, v. 26, n. 2, p. 172-180, 2022.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Animais Peçonhentos no Brasil. Ministério da Saúde, Brasília. 2024.
5. LÓPEZ, C. A. Escorpiones de la provincia de Misiones, Argentina: Un elenco de interés medico. Revista Argentina de Salud Pública, v. 13, p. 281–290, 2021.
6. ARAÚJO, F. A. A.; SANTALÚCIA, M.; CABRAL, R. F. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos. Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. Sarvier, São Paulo, p. 6–12, 2003.
7. SINAN. Sistema de informação de agravos de notificação. Acidentes por animais peçonhentos - dados do DATASUS/MS. , 2024. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/animaisbr.def>>
8. WARD, M. J.; ELLSWORTH, S. A.; NYSTROM, G. S. A global accounting of medically significant scorpions: Epidemiology, major toxins, and comparative resources in harmless counterparts. Toxicon, v. 151, p. 137–155, 2018.
9. BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasília, 1a edição, 2017.
10. ARAÚJO, K. A. M. DE et al. Epidemiological study of scorpion stings in the Rio Grande do Norte State, Northeastern Brazil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v. 59, p. e58, 2017.
11. BARBOSA, A. D. et al. Caracterização dos acidentes escorpiônicos em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2005 a 2009. Cadernos de Saúde Pública, v. 28, p. 1785–1789, 2012.
12. SILVA, E. P. DA; MONTEIRO, W. M.; BERNARDE, P. S. Scorpion stings and spider bites in the Upper Juruá, Acre-Brazil. Journal of Human Growth and Development, v. 28, n. 3, p. 290–297, 2018.
13. CUPO, Palmira; AZEVEDO-MARQUES, MM; HERING, SE. Acidentes por animais peçonhentos: Escorpiões e aranhas. Medicina, Ribeirão Preto, 36:490-497, 2003.
14. QUISPE TORREZ, Pasesa Pascuala. Estudo clínico-epidemiológico, laboratorial e de vulnerabilidade dos acidentes escorpiônicos atendidos no Hospital Municipal de Santarém - Pará. Tese (doutorado) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Doenças Infecciosas e Parasitárias. 2016.
15. BORGES, A. et al. Amazonian scorpions and scorpionism: integrating toxinological, clinical, and phylogenetic data to combat a human health crisis in the world's most diverse rainforest. Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical DiseasesCentro de Estudos de Venenos e Animais Peçonhentos, , 2021.
16. GOMES, J. V. et al. Clinical profile of confirmed scorpion stings in a referral center in Manaus, Western Brazilian Amazon. Toxicon, v. 187, p. 245–254, 1 nov. 2020.

17. YANCA CURTY RIBEIRO CHRISTOFF ORNELAS. Escorpionismo em crianças e adolescentes do Norte de Minas Gerais [manuscrito]: aspectos epidemiológicos e clínicos associados aos casos graves. , 2022.
18. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Boletim Epidemiológico - Acidentes escorpiônicos no Brasil em 2022. Brasília/DF. 55(3):3, 2024.
19. MONTEIRO, W. M. et al. Perspectives and recommendations towards evidence-based health care for scorpion sting envenoming in the Brazilian Amazon: A comprehensive review. *Toxicon*Elsevier Ltd, , 1 nov. 2019.
20. SHEYLA MARA SILVA DE OLIVEIRA. Escorpionismo no interior da Amazônia: geoespecialização e aspectos clínico-epidemiológicos. , 2018.
21. ANA BEATRIZ PEDROSO BRITO. Manifestações neuromusculares em vítimas de acidente escorpiônico em Santarém, Pará. , 2023.
22. ROSICLEIA FREITAS BORGES. Manifestações neuromusculares no escorpionismo em Ruropolis (Pará). , 2023.
23. NOBRE SOMBRA, N. N. et al. Clinical-Laboratory Profile of Child and Young Populations Bit By Scorpion Attended at a Information and Assistance Toxicological Center in Brazil. *Journal of Young Pharmacists*, v. 13, n. 3, p. 246–250, 15 set. 2021.
24. ELOY, L. et al. Escorpionismo no estado de São Paulo: Reestruturação Operacional para o Atendimento Oportuno às Vítimas. BEPA. *Boletim Epidemiológico Paulista*, v. 18, n. 209, p. 16–30, 2021.
25. FISZON, J. T.; BOCHNER, R. 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*, v. 11, p. 114–127, 2008.
26. KNOTT, D. H.; BEARD, J. D. Manual de controle de escorpiões. *The American Journal Of The Medical Sciences*, v. 252, n. 3, p. 260, set. 1966.
27. CAMPOLINA, D. Georreferenciamento e estudo clínicoepidemiológico dos acidentes escorpiônicos atendidos em Belo Horizonte, no serviço de toxicologia de Minas Gerais. , 2006.
28. BRASIL. Ministério da Saúde, Tecnologia Secretaria de Ciência, Inovação e Complexo da Saúde, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde, 2023. Diretrizes Metodológicas - Elaboração de Diretrizes Clínicas. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/mídias/artigos_publicações/diretrizes/diretrizes-metodológicas-elaboração-de-diretrizes-clínicas-2020.pdf.
29. DA SILVA, B. A. J. et al. Implication of *Tityus apiacas* (Lourenco, 2002) in scorpion envenomations in the southern Amazon border, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 50, n. 3, p. 427–430, 2017.
30. TORREZ, P. P. Q.; BERTOLOZZI, M. R.; DE SIQUEIRA FRANÇA, F. O. Vulnerabilities and clinical manifestations in scorpion envenomations in Santarém, Pará, Brazil: a qualitative study. *Revista da Escola de Enfermagem*, v. 54, p. 1–7, 2020.
31. CARDOSO, F. J. T. Escorpionismo na Amazônia: a epidemiologia, a clínica e a vulnerabilidade aos acidentes escorpiônicos em Rurópolis, Pará, Brasil. Universidade de São Paulo, , 2019.
32. FREIRE-MAIA, L.; CAMPOS, J. A.; AMARAL, C. F. S. Approaches to the treatment of scorpion envenomung. *Toxicon*, v. 32, n. 9, p. 1009–1014, 1994.
33. BUCARETCHI, F. et al. Clinical consequences of *Tityus bahiensis* and *Tityus serrulatus*

- scorpion stings in the region of Campinas, southeastern Brazil. *Toxicon*, v. 89, p. 17–25, 2014.
34. BRASIL. Ministério da Saúde. Ofício Circular nº 4/2016 - GDT/DEVIT/SVS/MS. 2016.
 35. KHATTABI, A. et al. Classification of clinical consequences of scorpion stings: consensus development. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 105, n. 7, p. 364–369, 2011.
 36. TOMASSONE, Dres Roberto; VAINSTUB, Vanesa; PEIRANO, Sonia. Envenenamiento grave por escorpión en Pediatría. *Arch.argent.pediatr*, 101(5), 2003.
 37. BORGES, A. et al. Venom diversity in the Neotropical scorpion genus *Tityus*: Implications for antivenom design emerging from molecular and immunochemical analyses across endemic areas of scorpionism. *Acta Tropica*, v. 204, n. January, p. 105346, 2020.
 38. Protocolo Clínico: Escorpionismo no Estado de São Paulo. Documento não publicado.
 39. SANTOS, M. S. V. et al. Clinical and Epidemiological Aspects of Scorpionism in the World: A Systematic Review. *Wilderness and Environmental Medicine*, v. 27, n. 4, p. 504–518, 2016.
 40. REZENDE, N. A. de; CHAVÉZ-OLORTEGUI, C.; AMARAL, C. F. Is the severity of *Tityus serrulatus* scorpion envenoming related to plasma venom concentrations? *Toxicon*, v. 34, n. 7, p. 820–823, 1996. DOI: 10.1016/0041-0101(96)00022-0.
 41. LIRA, A. F. A. et al. Threat level influences the use of venom in a scorpion species, *Tityus stigmurus* (Scorpiones, Buthidae). *acta ethologica*, v. 20, p. 291–295, 2017.
 42. AMARAL, C. F. S.; DE REZENDE, N. A.; FREIRE-MAIA, L. Acute pulmonary edema after *Tityus serrulatus* scorpion sting in children. *The American Journal of Cardiology*, v. 71, n. 2, p. 14–17, 1993.
 43. AMARAL, C. F. S. et al. Electrocardiographic, enzymatic and echocardiographic evidence of myocardial damage after *tityus serrulatus* scorpion poisoning. *The American Journal of Cardiology*, v. 67, n. 7, p. 655–657, 1991.
 44. SILVA DE OLIVEIRA, S. M. et al. Electric shock sensation in the first reports of envenomations by *Tityus strandi* in the Brazilian Amazon. *Toxicon*, v. 178, n. January, p. 8–12, 2020.
 45. REIS, M. B. et al. Interleukin-1 receptor-induced PGE2 production controls acetylcholine-mediated cardiac dysfunction and mortality during scorpion envenomation. *Nature communications*, v. 11, n. 1, p. 5433, 2020.
 46. DE OLIVEIRA YAMASHITA, F. et al. Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) fruit juice decreases acute pulmonary edema induced by *Tityus serrulatus* venom: Potential application for auxiliary treatment of scorpion stings. *Toxicon*, v. 179, p. 42–52, 2020.
 47. MALAQUE, C. M. S. A. et al. The role of dexamethasone in scorpion venom-induced deregulation of sodium and water transport in rat lungs. *Intensive care medicine experimental*, v. 3, p. 1–14, 2015.
 48. NASCIMENTO JR, E. B. et al. Pharmacological investigation of the nociceptive response and edema induced by venom of the scorpion *Tityus serrulatus*. *Toxicon*, v. 45, n. 5, p. 585–593, 2005.
 49. LAMRAOUI, A.; ADI-BESSALEM, S.; LARABA-DJEBARI, F. Immunopathologic effects of scorpion venom on hepato-renal tissues: Involvement of lipid derived inflammatory mediators. *Experimental and molecular pathology*, v. 99, n. 2, p. 286–296,

2015.

50. NOVARTIS. Dizeres de texto de bula – profissional da saúde. Zofran® (cloridrato de ondansetrona). São Paulo, 2021.
51. SANOFI. Dizeres de texto de bula – profissional da saúde. Plasil® (cloridrato de metoclopramida). Suzano, 2024.
52. PARDAL, P. P. O. et al. Clinical aspects of envenomation caused by *Tityus obscurus* (Gervais, 1843) in two distinct regions of Pará state, Brazilian Amazon basin: A prospective case series. *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases*, v. 20, n. 1, p. 1–7, 2014.
53. BUCARETCHI, F. et al. A comparative study of severe scorpion envenomation in children caused by *Tityus bahiensis* and *Tityus serrulatus*. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 37, p. 331–336, 1995.
54. GORDILLO, Maria E.; BUGLIOLO, ALICIA G.; DELONI, ALCIRA. Escorpionismo en pediatría. *Arch Argent Pediatr*, v. 98, n. 5, p. 296-303, 2000.
55. ROSTAGNO, G.; SAENZ, S. Escorpionismo en pacientes pediátricos internados en terapia intensiva. Serie de casos. *Archivos Argentinos de Pediatría*, v. 117, n. 4, p. 7–10, 2019.
56. CUPO, P. et al. Acute left ventricular dysfunction of severe scorpion envenomation is related to myocardial perfusion disturbance. *International Journal of Cardiology*, v. 116, n. 1, p. 98–106, 2 mar. 2007.
57. CUPO, P.; HERING, S. E. Cardiac troponin I release after severe scorpion envenoming by *Tityus serrulatus*. *Toxicon*, v. 40, n. 6, p. 823–830, 2002.
58. LAVONAS, E. J. et al. 2023 American Heart Association focused update on the management of patients with cardiac arrest or life-threatening toxicity due to poisoning: an update to the American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiova. *Circulation*, v. 148, n. 16, p. e149–e184, 2023.
59. MARTINS, J. G. et al. On the noxious black Amazonian scorpion, *Tityus obscurus* (Scorpiones, Buthidae): Taxonomic notes, biology, medical importance and envenoming treatment. *ToxiconElsevier Ltd*, , 1 jun. 2023.
60. DE MIRANDA, A. L. S. et al. History, challenges and perspectives on *Loxosceles* (brown spiders) antivenom production in Brazil. *Toxicon*, v. 192, p. 40–45, 2021.
61. INSTITUTO BUTANTAN. Dizeres de texto de bula – profissional da saúde (soro antiescorpiônico). São Paulo, 2022.
62. INSTITUTO BUTANTAN. Dizeres De Texto De Bula – Profissional Da Saúde. (soro antiaracídico). São Paulo, 2021.
63. SANTANA, C. R.; OLIVEIRA, M. G. Evaluation of the use of antivenom sera in the emergency service of a regional public hospital in vitória da conquista (BA), Brazil. *Ciencia e Saude Coletiva*, v. 25, n. 3, p. 869–878, 1 mar. 2020.
64. SACHETT, J. G. DE A.; HUI WEN, F.; MARCELO MONTEIRO, W. Guia para o tratamento do acidentes ofídicos. p. 1–50, 222AD.
65. BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de rede de frio do Programa Nacional de Imunizações. 2017.
66. TORREZ, P. P. Q. et al. Acute cerebellar dysfunction with neuromuscular manifestations after scorpionism presumably caused by *Tityus obscurus* in Santarém, Pará / Brazil.

Toxicon, v. 96, p. 68–73, 2015.

67. ALMEIDA, J. S. et al. Use of point-of-care ultrasound to assess the severity of scorpion stings in hospitalized patients. *Clinical Toxicology*, v. 62, n. 3, p. 145–151, 2024.

MATERIAL SUPLEMENTAR - CONTEÚDO EDUCATIVO
Versão simplificada (1 página)



Imagem meramente ilustrativa.

Cuidados em casos de picada por escorpião:

O que FAZER

- ✓ Higienizar com **água e sabão neutro**;
- ✓ **Fotografar** o escorpião, **se possível e seguro**, ou informar ao profissional da saúde o máximo de características do animal;
- ✓ Buscar **atendimento imediatamente** na unidade de saúde de referência. O tratamento é gratuito no SUS;
- ✓ Ligar para o **Centro de Informação e Assistência Toxicológica** da sua região.

O que NÃO FAZER

- ✗ Não **amarrar**, utilizar **torniquete** ou **curativos**;
- ✗ Não **sugar**, **cortar** ou **queimar** a região afetada;
- ✗ Não **utilizar cremes ou pomadas** no local da picada;
- ✗ Não **consumir bebidas alcoólicas**.

O melhor remédio é a PREVENÇÃO!

- **Examinar** roupas, calçados, toalhas, panos e tapetes **antes de usar**;
- **Evitar encostar** em locais escuros e úmidos e com presença de baratas;
- **Manter limpos** quintais, terrenos e jardins, e não acumular entulhos ou lixo domiciliar;
- **Usar luvas de raspas de couro e calçados fechados** durante o manuseio de materiais de construção, lenha, madeiras e pedras em geral;
- Manter fossas sépticas **bem vedadas** e com **telas**, para evitar a passagem de baratas e escorpiões.



Material educativo elaborado como parte do **Protocolo Clínico**
e Diretrizes Terapêuticas de Acidentes Escorpiônicos.

Versão frente e verso com 3 dobras

Seu **tamanho pequeno** facilita que se escondam: as espécies encontradas no Brasil **medem cerca de 2,5cm à 7cm**.

Para evitar o contato com escorpiões, é importante:

- **Examinar** roupas, calçados, toalhas, panos e tapetes **antes de usar**;
- Usar **luvas de raspas de couro e calçados fechados** durante o manuseio de materiais de construção, lenha, madeiras e pedras em geral;
- **Manter limpos** quintais, terrenos e jardins, e não acumular entulhos ou lixo domiciliar;
- Manter fossas sépticas **bem vedadas e com telas**, para evitar a passagem de baratas e escorpiões;
- **Evitar encostar-se** em locais escuros e úmidos e com presença de baratas.



Imagen meramente ilustrativa.

Cuidados em casos de picada por escorpião:

O que NÃO FAZER

- ✗ Não **amarra**, utilizar **torniquete** ou **curativos**;
- ✗ Não **sugar, cortar ou queimar** a região afetada;
- ✗ Não **utilizar cremes ou pomadas** no local da picada;
- ✗ Não **consumir bebidas alcoólicas**.

O que FAZER

- ✓ Higienizar com **água e sabão neutro**;
- ✓ Fotografar o escorpião, **se possível e seguro**, ou informar ao profissional da saúde o máximo de características do animal;
- ✓ Buscar **atendimento imediatamente** na unidade de saúde de referência. O tratamento é gratuito no SUS;
- ✓ Ligar para o **Centro de Informação e Assistência Toxicológica** da sua região.

APÊNDICE 1 – METODOLOGIA DE BUSCA E AVALIAÇÃO DA LITERATURA

1. Escopo e finalidade do Protocolo

O presente apêndice consiste no documento de trabalho do grupo elaborador do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) dos Acidentes Escorpiônicos, contendo a descrição da metodologia de busca de evidências científicas, tendo como objetivo embasar o texto do PCDT, aumentar a sua transparência e prover considerações adicionais para profissionais da saúde, gestores e demais potenciais interessados.

O grupo desenvolvedor desta diretriz foi composto por um painel de especialistas sob coordenação do Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias e Inovação em Saúde da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (DGITS/SECTICS/MS). O painel de especialista incluiu médicos da especialidade pediátrica, infectologia, clínica médica além de profissionais da área da biologia, enfermagem e medicina veterinária. Também participaram representantes do Ministério da Saúde e metodologistas.

Todos os participantes do processo de elaboração do PCDT preencheram o formulário de Declaração de Conflitos de Interesse, enviado ao Ministério da Saúde para análise prévia às reuniões de escopo e formulação de recomendações.

O público-alvo deste PCDT é composto por profissionais de saúde envolvidos no atendimento de pacientes com escorpionismo, em especial emergencistas, intensivistas, infectologistas, toxicologistas e enfermeiros, além de gestores/farmacêuticos envolvidos na disponibilização das intervenções apresentadas. Os pacientes com diagnóstico confirmado ou casos suspeitos de escorpionismo são a população-alvo destas recomendações.

O processo de elaboração iniciou-se com uma reunião de pré-escopo, no dia 03 de abril de 2024. Em 07 de maio de 2024, ocorreu a reunião para delimitação do escopo, norteada por uma revisão prévia da literatura científica sobre o tema. Foram discutidas as condutas clínicas e tecnologias em saúde que poderiam ser priorizadas para elaboração de revisão das evidências com ou sem formulação de recomendações, definindo-se que o texto incluiria evidências mais recentes sobre a epidemiologia, critérios diagnósticos, tratamento e monitorização da doença. Não foi identificada a necessidade de avaliação de incorporação de tecnologia em saúde para o diagnóstico ou tratamento do escorpionismo.

2. Etapas do processo de elaboração

A proposta inicial de elaboração do PCDT dos Acidentes Escorpiônicos foi inicialmente discutida durante a reunião de pré-escopo, ocorrida em 04/04/2024. A reunião teve a presença de metodologistas do Grupo Elaborador, representantes da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (SECTICS); Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS) e Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA).

Posteriormente, ocorreu a reunião de escopo, ocorrida em 07/05/2024, com a presença de metodologistas do Grupo Elaborador, representantes da SECTICS e da SVSA e representantes de sociedades médicas e especialistas convidados.

Avaliação da Subcomissão Técnica de Avaliação de Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas

A proposta de atualização do PCDT dos Acidentes Escorpiônicos foi apresentada na 124^a Reunião da Subcomissão Técnica de Avaliação de Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas, realizada em 15 de abril de 2025. A reunião teve a presença de representantes da SECTICS; SAPS, Secretaria de Atenção Especializada em Saúde (SAES), Secretaria de Saúde Indígena (SESAI) e SVSA. O PCDT foi aprovado para avaliação da Conitec e a proposta foi apresentada aos membros do Comitê de PCDT da Conitec em sua 140^a Reunião Ordinária, os quais recomendaram favoravelmente ao texto.

3. Consulta pública

A Consulta Pública nº 38/2025, do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas dos Acidentes Escorpiônicos, recebeu contribuições durante o período de 30 de maio de 2025 a 18 de junho de 2025. Foram recebidas cinco contribuições que podem ser verificadas em: <https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/consultas/contribuicoes/2025/contribuicao-da-cp-38-2025-pcdtdos-acidentes-escorpionicos>

4. Busca da evidência e recomendações

O processo de elaboração desse PCDT incluiu buscas sistematizadas da literatura com o objetivo de embasar o texto do documento. Dada a reconhecida escassez de evidências sobre escorpionismo, para abordar todos os pontos definidos no escopo deste PCDT, foram realizadas buscas manuais complementares.

4.1. Métodos e resultados da busca:

Com o objetivo de mapear a produção científica sobre acidentes escorpiônicos, foi conduzida uma revisão de escopo, considerando o acrônimo PCC (População, Conceito, Contexto):

População: Pacientes vítimas de escorpionismo.

Conceito: Publicações que focam ou fornecem recomendações sobre o cuidado do escorpionismo.

Contexto: Diretrizes clínicas, revisões sistemáticas ou estudos com perspectiva brasileira.

Foram realizadas buscas sistematizadas da literatura nas bases de dados Medline (via PubMed), EMBASE e Lilacs (via BVS), Scielo e Catálogos de Teses e Dissertações da CAPES

em 10 de junho de 2024. Não foram aplicados filtros. A estratégia de busca para cada base de dados está descrita no **Quadro A**.

Quadro A. Estratégias de busca, de acordo com a base de dados, para identificação de pesquisas sobre acidentes escorpiônicos no Brasil.

Base	Estratégia	Resultados
MEDLINE (via Pubmed)	("Scorpion Stings"[MeSH Terms] OR (Scorpion Sting) OR (Sting, Scorpion) OR (Stings, Scorpion) OR (Scorpionism) OR (Scorpionisms) OR (Envenomation, Scorpion) OR (Scorpion Envenomation) OR (Scorpion Envenomations) OR (Scorpion Envenoming) OR (Envenoming, Scorpion) OR (Envenomings, Scorpion) OR (Scorpion Envenomings)) AND ("Brazil"[Mesh] OR (Brazil))	639
Embase	('scorpion venom'/syn OR 'scorpion'/syn) AND ('brazil'/syn OR 'brazilian'/syn) AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim)	275
LILACS Sec. Est. Saúde SP Coleciona SUS Sec. Munic. Saúde SP (via BVS)	(MH:Scorpion Stings OR "Scorpion Stings" OR "Picaduras de Escorpión" OR "Picadas de Escorpião" OR "Scorpion Sting" OR "Sting, Scorpion" OR "Stings, Scorpion" OR Scorpionism OR Scorpionisms OR "Envenomation, Scorpion" OR "Scorpion Envenoming" OR "Scorpion Envenomation" OR "Scorpion Envenomations" OR "Envenoming, Scorpion" OR "Envenomings, Scorpion" OR "Scorpion Envenomings" OR MH:C25.723.127.142 OR MH:C26.176.443)	322
Scielo	("Scorpion Stings" OR "Picaduras de Escorpión" OR "Picadas de Escorpião" OR "Scorpion Sting" OR "Sting, Scorpion" OR "Stings, Scorpion" OR Scorpionism OR Scorpionisms OR "Envenomation, Scorpion" OR "Scorpion Envenoming" OR "Scorpion Envenomation" OR "Scorpion Envenomations" OR "Envenoming, Scorpion" OR "Envenomings, Scorpion" OR "Scorpion Envenomings")	208
Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	"Scorpion Stings" OR "Picaduras de Escorpión" OR "Picadas de Escorpião" OR "Scorpion Sting" OR "Sting, Scorpion" OR "Stings, Scorpion" OR Scorpionism OR Scorpionisms OR "Envenomation, Scorpion" OR "Scorpion Envenoming" OR "Scorpion Envenomation" OR "Scorpion Envenomations" OR "Envenoming, Scorpion" OR "Envenomings, Scorpion" OR "Scorpion Envenomings"	48

Fonte: autoria própria

A elegibilidade dos estudos identificados foi realizada em duas etapas por dois revisores independentes e as discrepâncias, quando necessário, foram resolvidas por um terceiro revisor. A primeira etapa consistiu na avaliação de título e resumo de cada estudo, utilizando a plataforma Rayyan QCRI®. Na segunda etapa, realizou-se a leitura de texto completo, mantendo-se qualquer

documento ou estudo nacional publicado que fornecesse informações sobre escorpionismo. Os critérios de inclusão foram:

- (a) Estudos sobre escorpiões de interesse em saúde pública (*T. serrulatus*; *T. bahiensis*; *T. obscurus* (ou *T. paraensis*); *T. stigmurus*) e outros comuns no Brasil (*T. costatus*; *T. confluens*; *T. matogrossensis*; *T. neglectus*; *T. trivittatus*; entre outras espécies);
- (b) Estudos que abordam os tópicos de interesse do PCDT, de acordo com o escopo, na perspectiva brasileira.

Os critérios de exclusão foram:

- (a) Estudos pré-clínicos;
- (b) Estudos que abordam experiências/contexto exclusivamente de outros países;
- (c) Estudos que não abordam tópicos de interesse do PCDT.

Foram identificadas 1.492 publicações sobre acidentes escorpiônicos no contexto brasileiro (**Figura A**). Após a exclusão de duplicatas (n = 304), 1.188 publicações passaram por triagem, a partir da leitura de título e resumo. Foram selecionados 65 registros para leitura de texto completo, sendo sete publicações não encontradas e 8 excluídas, restando 50 referências para a escrita do texto. Adicionalmente, uma busca manual incluiu 17 referências, totalizando 67 estudos para o desenvolvimento do protocolo. O **Quadro B** apresenta as referências excluídas e seus respectivos motivos de exclusão.

Identificação de estudos a partir de bases de dados, bases não sistemáticas e registros

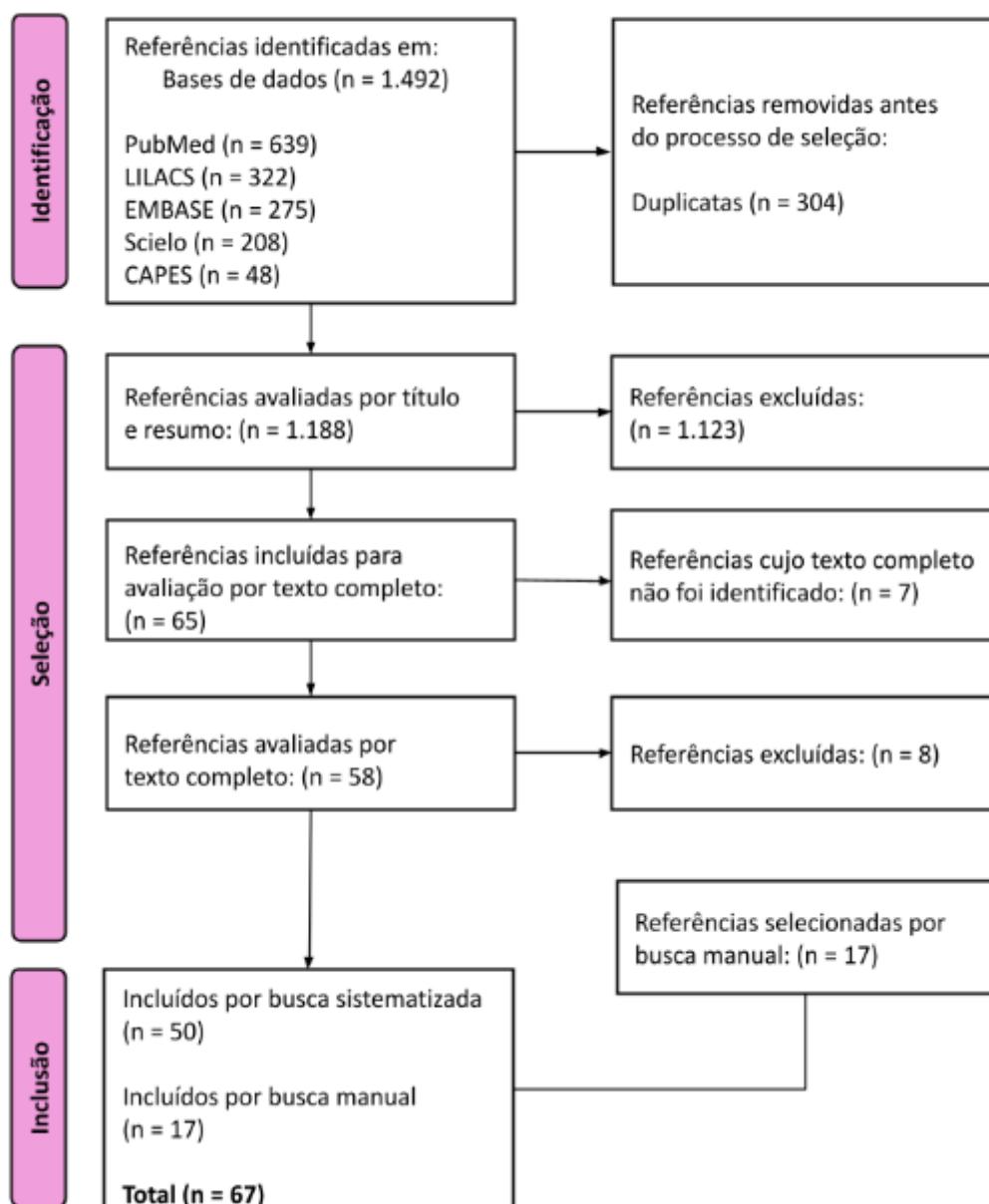


Figura A. Fluxograma PRISMA com resultados de busca e seleção dos estudos incluídos.

Quadro B. Lista de referências excluídas após leitura do texto completo, de acordo com a razão de exclusão.

Estudos excluídos por tipo de estudo (resumos de congresso ou relatos de caso)
FRANCA, F. et al. Evaluation of the painful sensation in accidents caused by spiders, scorpions and lepidopteran larvae (caterpillars): Hospital Vital Brazil, Butantan Institute for the Health Secretariat of São Paulo. In: ECCMID 2012, London, United Kingdom. Tropical medicine, Poster Presentation. 01 April 2012.
CUPO, P. et al. Severe scorpion envenomation in Brazil: clinical, laboratory and anatopathological aspects. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v. 36, n. 1, p. 67–76, 1994. DOI: https://doi.org/10.1590/S0036-46651994000100011
GONÇALVES, E.; MAIA, B. T.; MARTELLI JÚNIOR, H. Scorpion sting-induced unilateral pulmonary edema. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 45, n. 3, p. 419, maio/jun. 2012.
Estudos excluídos porque não se adequam ao escopo do PCDT
NENCIONI, A. L. A. et al. Effects of Brazilian scorpion venoms on the central nervous system. Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases, v. 24, p. 3, 2018. DOI: https://doi.org/10.1186/s40409-018-0139-x .
CARVALHO, É. S. et al. Prospecting local treatments used in conjunction with antivenom administration following envenomation caused by animals: a systematic review. Toxins (Basel), v. 15, n. 5, p. 313, 2023. Published 28 Apr. 2023. DOI: 10.3390/toxins15050313.
HUI WEN, F. et al. Snakebites and scorpion stings in the Brazilian Amazon: identifying research priorities for a largely neglected problem. PLoS Neglected Tropical Diseases, v. 9, n. 5, p. e0003701, 2015. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0003701 .
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Com escorpião não se brinca: prevenção de acidentes e socorro rápido a criança. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 2022.
SANTANA, C. R.; OLIVEIRA, M. G. Avaliação do uso de soros antivenenos na emergência de um hospital público regional de Vitória da Conquista (BA), Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, n. 3, p. 869–878, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.16362018 .

Fonte: autoria própria.

4.2. Síntese de evidências

Conforme solicitação do painel de especialistas, uma revisão de escopo foi conduzida com o objetivo de mapear a literatura científica sobre o uso de soro antiescorpiônico (SAEsc) e soro antiaracnídico (SAA) no tratamento de escorpionismo com espécies de interesse médico no Brasil.

Para a identificação dos estudos, uma pergunta de pesquisa foi formulada com base no acrônimo PCC (Quadro C).

Quadro C. Pergunta de pesquisa.

O que a literatura reporta sobre a dosagem de soro antiescorpiônico e/ou soro antiaracnídico no tratamento de suspeita ou confirmação de escorpionismo com espécies de interesse médico no Brasil?
População
Pacientes com suspeita ou confirmação de escorpionismo com espécie do gênero <i>Tityus</i> (<i>T. serrulatus</i> , <i>T. bahiensis</i> , <i>T. stigmurus</i> e <i>T. obscurus</i>)
Conceito
Publicações que abordem a dosagem de soro antiescorpiônico e/ou soro antiaracnídico
Contexto
Perspectiva brasileira de escorpionismo

Fonte: Elaboração própria.

4.3. Métodos e resultados da busca

Com base na pergunta de pesquisa, foram realizadas buscas sistematizadas, em 10 de junho de 2024, nas bases de dados: MEDLINE (via PubMed); LILACS, Sec. Est. Saúde SP e Coleciona SUS (via BVS); Scielo; Embase; e Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Não foram aplicadas restrições quanto a data ou idioma de publicação. As estratégias de busca para cada base estão descritas no Quadro D.

Quadro D. Estratégias de busca para cada base de dados pesquisada.

Base de dados	Estratégia de busca	Resultados
Medline (via Pubmed)	("Scorpion Stings"[MeSH Terms] OR (Scorpion Sting) OR (Sting, Scorpion) OR (Stings, Scorpion) OR (Scorpionism) OR (Scorpionisms) OR (Envenomation, Scorpion) OR (Scorpion Envenomation) OR (Scorpion Envenomations) OR (Scorpion Envenoming) OR (Envenoming, Scorpion) OR (Envenomings, Scorpion) OR (Scorpion Envenomings)) AND ("Brazil"[Mesh] OR (Brazil)) AND ("Antivenins"[Mesh] OR (Antivenins) OR (Anti-Venoms) OR (Anti Venoms) OR (Anti-Venin) OR (Anti Venin) OR (Anti-Venins) OR (Anti Venins) OR (Anti-Venom) OR (Anti Venom) OR (Antivenin) OR (Antivenom) OR (Antivenoms))	164
LILACS, Sec. Est. Saúde SP e Coleciona SUS (via BVS)	(MH:Scorpion Stings OR "Scorpion Stings" OR "Picaduras de Escorpión" OR "Picadas de Escorpião" OR "Scorpion Sting" OR "Sting, Scorpion" OR "Stings, Scorpion" OR Scorpionism OR Scorpionisms OR "Envenomation, Scorpion" OR "Scorpion Envenoming" OR "Scorpion Envenomation" OR "Scorpion Envenomations" OR "Envenoming, Scorpion" OR "Envenomings, Scorpion" OR "Scorpion Envenomings" OR MH:C25.723.127.142 OR MH:C26.176.443) AND (MH:Antivenenos OR Antivenenos OR Antivenins OR Antivenoms OR Anti-Venins OR Anti Venins OR Anti-Venoms OR "Anti Venoms" OR Anti-Venin OR Anti-Venom OR Antivenin OR Antivenom OR "Anti Venin" OR "Anti Venom" OR MH:D12.776.124.486.485.114.573.601.138 OR MH:D12.776.124.790.651.114.573.601.138 OR MH:D12.776.377.715.548.114.573.601.138 OR MH:D20.215.401.601.163)	127
Scielo	("Scorpion Stings" OR "Picaduras de Escorpión" OR "Picadas de Escorpião" OR "Scorpion Sting" OR "Sting, Scorpion" OR "Stings, Scorpion" OR Scorpionism OR Scorpionisms OR "Envenomation, Scorpion" OR "Scorpion Envenoming" OR "Scorpion Envenomation" OR "Scorpion Envenomations" OR "Envenoming, Scorpion" OR "Envenomings, Scorpion" OR "Scorpion Envenomings") AND (Antivenenos OR Antivenins OR Antivenoms OR Anti-Venins OR Anti Venins OR Anti-Venoms OR "Anti Venoms" OR Anti-Venin OR Anti-Venom OR Antivenin OR Antivenom OR "Anti Venin" OR "Anti Venom")	44
EMBASE	('scorpion venom'/syn OR 'scorpion'/syn) AND ('brazil'/syn OR 'brazilian'/syn) AND 'venom antiserum'/syn AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim)	27

Base de dados	Estratégia de busca	Resultados
Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	"Scorpion Stings" OR "Picaduras de Escorpión" OR "Picadas de Escorpião" OR "Scorpion Sting" OR "Sting, Scorpion" OR "Stings, Scorpion" OR Scorpionism OR Scorpionisms OR "Envenomation, Scorpion" OR "Scorpion Envenoming" OR "Scorpion Envenomation" OR "Scorpion Envenomations" OR "Envenoming, Scorpion" OR "Envenomings, Scorpion" OR "Scorpion Envenomings"	48
Total		410

Fonte: autoria própria.

A elegibilidade das referências identificadas foi realizada em duas etapas por dois revisores independentes e as divergências, quando necessário, foram resolvidas por um terceiro revisor. A primeira consistiu na avaliação por título e resumo, utilizando a plataforma Rayyan QCRI®¹. Na segunda etapa, realizou-se a leitura de texto completo.

Foram considerados como critérios de elegibilidade:

Inclusão:

- Estudos com humanos;
- Estudos sobre doses de soros para escorpionismo suspeito ou confirmado com escorpiões das espécies de interesse médico (soro antiescorpiônico [Tityus] e/ou uso de soro antiaracnídico [Loxosceles, Phoneutria e Tityus]);
- Estudos sobre avaliações clínicas e prognósticas relacionados à dose do soro antiescorpiônico e/ou soro antiaracnídico (características do paciente, gravidade do envenenamento, tempo de administração do soro, monitoramento pós administração do soro).

Exclusão:

- Estudos pré-clínicos (in vitro ou em modelo animal);
- Estudos que abordem intervenções alternativas ao soro antiescorpiônico/soro antiaracnídico para tratamento de acidentes escorpiônicos de espécies de interesse médico no Brasil;
- Estudos de síntese de evidências (revisão narrativa, carta, editorial, resumos de conferências e opinião), sem dados originais de pesquisa;
- Estudos com dados insuficientes ou incompletos para a análise.

Foram identificados inicialmente 410 registros. Após a remoção das duplicatas ($n = 45$), triagem pela leitura de títulos e resumos e verificação das listas de referências, 10 publicações foram selecionadas para a leitura do texto completo, sendo incluídas 5 publicações (Figura B). Os estudos excluídos, bem como os motivos de exclusão, são descritos no Quadro E.

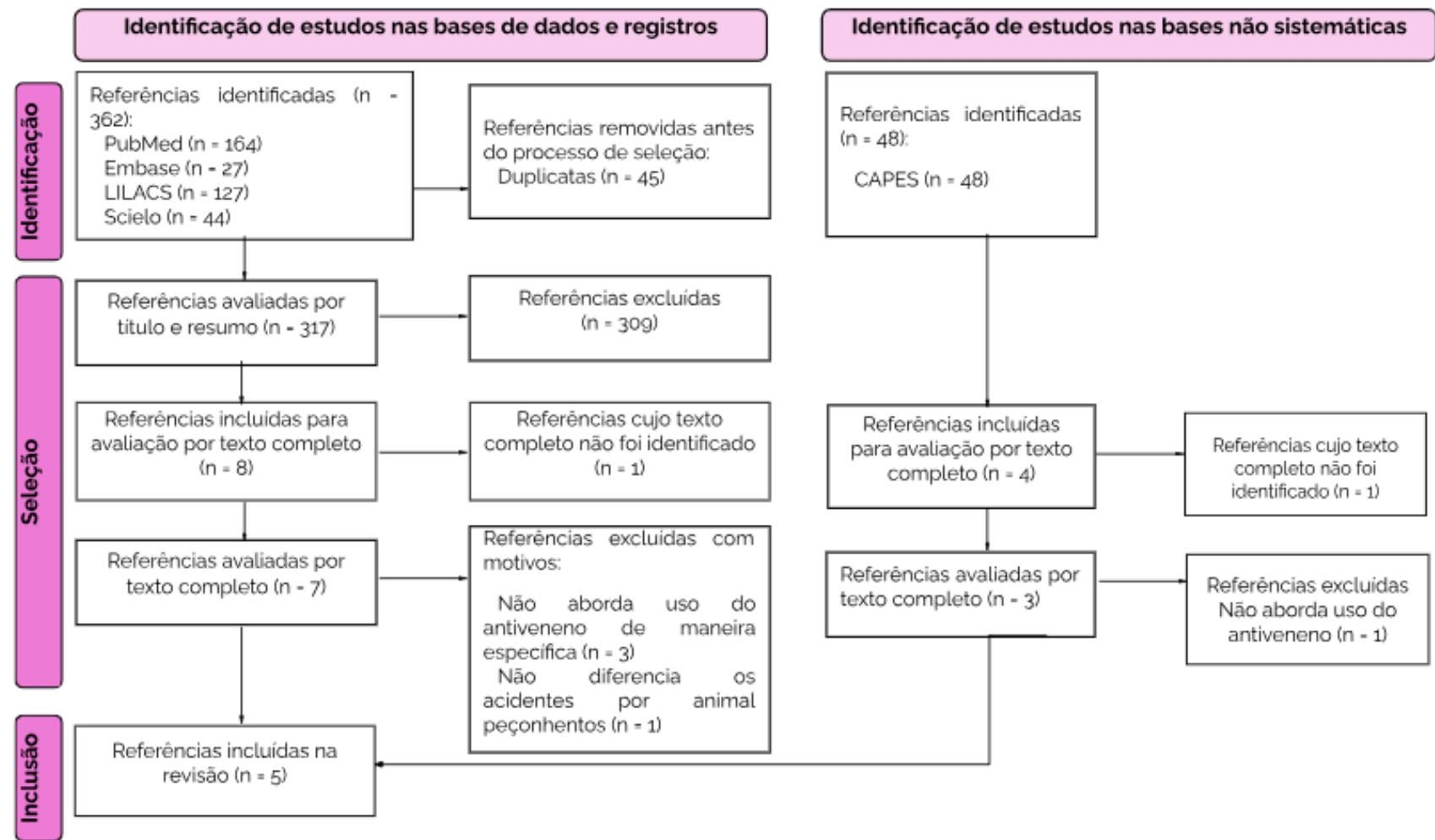


Figura B. Fluxograma PRISMA com resultados da busca e seleção dos artigos incluídos.

Fonte: Adaptado de Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

Quadro E. Lista de referências excluídas após leitura do texto completo, de acordo com a razão de exclusão.

Estudo excluído porque não aborda a população de interesse (não distingui os acidentes escorpiônicos de outros animais peçonhentos)
SANTANA, C. R.; OLIVEIRA, M. G. Evaluation of the use of antivenom sera in the emergency service of a regional public hospital in Vitória da Conquista (BA), Brazil. Avaliação do uso de soros antivenenos na emergência de um hospital público regional de Vitória da Conquista (BA), Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, v. 25, n. 3, p. 869-878, 2020. DOI: 10.1590/1413-81232020253.16362018.
Estudos excluídos porque o texto completo não foi identificado ou não possui divulgação autorizada
ALMEIDA, Ana Caroline Caldas de. Fatores de risco para óbito por escorpionismo em crianças brasileiras. 2020. 74 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2020.
REZENDE, Nilton Alves de. Eficácia da soroterapia antiescorpiônica em neutralizar antígenos tóxicos circulantes do veneno em pacientes com manifestações sistêmicas secundárias a acidentes pelo escorpião <i>Tityus serrulatus</i> (Lutz & Mello, 1922). 1994. xvii, 81 f., tab. Tese (Mestrado) – [s.n.], Belo Horizonte, 1994.
Estudos excluídos porque não se adequam ao desfecho de interesse (não discutem definição da dose de antiveneno)
CANTINHO, João de Jesus. Acidentes por animais peçonhentos no estado do Piauí entre 2007 até 2014: uma série de casos. 2016. 58 f., il. Dissertação (Mestrado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Medicina Tropical, Teresina, 2016.
SANTOS, Maria S. V. et al. Clinical and epidemiological aspects of scorpionism in the world: a systematic review. <i>Wilderness & Environmental Medicine</i> , v. 27, p. 504-518, 2016.
ISBISTER, G. K.; GRAUDINS, A.; WHITE, J.; WARRELL, D. Antivenom treatment in arachnidism. <i>Journal of Toxicology: Clinical Toxicology</i> , v. 41, n. 3, p. 291-300, 2003. DOI: 10.1081/clt-120021114.
ALMEIDA, A. C. C.; CARVALHO, F. M.; MISE, Y. F. Risk factors for fatal scorpion envenoming among Brazilian children: a case-control study. <i>Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene</i> , v. 115, n. 9, p. 975-983, 2021. DOI: 10.1093/trstmh/trab120.

Fonte: autoria própria.

4.4. Análise e apresentação dos resultados

Na avaliação do risco de viés, foi utilizada a ferramenta ROBINS-I (*Risk Of Bias In Non-randomized Studies - of Interventions*). Para representação da análise, foi utilizado o gráfico de semáforo gerado pela plataforma Robvis (*Risk-of-bias VISualization*). Uma tradução livre da figura foi realizada para facilitar a compreensão. Considerando o desfecho de interesse avaliado, definição da dose em relação à neutralização do veneno de escorpião, os estudos apresentaram sério risco de viés (Figura C).

	Domínios de risco de viés							
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Global
Estudos								
Freire-Maia, 1994	X	+	-	+	+	+	+	X
De Rezende, 1995	X	+	-	+	+	X	+	X
Lira-da-Silva, 2000	X	+	-	+	+	X	+	X
Campolina, 2006	X	+	-	+	-	+	+	X
Souza, 2016	X	+	-	+	-	+	+	X

Domínios:
D1: Viés devido a confusão
D2: Viés na seleção dos participantes para o estudo
D3: Viés na classificação da intervenção
D4: Viés devido a desvios da intervenção pretendida
D5: Viés na medição do desfecho
D6: Viés devido a dados de desfecho incompletos
D7: Viés na seleção do desfecho relatado

Julgamento:
X Sério
- Moderado
+ Baixo

Figura C. Avaliação do risco de viés dos estudos incluídos sobre o desfecho de definição da dose em relação à neutralização do veneno de escorpião.

Fonte: elaboração própria.

Os cinco estudos avaliados apresentaram variações importantes quanto ao risco de viés, em alguns domínios chave (D5 e D6). As justificativas para essa avaliação se baseiam principalmente por problemas relacionados ao controle de variáveis de confusão (D1), o que é esperado em estudos observacionais retrospectivos. Esse problema é agravado pela natureza dos dados utilizados, que frequentemente carecem de uniformidade e detalhes suficientes para uma análise robusta. Além disso, houve falta de clareza no relato de como os desfechos foram medidos (D5) em dois estudos, o que pode ter introduzido subjetividade na interpretação dos resultados, especialmente devido à variabilidade nos critérios de avaliação clínica utilizados. Um sério risco de viés no D6 foi considerado em dois estudos, pois ambos apresentaram dados faltantes ou incompletos sobre o desfecho, o que pode comprometer a validade dos resultados. A ausência de seguimento adequado ou a perda de informações ao longo do estudo, em especial em estudos retrospectivos, pode dificultar a avaliação da eficácia do antiveneno e pode subestimar ou superestimar seus efeitos. Em resumo, as limitações metodológicas identificadas, especialmente no controle de fatores de confusão e na classificação e medição dos desfechos, justificam a avaliação geral de risco sério de viés em todos os estudos.

Não foi possível a condução de meta-análise ou qualquer outro tipo de análise estatística para sintetizar os resultados dos estudos identificados devido à divergência na apresentação dos dados e limitação na mensuração e no relato do desfecho de interesse. Os resultados foram descritos de acordo com as características do desfecho de interesse da pergunta de pesquisa.

4.5. Resumo das evidências

Para responder ao objetivo desta revisão, os cinco estudos incluídos foram analisados quanto à dose de antiveneno utilizada nos casos de escorpionismo relatados. As principais

características desses estudos estão apresentadas no Quadro F. Todos os estudos apresentaram limitações no relato de dados, principalmente relacionadas ao acompanhamento do quadro dos pacientes.

As espécies de escorpiões de interesse médico identificados nos acidentes variaram entre os estudos. Campolina (2006)² incluiu pacientes picados por *T. serrulatus* e *T. bahiensis*, enquanto De Rezende et al. (1995)³ e Freire-Maia et al. (1994)⁴ avaliaram apenas acidentes causados por *T. serrulatus*. O estudo de Lira-da-Silva (2000)⁶ relatou tratamento de envenenamento causado pela espécie *T. stigmurus*, enquanto o estudo de Souza (2016)⁵ não identificou as espécies dos acidentes analisados. *T. obscurus* não foi apontada como causadora de escorpionismo em nenhum dos estudos incluídos.

Três dos cinco estudos avaliados (Freire-Maia et al., 1994; De Rezende et al., 1995; Campolina, 2006)^{2,3,4} envolveram pacientes atendidos no hospital João XXIII, em Belo Horizonte, Minas Gerais. No entanto, não houve sobreposição de dados entre esses estudos, conduzidos em períodos distintos. Os outros estudos foram realizados nos Estados de Goiás (Souza, 2016)⁵ e Bahia (Lira-da-Silva, 2000)⁶.

A amostra variou significativamente entre os estudos, de 18 a 6.046 pacientes, com uma leve predominância de pacientes do sexo masculino, para os estudos que relataram estratificação por sexo.

A ausência, na maioria dos estudos incluídos, da estratificação do número de frascos-ampolas de antiveneno administradas conforme a classificação de risco do envenenamento, limitou a discussão e resposta à pergunta de pesquisa da revisão. Apenas dois estudos forneceram esse dado: Lira-da-Silva (2000)⁶, que relatou o uso de $7,5 \pm 3,5$ frascos-ampolas em casos leves, $4,0 \pm 1,7$, em casos moderados e $6,5 \pm 2,1$, em casos graves; e Souza (2016)⁵, que descreveu o uso de 1 a 10 ampolas para casos leves, 1 a 15 para moderados e 1 a 20 para graves. Em De Rezende et al. (1995)³ foram usadas entre 1 e 6 frascos-ampolas para os 18 pacientes incluídos, que apresentavam manifestações sistêmicas, porém sem distinção clara se eram moderados ou graves. Já o estudo de Freire-Maia et al. (1994)⁴ recomendou a administração de 20 mL (equivalente a 4 frascos-ampolas) por paciente, porém não especificou se essa dose foi usada em todos os casos ou se variou conforme a gravidade. Da mesma forma, no estudo de Campolina (2006)², 91,3% dos pacientes receberam quatro ou menos ampolas, mas não foram fornecidas informações sobre a terapêutica por classificação de risco.

Em relação à eficácia do antiveneno, medida pela neutralização do veneno, apenas De Rezende et al. (1995)³ apresentaram análises laboratoriais e bioquímicas que avaliaram os níveis séricos de veneno e antiveneno ao longo do tempo em 18 pacientes. Esses dados indicaram que os altos níveis de抗ígenos de veneno detectados antes do tratamento foram eliminados uma hora após a administração do antiveneno. Além disso, o estudo relatou que todos os pacientes se recuperaram, e apenas um apresentou reações alérgicas ao tratamento. Campolina (2006)² também relatou um caso de reação alérgica entre os 47 pacientes que receberam soro antiescorpiônico, mas sem fornecer informações sobre a eficácia do tratamento. De maneira semelhante, Freire-Maia et al. (1994)⁴ não especificaram o número de pacientes que receberam terapia específica ou dados sobre a neutralização do veneno, mas observa uma baixa incidência de reações anafiláticas precoces após a administração do antiveneno. Os autores também não determinaram o tempo de observação dos pacientes para concluir essa baixa incidência de reações adversas, o que limita a robustez da inferência. Em Lira-da-Silva (2000)⁶ o uso de antiveneno esteve presente em 7,5% dos atendimentos, com recuperação de todos, sem qualquer outra informação adicional.

É possível indicar, ainda, um ponto de discussão adicional no estudo de Souza (2016)⁵, onde é mencionado o uso de antiveneno em 2.237 pacientes, incluindo soro antiescorpiônico, soro antiaracnídico e antibotrópico, mas sem apresentação de detalhes sobre eficácia ou reações adversas de cada um deles. Os autores relatam que foi utilizada uma quantidade exagerada de frasco-ampolas de antiveneno, especialmente considerando que a maioria dos casos de escorpionismo foi classificada como leve. Foram administrados até dez frascos-ampolas em casos leves e até vinte frascos-ampolas em casos graves, quantidade que excede o recomendado pelo Ministério da Saúde e sugere uma administração desproporcional ao nível de gravidade. Essa prática não apenas revela uma inconformidade da prática clínica em comparação às recomendações do Ministério da saúde e da bula do medicamento, mas também expõe pacientes a riscos adicionais de eventos adversos e sobrecarrega o sistema de saúde com um uso indevido de recursos. A variação da quantidade de frascos-ampolas relatados entre os estudos, dificulta ainda mais a comparação entre eles, além de comprometer a efetividade e a segurança do tratamento.

Dessa forma, a ausência de dados sobre a dose ideal para neutralização do veneno, juntamente com a heterogeneidade dos estudos, constitui uma limitação importante para a comparação dos resultados e para a formulação de recomendações sólidas para a prática clínica. Além disso, a ausência de informações sobre intervenções complementares, como o uso de dipirona e lidocaína para dor, antieméticos para náuseas e medicamentos como furosemida, deslanosídeo, dobutamina, dopamina e sulfato de atropina para complicações cardíacas e pulmonares, relatadas apenas por Freire-Maia et al. (1994)⁴, impede uma compreensão mais abrangente dos contextos clínicos em que o antiveneno foi administrado.

Quadro F. Características dos estudos incluídos.

Autor, Ano	Local	Desenho do Estudo	Nº de indivíduos (% sexo M. / F.)	Idade média (anos)	% pacientes que receberam antiveneno	Espécies de interesse	Nº de frasco-ampolas de antiveneno por classificação de risco	Tempo até o atendimento	Outra intervenção administrada	Eficácia (tempo até neutralização do soro)	Segurança (evento adverso relacionado ao antiveneno)
Freire-Maia, 1994	Hospital João XXIII, Belo Horizonte, MG, Brasil	Transversal (1972-1984)	3.860 (sexo não especificado)	NR	NR	T. serrulatus	4 (para todos os casos)	NR	Dipirona, furosemida, lidocaína, metoclopramida, deslanosídeo, dobutamina, dopamina e sulfato de atropina a	NR	Foi observada uma baixa incidência de reações anafiláticas precoces após administração do antiveneno (sem mais detalhes)
De Rezende, 1995	Hospital João XXIII, Belo Horizonte, MG, Brasil	Transversal (1992-1993)	18 (61,1% M/ 38,9% F)	10,7	100%	T. serrulatus	1 a 6 (para todos os casos)	NR	NR	Após 1h da terapia com antiveneno	1 paciente teve manifestações alérgicas
Campolina, 2006	Hospital João XXIII, Belo Horizonte, MG, Brasil	Transversal (2004)	942 (54,3% M/ 45,7% F)	30,6	4,9%	T. serrulatus e T. bahiensis	≤ 4 (para todos os casos)	Mediana de 60 minutos	NR	NR	1 paciente teve manifestações alérgicas
Lira-da-Silva, 2000	Centro de Informações Antiveneno da Bahia (CIAVE), Bahia, Brasil.	Transversal (1982-1995)	237 (sexo não especificado)	NR	7,5%	T. stigmurus	Casos leves: $7,5 \pm 3,5$ Casos moderados: $4,0 \pm 1,7$ Casos graves: $6,5 \pm 2,1$	NR	NR	NR	NR
Souza, 2016	Centro de Informações Toxicológicas de Goiás (CIT)	Transversal (2002-2013)	6.046 (51,9% M/ 47,18% F)	NR	27%	NR	Casos leves: 1-10 Casos moderados: 1-15 Casos graves: 1-20	NR	NR	NR	NR

Legenda: a Todas as intervenções citadas foram administradas após o antiveneno e tinham como objetivo o tratamento: dipirona (dor e febre), furosemida e deslanosídeo (insuficiência cardíaca e edema pulmonar), lidocaína (em caso de taquicardia sem envolvimento hemodinâmico e dor), metoclopramida (vômito), dobutamina e dopamina (isolados ou em combinação em raros casos de choque) e atropina (em casos de bradicardia severa). NR: não relatado; Sexo M.: masculino; Sexo F.: feminino.

Fonte: autoria própria.

4.6. Certeza das evidências

A qualidade geral da evidência não pode ser avaliada utilizando a metodologia GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*), uma vez que essa abordagem é mais apropriada para revisões sistemáticas que apresentam dados consistentes e comparáveis. A significativa heterogeneidade dos estudos observacionais incluídos, juntamente com a divergência na forma como os dados foram relatados, inviabiliza a construção de uma avaliação robusta da evidência. Assim, na ausência de uma base de dados uniforme e confiável, os critérios do GRADE não podem ser adequadamente aplicados, limitando, portanto, a possibilidade de classificar a força da evidência e formular recomendações baseadas nos achados.

4.7. Conclusão

Os estudos revisados mostram uma variação significativa na quantidade de antiveneno administrada, de 1 a 20 frascos-ampolas, para casos de escorpionismo em diferentes níveis de gravidade. Essas doses divergem das recomendações do Ministério da Saúde, especialmente em casos leves, quando não é recomendado o uso de antiveneno. A heterogeneidade dos estudos limita a possibilidade de estabelecer recomendações consistentes e baseadas em evidências para a prática clínica. Portanto, os achados atuais não justificam a atualização das orientações de dose de antiveneno para o tratamento do escorpionismo, estabelecidas pelo Ministério da Saúde. No entanto, vale enfatizar que o uso do soro antiescorpiônico deve ser sempre utilizado de forma racional.

5. Equipe de elaboração e partes interessadas

Colaboração externa

O Protocolo foi atualizado pelo Núcleo de Avaliação de Tecnologias em Saúde da Universidade Federal de São Paulo, Campus Diadema - NUD.

Os membros do Grupo Elaborador e os participantes das reuniões de elaboração do referido PCDT estão descritos no Quadro G.

Quadro G. Membros do Grupo Elaborador e participantes das reuniões de elaboração.

Participante
Adebal de Andrade Filho*
Adriane Lopes Medeiros Simone**
Alec Brian Lacerda**
Aline Evangelista**
Andréa da Silva Dourado**
Bruna Bento dos Santos**
Camila Francisca Tavares Chacarolli

Participante
Carlos Roberto de Medeiros*
Clara Guerra Duarte*
Claudio Maurício Vieira de Souza*
Daniela Oliveira de Melo**
Denise Maria Cândido*
Etna de Jesus Leal
Fábio Bucaretti *
Fábio Henrique Kwasniewski*
Flávio Santos Dourado
Francisco Oscar de Siqueira Franca*
Juliana Cordeiro Dias Rodrigues
Kryslainne Millena Oliveira de Jesus
Lúcia Helena Faccioli*
Lúcia Regina Montebello Pereira
Marta da Cunha Lobo Souto Maior
Morgana do Canto Pesenti**
Nayara Castelano Brito
Stéfani Sousa Borges**
Thais Pinheiro da Costa**
Wuelton Marcelo Monteiro*

*Membros votantes na reunião de escopo; **Metodologistas.

Declaração e Manejo de Conflitos de Interesse

Todos os membros votantes e metodologistas do Grupo Elaborador declararam seus conflitos de interesse, utilizando a Declaração de Potenciais Conflitos de Interesse (Quadro H).

Quadro H. Questionário de conflitos de interesse das diretrizes clínico-assistenciais.

1. Você já aceitou de uma instituição que pode se beneficiar ou se prejudicar financeiramente algum dos benefícios abaixo?	
a) Reembolso por comparecimento a eventos na área de interesse da diretriz	() Sim () Não
b) Honorários por apresentação, consultoria, palestra ou atividades de ensino	() Sim () Não
c) Financiamento para redação de artigos ou editorias	() Sim () Não
d) Suporte para realização ou desenvolvimento de pesquisa na área	() Sim () Não
e) Recursos ou apoio financeiro para membro da equipe	() Sim () Não
f) Algum outro benefício financeiro	() Sim () Não
2. Você possui apólices ou ações de alguma empresa que possa de alguma forma ser beneficiada ou prejudicada com as recomendações da diretriz?	() Sim () Não

3. Você possui algum direito de propriedade intelectual (patentes, registros de marca, royalties) de alguma tecnologia ligada ao tema da diretriz?	() Sim () Não
4. Você já atuou como perito judicial na área tema da diretriz?	() Sim () Não
5. Você participa, direta ou indiretamente, de algum grupo citado abaixo cujos interesses possam ser afetados pela sua atividade na elaboração ou revisão da diretriz?	
a) Instituição privada com ou sem fins lucrativos	() Sim () Não
b) Organização governamental ou não-governamental	() Sim () Não
c) Produtor, distribuidor ou detentor de registro	() Sim () Não
d) Partido político	() Sim () Não
e) Comitê, sociedade ou grupo de trabalho	() Sim () Não
f) Outro grupo de interesse	() Sim () Não
6. Você poderia ter algum tipo de benefício clínico?	() Sim () Não
7. Você possui uma ligação ou rivalidade acadêmica com alguém cujos interesses possam ser afetados?	() Sim () Não
8. Você possui profunda convicção pessoal ou religiosa que pode comprometer o que você irá escrever e que deveria ser do conhecimento público?	() Sim () Não
9. Existe algum aspecto do seu histórico profissional, que não esteja relacionado acima, que possa afetar sua objetividade ou imparcialidade?	() Sim () Não
10. Sua família ou pessoas que mantenham relações próximas possuem alguns dos conflitos listados acima?	() Sim () Não

O resumo dos conflitos de interesse dos membros do Grupo Elaborador e participantes das reuniões de elaboração está na Quadro I.

Quadro I. Declaração de conflitos de interesse dos membros do Grupo Elaborador e participantes das reuniões de elaboração.

Participante	Conflitos de interesses declarados		Decisão tomada
	Questão	Descrição geral	
Adebal de Andrade Filho	7	-	Declarar e participar
Adriane Lopes Medeiros Simone	5b	Declarou ser servidora pública da SES de São Paulo e passou por licença sem vencimentos (por 2 anos) até maio 2025.	Declarar e participar
Alec Brian Lacerda	-	-	Declarar e participar
Aline Evangelista	-	-	Declarar e participar
Andréa da Silva Dourado	-	-	Declarar e participar
Bruna Bento dos Santos	-	-	Declarar e participar

Participante	Conflitos de interesses declarados		Decisão tomada
	Questão	Descrição geral	
Carlos Roberto de Medeiros	-	-	Declarar e participar
Clara Guerra Duarte	5b, 5c	Declarou ser funcionária da Fundação Ezequiel Dias em Minas Gerais e um dos laboratórios credenciados para a produção do soro antiescorpiônico. Diretora de Pesquisa e Desenvolvimento de produção não estando diretamente ligada a produção.	Declarar e participar
Claudio Maurício Vieira de Souza	5b, 5c	Declarou ser biólogo do Instituto Vital Brazil do Estado do Rio de Janeiro. Um dos laboratórios públicos produtores do soro antiescorpiônico.	Declarar e participar
Daniela Oliveira de Melo	-	-	Declarar e participar
Denise Maria Candido	-	-	Declarar e participar
Fábio Bucaretschi	1ª, 1b	Foi membro do grupo de trabalho de Toxicologia Clínica que participou da elaboração do Manual de Acidentes por animais peçonhentos (FUNASA/MS) reuniões patrocinadas pelo MS. É professor MS5-2 do Departamento de Pediatria da FCM da Unicamp e coordenador do CIATOX da Unicamp. Proferiu palestras e participação de cursos. Declarou ter participado da publicação de artigos e capítulos de livros com o tema, sem o recebimento de honorários.	Declarar e participar
Fábio Henrique Kwasniewski	-	-	Declarar e participar
Francisco Oscar de Siqueira Franca	-	-	Declarar e participar
Kryslaine Millena Oliveira de Jesus	5a	Trabalha em um Centro de estudos ambientais de um condomínio localizado no Distrito Federal	Declarar e participar
Lúcia Helena Faccioli	-	-	Declarar e participar
Morgana do Canto Pesenti	-	-	Declarar e participar

Participante	Conflitos de interesses declarados		Decisão tomada
	Questão	Descrição geral	
Stéfani Sousa Borges	-	-	Declarar e participar
Thais Pinheiro da Costa	-	-	Declarar e participar
Wuelton Marcelo Monteiro	-	-	Declarar e participar

6. Referências

1. OUZZANI, M. et al. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, v. 5, n. 1, p. 1–10, 2016.
2. CAMPOLINA, D. Georreferenciamento e estudo clínicoepidemiológico dos acidentes escorpiônicos atendidos em Belo Horizonte, no serviço de toxicologia de Minas Gerais. 2006.
3. DE REZENDE, N. A. et al. Efficacy of antivenom therapy for neutralizing circulating venom antigens in patients stung by *Tityus serrulatus* scorpions. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, v. 52, n. 3, p. 277–280, 1995.
4. AMARAL, C. F. S.; DE REZENDE, N. A.; FREIRE-MAIA, L. Acute pulmonary edema after *Tityus serrulatus* scorpion sting in children. *The American Journal of Cardiology*, v. 71, n. 2, p. 14–17, 1993.
5. SOUZA LM. Estudo retrospectivo do escorpionismo no estado de Goiás (2003–2012) [dissertação]. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Saúde; 2016.
6. LIRA-DA-SILVA, R. M.; AMORIM, A. M. DE; BRAZIL, T. K. Envenenamento por *Tityus stigmurus* (Scorpiones; Buthidae) no Estado da Bahia, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 33, n. 3, p. 239–245, 2000.

APÊNDICE 2 – HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES DO PROTOCOLO

Número do Relatório da diretriz clínica (Conitec) ou Portaria de Publicação	Principais alterações	Tecnologias avaliadas pela Conitec	
		Incorporação ou alteração do uso no SUS	Não incorporação ou não alteração no SUS
Relatório de Recomendação nº 1025/2025	Primeira versão do Protocolo		