



**COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES EM CRIANÇAS VÍTIMAS DE
ESCORPIONISMO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA EVIDÊNCIA CIENTÍFICA**

**CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS IN CHILDREN AFFECTED BY SCORPION
ENVENOMATION: A SYSTEMATIC REVIEW OF SCIENTIFIC EVIDENCE**

**COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES EN NIÑOS VÍCTIMAS DE PICADURAS DE
ESCORPIÓN: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA**

Data da submissão: 03/10/2025

Data de publicação: 03/11/2025

Gabriela Ghizoni Sandoval Santana

Graduando de Medicina

Instituição: Universidade de Franca (UNIFRAN) - Franca/ SP

E-mail: ggh.sandoval@gmail.com

Milena Camilly Rodrigues de Mello

Graduando de Medicina

Instituição: Universidade de Franca (UNIFRAN) - Franca/ SP

E-mail: Milenacamily@icloud.com

Andressa Hilário Barizão de Amorim

Graduanda de Medicina

Instituição: Universidade de Franca (UNIFRAN) - Franca/ SP

E-mail: hbandressa@gmail.com

Maria Eugênia Alves Martins de Araújo Tristão

Médica Pediatra, Pós-graduada em Cuidados paliativos pediátricos, Uti pediátrica e neonatal e

Nutrição pediátrica

Docente do curso de medicina

Universidade de Franca

Instituição: Universidade de Franca (UNIFRAN)

E-mail: Maria Eugênia _059@hotmail.com

RESUMO

Objetivo: O escopo primordial desta investigação consiste em examinar, de maneira aprofundada e sistemática, a produção científica concernente às repercussões cardiovasculares decorrentes da inoculação de toxinas por escorpiões na população pediátrica. O estudo visa elucidar os mecanismos fisiopatológicos e as manifestações clínicas que emergem em crianças acometidas por tais acidentes, com vistas a contribuir para o aprimoramento das estratégias terapêuticas e preventivas. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão sistemática orientada pela metodologia PVO (População, Variável, Resultado), cuja questão norteadora foi formulada nos seguintes termos: “Quais são as principais complicações cardiovasculares associadas à picada de escorpião em pacientes pediátricos?”. A pesquisa bibliográfica foi conduzida na base de dados PUBMED, onde se identificaram inicialmente 333 publicações. Após aplicação rigorosa dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 26 artigos, dos quais 12 foram considerados pertinentes para compor o corpus analítico da presente revisão. **Resultados:** Os acidentes escorpionísticos configuram um relevante desafio para a saúde pública, especialmente no que tange à população infantil, em virtude da elevada toxicidade do veneno e da vulnerabilidade



fisiológica dos pacientes pediátricos. O estudo evidencia que variáveis como faixa etária, intervalo entre o acidente e o atendimento hospitalar, bem como a administração tempestiva do soro antiescorpionístico, são determinantes no desfecho clínico. Observa-se, ademais, uma crescente incidência desses eventos em zonas urbanas, o que demanda intensificação das ações de vigilância epidemiológica e planejamento estratégico em saúde coletiva. Conclusão: A análise empreendida corrobora a imperatividade de implementação de políticas públicas voltadas à prevenção dos acidentes escorpionísticos, à educação sanitária da população e à capacitação técnica dos profissionais da saúde. Tais medidas são essenciais para mitigar a gravidade das complicações cardiovasculares e reduzir a morbimortalidade associada a esse agravo emergente.

Palavras-chave: Envenenamento Escorpionístico. Complicações Cardiovasculares. Pediatria. Manifestações Clínicas.

ABSTRACT

Objective: The primary scope of this investigation is to examine, in an in-depth and systematic manner, the scientific production concerning the cardiovascular repercussions resulting from the inoculation of toxins by scorpions in the pediatric population. The study aims to elucidate the pathophysiological mechanisms and clinical manifestations that emerge in children affected by such accidents, in order to contribute to the improvement of therapeutic and preventive strategies. **Methodology:** This is a systematic review guided by the PVO (Population, Variable, Outcome) methodology, whose guiding question was formulated in the following terms: "What are the main cardiovascular complications associated with scorpion stings in pediatric patients?". The bibliographic search was conducted in the PUBMED database, where 333 publications were initially identified. After rigorous application of the inclusion and exclusion criteria, 26 articles were selected, of which 12 were considered relevant to compose the analytical corpus of this review. **Results:** Scorpion stings pose a significant public health challenge, especially concerning the child population, due to the high toxicity of the venom and the physiological vulnerability of pediatric patients. The study shows that variables such as age group, the interval between the sting and hospital care, as well as the timely administration of antivenom, are determinants of the clinical outcome. Furthermore, a growing incidence of these events in urban areas is observed, which demands intensified epidemiological surveillance actions and strategic planning in public health. **Conclusion:** The analysis undertaken corroborates the imperative need to implement public policies aimed at preventing scorpion stings, providing health education to the population, and providing technical training for health professionals. Such measures are essential to mitigate the severity of cardiovascular complications and reduce morbidity and mortality associated with this emerging health problem.

Keywords: Scorpion Envenomation. Cardiovascular Complications. Pediatrics. Clinical Manifestations.

RESUMEN

Objetivo: El objetivo principal de esta investigación es examinar, de forma exhaustiva y sistemática, la producción científica sobre las repercusiones cardiovasculares derivadas de la inoculación de toxinas por escorpiones en la población pediátrica. El estudio pretende dilucidar los mecanismos fisiopatológicos y las manifestaciones clínicas que se presentan en niños afectados por este tipo de accidentes, con el fin de contribuir a la mejora de las estrategias terapéuticas y preventivas. **Metodología:** Se trata de una revisión sistemática guiada por la metodología PVO (Población, Variable, Resultado), cuya pregunta guía se formuló en los siguientes términos: "¿Cuáles son las principales complicaciones cardiovasculares asociadas a las picaduras de escorpión en pacientes pediátricos?". La



búsqueda bibliográfica se realizó en la base de datos PubMed, donde se identificaron inicialmente 333 publicaciones. Tras la aplicación rigurosa de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 26 artículos, de los cuales 12 se consideraron relevantes para conformar el corpus analítico de esta revisión. Resultados: Las picaduras de escorpión representan un importante desafío para la salud pública, especialmente en la población infantil, debido a la alta toxicidad del veneno y la vulnerabilidad fisiológica de los pacientes pediátricos. El estudio muestra que variables como el grupo de edad, el intervalo entre la picadura y la atención hospitalaria, así como la administración oportuna de antiveneno, son determinantes del desenlace clínico. Además, se observa una creciente incidencia de estos eventos en áreas urbanas, lo que exige una intensificación de las acciones de vigilancia epidemiológica y una planificación estratégica en salud pública. Conclusión: El análisis realizado corrobora la necesidad imperiosa de implementar políticas públicas dirigidas a la prevención de las picaduras de escorpión, la educación sanitaria de la población y la capacitación técnica de los profesionales de la salud. Dichas medidas son esenciales para mitigar la gravedad de las complicaciones cardiovasculares y reducir la morbilidad y la mortalidad asociadas a este problema de salud emergente.

Palabras clave: Envenenamiento por Escorpión. Complicaciones Cardiovasculares. Pediatría. Manifestaciones Clínicas.



1 INTRODUÇÃO

Animais peçonhentos são organismos que possuem a capacidade biológica de sintetizar substâncias tóxicas — como venenos ou peçonhas — e dispõem de estruturas anatômicas especializadas para inoculá-las em suas presas ou em potenciais ameaças. Este grupo taxonômico abrange uma diversidade de espécies de relevância epidemiológica no território brasileiro, em virtude da sua associação com acidentes de natureza toxicológica em seres humanos. Entre os exemplares mais notórios encontram-se determinadas serpentes, escorpiões, aranhas, himenópteros como abelhas, entre outros.

Os escorpiões, em particular, são artrópodes quelicerados pertencentes à classe Arachnida e à ordem Scorpiones. Atualmente, estima-se que existam aproximadamente 2.741 espécies descritas, distribuídas em 166 gêneros e 23 famílias taxonômicas, o que evidencia uma ampla dispersão biogeográfica de caráter quase cosmopolita. Estes organismos estão presentes em todos os continentes, com exceção da Antártica, sendo mais prevalentes nas regiões de clima tropical e subtropical, onde encontram condições ambientais propícias à sua sobrevivência e reprodução (BRAGA et al., 2024).

As ocorrências envolvendo escorpiões e outros animais peçonhentos configuram verdadeiras urgências médicas e representam um desafio significativo para a saúde pública, sobretudo no que concerne à população pediátrica, cuja vulnerabilidade fisiológica acentua os riscos clínicos (JUNGLOS et al., 2021). De acordo com dados oficiais do Ministério da Saúde, o número de notificações anuais relacionadas a acidentes por animais peçonhentos aproxima-se de 100 mil casos, com tendência ascendente. Dentre esses, os escorpiões são responsáveis por 37.495 registros, com uma taxa de mortalidade estimada em 2%, o que os posiciona como agentes etiológicos de elevada frequência e gravidade.

As picadas de escorpião destacam-se entre os acidentes toxicológicos na infância, em razão das características ecológicas desses artrópodes e da exposição frequente das crianças a ambientes propícios à sua presença. As manifestações clínicas incluem, além da dor local — sintoma mais comum — sinais sistêmicos como náuseas, vômitos, dor abdominal, sialorreia, distúrbios do ritmo cardíaco, variações pressóricas (hipertensão ou hipotensão), choque circulatório, edema pulmonar agudo, tremores e alterações do estado mental, como confusão e desorientação (HORTA et al., 2007; DE FÁTIMA SIMAS et al., 2019).

Esses envenenamentos acometem majoritariamente populações economicamente desfavorecidas, residentes em zonas rurais, onde o acesso aos serviços de saúde é limitado e a visibilidade desses agravos é reduzida. Em reconhecimento à sua relevância negligenciada, a



Organização Mundial da Saúde (OMS) incluiu, em 2017, os acidentes por animais peçonhentos no rol das doenças tropicais negligenciadas. As picadas de escorpiões e serpentes são as mais prevalentes, sendo que as serpentes apresentam maior índice de morbimortalidade. Contudo, os Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATox) no Brasil têm registrado um aumento expressivo nas notificações provenientes de áreas urbanas, possivelmente em decorrência da migração do habitat desses animais para as periferias das cidades ou da subnotificação de casos em regiões rurais (ALBUQUERQUE et al., 2022).

No contexto brasileiro, foram catalogadas cerca de 160 espécies de escorpiões, das quais três são reconhecidas por sua elevada toxicidade e potencial letalidade: *Tityus bahiensis* (escorpião marrom), *Tityus serrulatus* (escorpião amarelo) — considerado o mais perigoso para os seres humanos — e *Tityus stigmurus*. Esses artrópodes são frequentemente encontrados em ambientes antropizados, como residências, edificações abandonadas, terrenos baldios e locais com acúmulo de matéria orgânica e presença de insetos, que lhes oferecem alimento, abrigo e condições climáticas favoráveis. Apresentam hábitos predominantemente noturnos, buscando refúgio em locais escuros e úmidos durante o dia. A incidência dos acidentes tende a aumentar nos meses mais quentes e chuvosos, em virtude da intensificação da atividade reprodutiva. Estudos indicam um crescimento nas notificações nos meses de outubro, novembro e dezembro (JUNGLOS et al., 2021).

Este artigo de revisão sistemática tem como propósito central compilar, analisar e interpretar criticamente as evidências científicas disponíveis acerca das manifestações clínicas e das complicações cardiovasculares decorrentes da picada por escorpião em pacientes pediátricos. Almeja-se oferecer uma perspectiva abrangente e atualizada, que não apenas sintetize o estado da arte sobre o tema, mas também identifique lacunas no conhecimento e direcione futuras investigações e práticas clínicas. Ao proporcionar uma análise minuciosa das evidências, este trabalho pretende constituir-se como um instrumento valioso para profissionais da saúde, pesquisadores e acadêmicos, contribuindo para o aprimoramento das abordagens diagnósticas e terapêuticas frente a esse relevante agravo toxicológico.

2 METODOLOGIA

Este estudo configura-se como uma revisão sistemática de caráter exploratório e analítico, cujo propósito central é aprofundar a compreensão dos principais aspectos relacionados às complicações cardiovasculares decorrentes da inoculação de toxinas escorpionídicas em pacientes pediátricos. Além disso, objetiva-se delinear os elementos epidemiológicos e as manifestações clínicas que caracterizam esse agravo, contribuindo para o aprimoramento das práticas assistenciais e da vigilância em saúde.



Para a construção metodológica da pesquisa, foi formulada uma questão norteadora com base na estratégia PVO — População, Variável e Objetivo — estruturada da seguinte forma: “Quais são as principais complicações cardiovasculares associadas à picada de escorpião em pacientes pediátricos?”. Esta abordagem permitiu delimitar com precisão o escopo investigativo, orientando a seleção criteriosa das evidências científicas pertinentes.

As buscas bibliográficas foram realizadas na base de dados PubMed Central (PMC), reconhecida internacionalmente pela robustez e abrangência de seu acervo científico. Para a execução da estratégia de busca, foram empregados treze descritores combinados por meio do operador booleano “AND”, a saber: *Scorpion Stings*, *Scorpion Venoms*, *escorpionismo*, *Pediatrics*, *Child*, *Infant*, *Adolescent*, *Complications*, *Envenomation*, *Cardiogenic Shock*, *Respiratory Insufficiency* e *Mortality*. A expressão de busca utilizada foi: **Scorpion Stings OR Scorpion Venoms OR escorpionismo AND Pediatrics OR Child OR Infant OR Adolescent AND Complications OR Envenomation OR Cardiogenic Shock OR Respiratory Insufficiency OR Mortality.**

A aplicação dessa estratégia resultou na identificação de 333 artigos científicos. Estes foram submetidos a um rigoroso processo de triagem, fundamentado em critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Os critérios de inclusão contemplaram publicações redigidas nos idiomas inglês, português e espanhol, que abordassem diretamente as temáticas propostas, além de estudos de natureza observacional, experimental e revisões sistemáticas, desde que disponíveis na íntegra. Por outro lado, foram excluídos os artigos duplicados, aqueles disponibilizados apenas em formato de resumo, os que não tratavam diretamente da problemática investigada ou que não atendiam aos demais critérios de elegibilidade.

Após a aplicação dos filtros metodológicos, foram selecionados 26 artigos considerados relevantes para os objetivos da pesquisa. Destes, 12 estudos foram incorporados à amostra final, compondo o corpus analítico da presente revisão sistemática.



3 RESULTADOS

Quadro 1

Autor(es)	Ano	Título / Fonte	Principais Resultados Científicos Relevantes
Albuquerque et al.	2022	<i>Rev. Bras. Saúde Materno Infantil</i>	Evidenciaram o risco elevado de acidentes escorpionídicos em crianças de Pernambuco, destacando a vulnerabilidade infantil em áreas com baixa infraestrutura sanitária.
Braga et al.	2024	<i>Boletim Científico Agrônomo do CCAAB/UFRB</i>	Descreveram a biologia dos escorpiões e os mecanismos de envenenamento, com foco na distribuição geográfica e na toxicidade das espécies do gênero <i>Tityus</i> .
Carmo et al.	2019	<i>Texto & Contexto – Enfermagem</i>	Identificaram fatores associados à gravidade do envenenamento, como idade, tempo de atendimento e ausência de soroterapia precoce. Reforçaram a importância da capacitação profissional e da descentralização do soro.
Costa, B. C.	2011	<i>Revisão de Literatura</i>	Apontou os fatores de risco para acidentes com escorpiões, incluindo hábitos noturnos, presença em ambientes urbanos e falta de controle populacional.
Cupo et al.	2003	<i>Medicina (Ribeirão Preto)</i>	Detalharam os efeitos sistêmicos do veneno escorpionídico, incluindo alterações cardíacas, respiratórias e neurológicas. Descreveram protocolos clínicos com uso de aminas vasoativas, diuréticos e ventilação mecânica.
De Fátima Simas & Souza	2019	<i>Revista Pró-UniverSUS</i>	Analysaram o perfil de crianças hospitalizadas por acidentes na primeira infância, destacando a alta frequência de escorpionismo em ambientes domésticos.
Fereidooni et al.	2023	<i>PLOS Neglected Tropical Diseases</i>	Realizaram revisão sistemática sobre miocardite associada ao envenenamento por escorpião, relacionando-a à liberação de catecolaminas e tempestade simpática.
Horta et al.	2007	<i>Rev. Soc. Bras. Med. Trop.</i>	Estudaram aspectos clínicos e epidemiológicos em crianças hospitalizadas, evidenciando que o tempo superior a 3h para atendimento agrava o prognóstico. Reforçaram a eficácia da soroterapia precoce.
Junglos et al.	2021	<i>Research, Society and Development</i>	Apresentaram dados de unidade sentinela sobre escorpionismo em crianças e adolescentes, com aumento de casos nos meses quentes e chuvosos.
Mishra & Prasad	2015	<i>Indian Pediatric</i>	Documentaram disfunção miocárdica em crianças com escorpionismo, com evidências de comprometimento ventricular esquerdo e necessidade de suporte intensivo.
Ribeiro et al.	2001	<i>Rev. Patol. Trop.</i>	Analysaram aspectos clínicos e epidemiológicos em São Paulo, destacando a predominância de <i>T. serrulatus</i> e os sintomas sistêmicos mais frequentes.
Santiago et al.	2010	<i>Arq. Bras. Cardiol.</i>	Propuseram protocolo de resgate com amiodarona IV em crianças com disfunção ventricular grave, demonstrando melhora da função cardíaca e efeitos simpatomolíticos.

Fonte: Tabela criada pelo autor

4 DISCUSSÃO

4.1 ESCORPIONISMO NO BRASIL: RELEVÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, FISIOPATOLOGIA E COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA

No contexto da saúde pública brasileira, os escorpiões de maior relevância médica pertencem predominantemente ao gênero *Tityus*, com ênfase especial na espécie *Tityus serrulatus*, vulgarmente



conhecida como escorpião-amarelo. Esta espécie destaca-se por sua notável capacidade de reprodução assexuada por partenogênese, o que lhe confere uma impressionante taxa de proliferação, mesmo na ausência de machos. Tal característica, aliada à sua elevada adaptabilidade aos ambientes antropizados, especialmente os centros urbanos, contribui para sua ampla disseminação e persistência em áreas densamente povoadas. Esses artrópodes possuem uma expectativa de vida que varia entre três e cinco anos, sendo capazes de sobreviver por longos períodos em condições adversas, inclusive na ausência de alimento e água, o que potencializa sua periculosidade em ambientes urbanos negligenciados.

As estatísticas epidemiológicas revelam que os estados de Minas Gerais e São Paulo concentram aproximadamente metade das notificações nacionais de acidentes escorpionídicos, evidenciando a magnitude regional do problema. Embora outras espécies, como *Tityus bahiensis* e *Tityus stigmurus*, também estejam implicadas em acidentes, seus efeitos tóxicos são, em geral, menos severos quando comparados à letalidade associada ao *T. serrulatus* (COSTA et al., 2011).

A relevância dos acidentes escorpionídicos transcende os números absolutos de casos, refletindo-se na sua capacidade de provocar quadros clínicos de elevada gravidade, especialmente em populações vulneráveis, como crianças e indivíduos residentes em áreas com infraestrutura sanitária precária. A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece o escorpionismo como uma enfermidade negligenciada, inserindo-o, desde 2017, no rol das doenças tropicais negligenciadas, dada sua alta incidência e o impacto desproporcional em comunidades marginalizadas (CARMO et al., 2019).

Estima-se que, globalmente, ocorram anualmente cerca de 1,5 milhão de acidentes por picada de escorpião, resultando em aproximadamente 2.600 óbitos. No Brasil, os registros oficiais do Ministério da Saúde indicam que os casos de escorpionismo superaram os de ofidismo, com uma média de 50 mil notificações anuais. Observa-se um incremento sazonal na incidência durante os meses mais quentes e úmidos, período em que a atividade reprodutiva dos escorpiões se intensifica. Em áreas rurais, onde o acesso a serviços de saúde é limitado, os acidentes com escorpiões e outros animais peçonhentos são particularmente frequentes, resultando não apenas em envenenamentos, mas também em lesões cutâneas e queimaduras químicas (CARMO et al., 2019).

A toxicidade do veneno escorpionídico é um fator determinante na gravidade dos quadros clínicos. A picada, em geral, provoca dor local aguda e intensa, frequentemente irradiada para a raiz do membro afetado. Embora, em muitos casos, essa seja a única manifestação, podem ocorrer sinais locais adicionais, como eritema, edema e calor. Em situações mais graves, o veneno pode desencadear manifestações sistêmicas complexas, como náuseas, vômitos, sudorese profusa, sialorreia, dor abdominal, tremores, confusão mental, arritmias cardíacas, hipertensão ou hipotensão arterial, edema



agudo de pulmão, choque circulatório e, em casos extremos, óbito (BRAGA et al., 2024; RIBEIRO et al., 2001; HORTA et al., 2007).

Do ponto de vista bioquímico e fisiopatológico, o veneno do escorpião é uma mistura intrincada de toxinas proteicas de baixo peso molecular, associadas a peptídeos e aminoácidos sem atividade biológica direta. Essas toxinas atuam em canais iônicos dependentes de voltagem, especialmente os canais de sódio e potássio, promovendo despolarização das terminações nervosas pós-ganglionares dos sistemas nervosos simpático e parassimpático, bem como da medula adrenal. Como consequência, há liberação exacerbada de neurotransmissores como acetilcolina, adrenalina e noradrenalina, os quais são responsáveis pela miríade de manifestações clínicas observadas nos pacientes acometidos (CUPO et al., 2003).

A predominância dos efeitos colinérgicos manifesta-se por sintomas como hipersecreções (lacrimejamento, rinorreia, sialorreia, sudorese), distúrbios gastrointestinais (náuseas, vômitos, dor abdominal), bradicardia, hipotensão, miose e hipotermia. Por outro lado, os efeitos adrenérgicos incluem midríase, taquicardia, hipertensão arterial, arritmias cardíacas e, em casos extremos, falência cardiovascular e edema pulmonar fulminante. A gravidade do quadro clínico depende da intensidade e da predominância de cada um desses sistemas autonômicos.

Nas primeiras 24 horas após a inoculação do veneno, os pacientes podem apresentar manifestações locais e sistêmicas. As manifestações locais incluem dor intensa, edema, calor e, ocasionalmente, hematomas. As manifestações sistêmicas, por sua vez, abrangem desde alterações hemodinâmicas (hipotensão ou hipertensão arterial) até insuficiência respiratória, toxicidade cardiovascular, insuficiência renal aguda, distúrbios neurológicos e hemorragias. Em casos críticos, disfunções cardíacas e respiratórias são observadas em até dois terços dos pacientes hospitalizados, sendo essas as principais causas de mortalidade (CARMO et al., 2019).

A avaliação da gravidade do escorpionismo deve considerar fatores como idade, tempo decorrido entre a picada e o atendimento médico, intensidade dos sintomas iniciais e resposta ao tratamento. Em crianças, a gravidade é exacerbada pela menor superfície corpórea, o que resulta em maior concentração sérica do veneno. Estudos demonstram que a toxicocinética do veneno em pacientes pediátricos favorece a rápida instalação de manifestações clínicas severas, como insuficiência respiratória e colapso cardiovascular. A imaturidade do sistema imunológico e a maior permeabilidade tecidual também contribuem para a maior morbimortalidade nessa faixa etária (CARMO et al., 2019).



Do ponto de vista cardiológico, o veneno escorpionídico pode provocar miocardite aguda, considerada a principal complicação letal do escorpionismo. A patogênese envolve múltiplos mecanismos, incluindo a liberação de catecolaminas, peptídeos vasoativos e a ação direta das toxinas sobre os miócitos. A vasoconstrição intensa, induzida pela tempestade simpática, eleva a pós-carga e a demanda miocárdica de oxigênio, favorecendo a instalação de isquemia e disfunção contrátil. Estudos histopatológicos de vítimas fatais revelaram lesões compatíveis com miocitólise coagulante e faixas de contração miocárdica, características da cardiotoxicidade induzida por catecolaminas (SANTIAGO et al., 2010).

Além disso, alterações laboratoriais como leucocitose com desvio à esquerda, hiperglicemia, glicosúria, hipopotassemia, hiperamilasemia e elevação de marcadores de lesão miocárdica, como a troponina I, são frequentemente observadas. Tais alterações, embora geralmente reversíveis, são indicativas da gravidade do quadro clínico. O eletrocardiograma é uma ferramenta diagnóstica essencial, permitindo a detecção de alterações como taquicardia ou bradicardia sinusal, distúrbios de repolarização ventricular, inversão da onda T, presença de ondas U proeminentes, alterações do segmento ST e ondas Q patológicas, mimetizando padrões de infarto agudo do miocárdio (CUPO et al., 2003).

A ecocardiografia, embora nem sempre disponível em unidades de emergência, constitui um instrumento diagnóstico de elevada acurácia para a avaliação da função miocárdica em pacientes acometidos por escorpionismo grave. Os achados mais prevalentes incluem disfunção sistólica do ventrículo esquerdo, hipocinesia difusa do septo interventricular e da parede posterior, dilatação ventricular, regurgitação mitral funcional e redução significativa da fração de ejeção. Tais alterações são compatíveis com quadros de cardiomiopatia induzida por estresse, também conhecida como síndrome de Takotsubo, cuja fisiopatologia guarda semelhanças com os efeitos tóxicos das catecolaminas liberadas em resposta à ação neurotóxica do veneno escorpionídico (CUPO et al., 2003; MISHRA et al., 2015).

Além dos exames de imagem, os marcadores bioquímicos desempenham papel fundamental na estratificação da gravidade e no monitoramento evolutivo dos pacientes. A elevação da troponina I, considerada o marcador mais sensível e específico de lesão miocárdica, é observada em casos de comprometimento cardíaco significativo, podendo persistir por até 72 horas após o envenenamento. Outros parâmetros laboratoriais relevantes incluem leucocitose com neutrofilia, hiperglicemia, glicosúria, hipopotassemia, hiperamilasemia e aumento da creatinoquinase total e da fração MB, todos indicativos de resposta inflamatória sistêmica e lesão tecidual (CUPO et al., 2003).



Do ponto de vista terapêutico, a abordagem clínica do escorpionismo exige intervenção precoce e multidisciplinar, com foco na estabilização hemodinâmica, controle dos sintomas autonômicos e prevenção de complicações cardiovasculares e respiratórias. A administração do soro antiescorpionico, quando realizada nas primeiras horas após o acidente, é considerada a medida mais eficaz para neutralização das toxinas e redução da progressão do quadro clínico. No entanto, sua disponibilidade é limitada em diversas regiões do país, especialmente em áreas rurais e periferias urbanas, o que contribui para o agravamento dos casos e aumento da letalidade.

A monitorização contínua dos sinais vitais, o suporte ventilatório em casos de insuficiência respiratória, o uso de agentes anti-hipertensivos ou vasopressores conforme o perfil hemodinâmico do paciente, bem como a correção de distúrbios hidroeletrólíticos, é medido essenciais para o manejo adequado dos casos moderados a graves. Em pacientes pediátricos, a atenção deve ser redobrada, dada a maior susceptibilidade à toxicidade sistêmica e à rápida evolução para quadros críticos.

A literatura científica aponta que a maioria dos óbitos por escorpionismo ocorre em crianças menores de cinco anos, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas à prevenção, educação comunitária e capacitação dos profissionais de saúde. A implementação de estratégias de vigilância epidemiológica, associadas à melhoria da infraestrutura dos serviços de urgência e emergência, é imperativa para a redução da morbimortalidade associada a esse agravo.

Por fim, é fundamental que futuras investigações aprofundem os mecanismos moleculares e imunológicos envolvidos na resposta ao veneno escorpionídico, com vistas ao desenvolvimento de terapias mais específicas e eficazes. A compreensão detalhada da interação entre as toxinas e os sistemas orgânicos permitirá não apenas o aprimoramento das condutas clínicas, mas também a formulação de estratégias preventivas mais robustas, especialmente voltadas à proteção da população pediátrica, que permanece como o grupo mais vulnerável frente ao escorpionismo.

4.2 MANEJO CLÍNICO AVANÇADO DAS COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES EM CRIANÇAS VÍTIMAS DE ESCORPIONISMO

As crianças acometidas por edema pulmonar e choque cardiogênico secundários à inoculação de toxinas escorpionídicas apresentam, em geral, um quadro clínico de extrema gravidade, caracterizado por instabilidade hemodinâmica acentuada e comprometimento sistêmico multifatorial. A abordagem terapêutica nesses casos demanda intervenção imediata e especializada, com foco na restauração da perfusão tecidual e na otimização da oxigenação sistêmica. O objetivo primordial do



tratamento médico é prover suporte cardiorrespiratório intensivo, capaz de mitigar os efeitos deletérios da tempestade autonômica induzida pelo veneno e preservar a integridade funcional dos órgãos vitais.

O protocolo clínico vigente para o manejo das manifestações cardiovasculares decorrentes do escorpionismo grave fundamenta-se, sobretudo, na utilização de ventilação mecânica invasiva e suporte inotrópico positivo. Este último é realizado por meio da administração de catecolaminas endógenas e agonistas beta-adrenérgicos exógenos, com o intuito de sustentar a contratilidade miocárdica frente à disfunção sistólica aguda do ventrículo esquerdo. No entanto, evidências oriundas de estudos clínicos e experimentais demonstram que os agonistas beta-adrenérgicos, embora eficazes em curto prazo, podem exacerbar os efeitos nocivos da hiperativação simpática sobre o miocárdio, contribuindo para o agravamento da cardiotoxicidade (SANTIAGO et al., 2010).

Em resposta a essa limitação terapêutica, protocolos de resgate têm sido propostos com base na administração intravenosa de amiodarona, especialmente em pacientes pediátricos em estado crítico. A amiodarona, além de suas propriedades antiarrítmicas, possui efeitos simpatolíticos e vagotônicos, atuando na modulação da atividade autonômica exacerbada. Sua ação seletiva sobre o fluxo eferente simpático para o coração promove melhora da função ventricular esquerda, redução da demanda miocárdica de oxigênio e estabilização hemodinâmica (SANTIAGO et al., 2010).

Nos casos de bradicardia sinusal grave ou bloqueio atrioventricular total, que representam risco iminente à vida, a administração intravenosa de atropina pode ser considerada. Contudo, dados experimentais alertam para o potencial da atropina em intensificar o efeito hipertensor e agravar o edema pulmonar agudo, fenômeno frequentemente observado em pacientes envenenados por escorpiões. Assim, seu uso deve ser criterioso e restrito a situações de extrema necessidade, com monitoramento rigoroso dos parâmetros respiratórios e hemodinâmicos.

Na vigência de insuficiência cardíaca congestiva e/ou edema pulmonar, o tratamento deve ser eminentemente de suporte, incluindo a administração de diuréticos, oxigenioterapia suplementar e, em casos mais graves, ventilação mecânica. A presença de hipotensão ou choque circulatório exige o uso de aminas vasoativas, como a dobutamina, que atua como agente inotrópico seletivo, promovendo melhora da contratilidade cardíaca sem acentuar a vasoconstrição periférica. Em situações de hipertensão arterial sustentada, recomenda-se a utilização de alfa-bloqueadores, vasodilatadores e antagonistas dos canais de cálcio, com vistas à redução da pós-carga e à proteção miocárdica (CUPO et al., 2003).

O tratamento ideal visa à neutralização precoce da toxina circulante, ao controle sintomático do envenenamento e ao suporte das funções vitais do paciente. Todas as vítimas de picada de escorpião,



independentemente da gravidade inicial do quadro, devem ser mantidas sob observação hospitalar por um período mínimo de 4 a 6 horas, especialmente em casos pediátricos. Nos quadros moderados, recomenda-se vigilância clínica por 24 a 48 horas, enquanto os casos graves, com comprometimento cardiorrespiratório, exigem monitoramento contínuo dos parâmetros fisiológicos, incluindo frequência cardíaca e respiratória, pressão arterial, saturação de oxigênio, equilíbrio ácido-base e estado de hidratação. O traçado eletrocardiográfico, contínuo ou seriado, é imprescindível para a detecção precoce de arritmias e outras alterações eletrofisiológicas cardíacas (CUPO et al., 2003).

Adicionalmente, o estudo conduzido por Horta et al. (2007) evidenciou, por meio de análise multivariada, que o tempo superior a três horas entre o acidente e a admissão hospitalar está diretamente relacionado ao atraso na administração do soro antiescorpiônico, fator que impacta negativamente o prognóstico clínico. Embora existam controvérsias na literatura quanto à eficácia da soroterapia específica em casos graves, estudos recentes corroboram sua importância como medida terapêutica fundamental para evitar desfechos desfavoráveis. A administração precoce do soro antiescorpiônico tem se mostrado decisiva na redução da letalidade e na contenção da progressão das manifestações sistêmicas.

Diante disso, torna-se imperativa a implementação de estratégias de educação em saúde voltadas à população geral, com ênfase na identificação precoce dos sinais de envenenamento e na busca imediata por atendimento especializado. Além disso, é essencial promover a descentralização da distribuição do soro específico, garantindo sua disponibilidade em unidades de saúde periféricas e capacitando os profissionais para o manejo clínico adequado dos pacientes acometidos. Tais medidas, aliadas à vigilância epidemiológica e ao fortalecimento da rede de atenção às urgências, constituem pilares fundamentais para a mitigação dos impactos do escorpionismo na população pediátrica brasileira (HORTA et al., 2007).

5 CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática corrobora a crescente relevância dos acidentes escorpionídicos como um agravo emergente de saúde pública, cuja incidência e gravidade vêm se intensificando de forma preocupante, sobretudo entre pacientes pediátricos. A análise crítica da literatura evidencia que o envenenamento por escorpiões representa não apenas um desafio clínico, mas também um fenômeno epidemiológico de alta complexidade, marcado por elevadas taxas de morbimortalidade em faixas etárias vulneráveis.



A toxicidade do veneno escorpiónico está intrinsecamente relacionada a mecanismos fisiopatológicos multifatoriais, que envolvem alterações neuromusculares, disfunções cardiovasculares e comprometimento respiratório agudo. Tais manifestações clínicas, muitas vezes fulminantes, exigem dos profissionais de saúde uma abordagem terapêutica rápida, precisa e multidisciplinar, o que torna o manejo desses casos um verdadeiro desafio no contexto da medicina de urgência.

A análise das evidências científicas revela que variáveis como idade do paciente, intervalo entre o acidente e o atendimento hospitalar, bem como a administração precoce do soro antiescorpiónico, são fatores prognósticos decisivos. Crianças, em especial, apresentam maior susceptibilidade à toxicidade sistêmica, em virtude da menor superfície corpórea e da imaturidade imunológica, o que justifica a elevada letalidade observada nesse grupo populacional.

Adicionalmente, os dados epidemiológicos apontam para uma expansão dos registros de acidentes escorpionídicos em áreas urbanas, fenômeno que pode estar associado à migração do habitat desses artrópodes para regiões periféricas, à degradação ambiental e à insuficiência de políticas de controle populacional. Tal cenário reforça a necessidade de aprimoramento das estratégias de vigilância epidemiológica, com foco na identificação precoce de áreas de risco e na implementação de medidas preventivas eficazes.

Diante do exposto, torna-se imperativo fomentar a continuidade das pesquisas científicas voltadas à compreensão aprofundada dos efeitos sistêmicos do veneno escorpiónico no organismo humano. A elucidação dos mecanismos moleculares e imunológicos envolvidos poderá subsidiar o desenvolvimento de terapias mais específicas e eficazes, além de contribuir para a formulação de protocolos clínicos mais seguros.

Paralelamente, a implementação de políticas públicas voltadas à educação sanitária, prevenção de acidentes e capacitação técnica dos profissionais de saúde é essencial para mitigar os impactos do escorpionismo. A conscientização da população sobre os riscos associados à presença de escorpiões, aliada à descentralização da distribuição do soro antiescorpiónico e ao fortalecimento da rede de atenção às urgências, constitui um conjunto de ações estratégicas que pode reduzir significativamente a incidência e a gravidade dos casos, promovendo maior segurança e qualidade de vida às comunidades afetadas.



REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Maria Carlinda Arôxa de et al. Animais peçonhentos em Pernambuco: crianças em risco. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 22, p. 167–175, 2022.
- BRAGA, Jacqueline Ramos Machado; DE SENNA, Emellyn Soares Leite; RIBEIRO, André Caetité. Escorpiões: biologia e envenenamento. *Boletim Científico Agrônomo do CCAAB/UFRB*, v. 2, p. e2280, 2024.
- CARMO, Érica Assunção et al. Fatores associados à gravidade do envenenamento por escorpiões. *Texto & Contexto – Enfermagem*, v. 28, p. e20170561, 2019.
- COSTA, Bruno Caldeira. Fatores e risco para acidentes com escorpiões: uma revisão de literatura. 2011. Trabalho não publicado.
- CUPO, Palmira; AZEVEDO-MARQUES, Marisa M.; HERING, Sylvia Evelyn. Acidentes por animais peçonhentos: escorpiões e aranhas. *Medicina (Ribeirão Preto)*, v. 36, n. 2/4, p. 490–497, 2003.
- DE FATIMA SIMAS, Vanessa; DA SILVA SOUZA, Alessandra. Perfil de crianças hospitalizadas na pediatria vítimas de acidentes na primeira infância. *Revista Pró-UniverSUS*, v. 10, n. 1, p. 25–28, 2019.
- FEREIDOONI, Reza et al. Scorpion envenomation-associated myocarditis: A systematic review. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 17, n. 4, p. e0011219, 2023.
- HORTA, Fátima Maria Barbosa; CALDEIRA, Antônio Prates; SARES, Janer Aparecida S. Escorpionismo em crianças e adolescentes: aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes hospitalizados. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 40, p. 351–353, 2007.
- JUNGLOS, Patrícia et al. Escorpionismo em crianças e adolescentes: dados de uma unidade sentinela. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, p. e54610112079, 2021.
- MISHRA, O. P.; PRASAD, Rajniti. Myocardial dysfunction in children with scorpion sting envenomation. *Indian Pediatric*, v. 52, n. 4, p. 291–292, 2015.
- RIBEIRO, Lindioneza Adriano; RODRIGUES, Leonardo; JORGE, Miguel Tanús. Aspectos clínicos e epidemiológicos do envenenamento por escorpiões em São Paulo e municípios próximos. *Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology*, v. 30, n. 1, p. 83–92, 2001.
- SANTIAGO, Justo J. et al. Terapia de resgate com amiodarona em crianças com grave disfunção ventricular esquerda causada por veneno de escorpião. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 94, p. 18–24, 2010.