

COMPLICAÇÕES CARDIOPULMONARES ASSOCIADAS AO ENVENENAMENTO ESCORPIÔNICO EM PACIENTES PEDIÁTRICOS

Sofia Campos da Rocha¹
Paulo Eduardo Souza Castelo Branco²
Rafael Reis³
Ana Luíza Mendes Couy⁴
Letícia Lopes Salomão⁵
Henrique Malvar Rios⁶
Clara Malvar Rios⁷
Hister Barcellos Cordeiro Henriques⁸
Fábio Fantazzini Vieira⁹
Murilo Macedo Lima¹⁰

RESUMO: Anualmente são registrados mais de 1,2 milhões de acidentes envolvendo o envenenamento por escorpião. No Brasil, o envenenamento por escorpião é a causa mais comum de acidente por animal peçonhento. A taxa de mortalidade é de aproximadamente 0,15%, sendo mais comum na população pediátrica. O choque cardiogênico e o edema agudo pulmonar são as principais causas de morte no escorpionismo. Este artigo tem como objetivo relatar as alterações fisiopatológicas, apresentações clínicas e alterações laboratoriais e de imagem das principais complicações cardiovasculares pelo escorpionismo em pacientes pediátricos, além de uma abordagem geral do seu manejo clínico. O envenenamento por escorpião desencadeia altas concentrações de catecolaminas e acetilcolina na corrente sanguínea, que são responsáveis pelo desenvolvimento das principais alterações cardiopulmonares. Marcadores cardíacos, como troponina e CK-MB, estão aumentados nestes pacientes, além de hiperglicemia e hipocalemia. Arritmias cardíacas, hipocalemia e isquemia cardíaca são observados no eletrocardiograma. As complicações cardiopulmonares se dão por uma disfunção ventricular sistólica esquerda transitória. E o tratamento se baseia em sintomático, suporte de condições vitais e soroterapia antiescorpiônico, além de profilaxia anti-tétano.

1376

Palavras-chaves: Escorpionismo. Picada de escorpião. Cardiomiopatia. Edema pulmonar. Cardiovascular.

¹Acadêmica de Medicina pela Faculdade de Minas – FAMINAS.

²Acadêmico de Medicina pela Faculdade de Minas – FAMINAS <https://orcid.org/0000-0001-8077-1187>

³Médico Cirurgião Geral pela Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais - Fhemig Hospital Alberto Cavalcanti.

⁴ Acadêmica de Medicina pela Faculdade de Minas – FAMINAS.

⁵Acadêmica de Medicina pela Faculdade de Minas – FAMINAS <https://orcid.org/0000-0002-1741-7545>

⁶Acadêmico de Medicina pela Faculdade de Minas – FAMINAS.

⁷Acadêmica de Medicina pela Faculdade de Minas – FAMINAS.

⁸ Acadêmico de Medicina pela Faculdade de Saúde e Ecologia Humana – FASEH.

⁹ Médico Especialista em Clínica Médica, Médico pelo Centro Universitário de Belo Horizonte – UniBH.

¹⁰Médico Generalista pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG.

ABSTRACT: More than 1.2 million accidents involving scorpion poisoning are recorded every year. In Brazil, scorpion envenomation is the most common cause of venomous animal accidents. The mortality rate is approximately 0.15%, and it is more common in the pediatric population. Cardiogenic shock and acute pulmonary edema are the main causes of death in scorpionism. This article aims to report the pathophysiological changes, clinical presentations, and laboratory and imaging alterations of the main cardiovascular complications of scorpionism in pediatric patients, as well as a general approach to their clinical management. Scorpion envenomation triggers high concentrations of catecholamines and acetylcholine in the bloodstream, which are responsible for the development of the main cardiopulmonary alterations. Cardiac markers such as troponin and CK-MB are increased in these patients, as well as hyperglycemia and hypokalemia. Cardiac arrhythmias, hypokalemia, and cardiac ischemia are observed on the electrocardiogram. Cardiopulmonary complications are caused by transient left ventricular systolic dysfunction. Treatment is based on symptomatic therapy, support of vital conditions, and anti-scorpion serotherapy, as well as anti-tetanus prophylaxis.

Keywords: Scorpionism. Scorpion sting. Cardiomyopathy. Pulmonary edema. Cardiovascular.

INTRODUÇÃO

Anualmente são registrados mais de 1,2 milhões de acidentes envolvendo o envenenamento por escorpião, sendo mais comum em regiões tropicais e subtropicais, em que é o habitat natural destes animais. Existem mais de 1.500 espécies de escorpiões em todo o mundo, entretanto, na América do Sul os de importância médica pertencem ao gênero *Tityus*, sendo o *T. serrulatus* o que causa escorpionismo mais grave no território brasileiro (ABROUG et al., 2020; CUPO, 2015).

No Brasil, o envenenamento por escorpião é a causa mais comum de acidente por animal peçonhento, sendo registrado anualmente mais de 170 mil casos de escorpionismo. A taxa de mortalidade é de aproximadamente 0,15%, sendo mais comum na população pediátrica, em que a letalidade chega a 39% em crianças de 1 a 9 anos de idade. (SAÚDE, 2024; CUPO, 2015; CAMPOS; CARDOSO; ANDRADE FILHO, 2020).

A letalidade pelo escorpionismo está associado ao desenvolvimento de complicações cardiopulmonares em resposta ao envenenamento, dos quais o choque cardiogênico e o edema agudo pulmonar são as principais causas de morte (BAHLOUL et al., 2023). A gravidade do quadro varia de acordo com a espécie do escorpião, a quantidade de veneno, o local da picada, o tempo entre a picada e o atendimento médico, e, principalmente, a idade do paciente, em que quanto mais jovem maior a taxa de mortalidade (REZA FERREIDONI et al., 2023; CUPO, 2015).

As crianças menores de 10 anos estão mais propensas ao desenvolvimento de escorpionismo grave devido a maior concentração de veneno por quilogramas, pois apresentam um menor volume de distribuição corporal, além disso, as crianças estão mais expostas aos riscos ambientais por não conseguirem se proteger como um adulto (FEYAT TUNÇ et al., 2022; REZA FERREIDONI et al., 2023). Levando em consideração a maior probabilidade de gravidade, pacientes pediátricos com sintomas sistêmicos, após picada de escorpião, devem de ser monitorizados e tratados em unidade de terapia intensiva.

OBJETIVO

Tal artigo tem como objetivo relatar as alterações fisiopatológicas, apresentações clínicas e alterações laboratoriais e de imagem das principais complicações cardiovasculares pelo escorpionismo em pacientes pediátricos, além de uma abordagem geral do seu manejo clínico.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica nos bancos de dados PubMed/Medline, Scielo e LILACS, tendo sido utilizado a seguinte estratégia de busca: (*cardiac* OR *heart* OR *cardiovascular*) AND (*Scorpion* OR "*Scorpion Sting*" OR "*Scorpio poisoning*" OR "*scorpion envenomation*") AND (y_10[Filter]). Foram filtrados publicações dos últimos dez anos e que estavam no idioma inglês ou português.

Foram incluídos aqueles estudos nos quais abordavam a fisiopatologia, apresentação clínica, alterações laboratoriais e alterações nos exames de imagem de pacientes pediátricos envenenados pela picada de escorpião. Foram excluídos aqueles artigos que não abordavam o objetivo do estudo em questão, os que foram publicados há mais de 10 anos, e aqueles que não estavam disponível gratuitamente ou que estavam em outro idioma. Ademias, foram incluídos dados suplementares de fontes governamentais e estudos referenciados em bibliografia selecionada.

DISCUSSÃO

Fisiopatologia

O veneno do escorpião é composto por diferentes peptídeos de baixo peso molecular, conhecidos como neurotoxinas, que atuam como antagonistas seletivos de canais iônicos (Na⁺, K⁺, Ca⁺⁺) dependentes de voltagem, desencadeando efeitos nocivos principalmente

no sistema cardiovascular e neuromuscular (BAHLOUL et al., 2023; ABROUG et al., 2020). Tais neurotoxinas causam uma despolarização intensa e prolongada nos canais de Na⁺ e uma hiperpolarização dos canais de K⁺ levando a uma estimulação simpática e parassimpática nas terminações nervosas pós-ganglionares e da medula da suprarrenal, desencadeando uma liberação acentuada de epinefrina, norepinefrina e acetilcolina, além de um aumento de glutamato e aspartato na corrente sanguínea (YILDIZDAS et al., 2018; CUPO, 2015).

A tempestade autonômica desencadeada pelo envenenamento é responsável pelas manifestações cardiopulmonares graves. Isso se dá devido a uma disfunção microvascular e a uma resposta vasoconstritora, principalmente das artérias coronarianas, decorrente da tempestade de catecolaminas, que levam a uma disfunção ventricular esquerda. A insuficiência ventricular se estabelece em decorrência de um aumento da pós-carga, aumento da contratilidade e demanda miocárdica, e a uma hipoperfusão aos cardiomiócitos (REZA FERREIDONI et al., 2023; BAHLOUL et al., 2023)

Ademais, foram relatados aumento dos níveis de citocinas pró-inflamatórias, como IL-1 alfa, IL-6, IL-10, IL-8, TNF-alfa e IL-1 beta, estando correlacionadas com a indução de lesões endoteliais e a episódios vasoespásticos em artérias coronarianas de pacientes com escorpionismo grave, levando a um distúrbio de oxigênio aos cardiomiócitos, corroborando a uma insuficiência cardíaca esquerda (BAHLOUL et al., 2023).

Apresentação Clínica

Os sintomas se iniciam nos primeiros minutos ou em até 4 horas, sendo estes classificados em sintomas locais e sintomas sistêmicos, sendo os sistêmicos devidos a alta concentração de acetilcolina e catecolaminas. A maioria dos pacientes irão apresentar somente manifestações locais, em torno de 10% já irão apresentar a forma grave do escorpionismo, com manifestações cardiopulmonares ou cerebrais (ASMAE KHATTABI et al., 2011).

As manifestações locais são geralmente dor imediata, de leve a muita intensa, associada a formigamento ou ardência local, que podem permanecer por alguns dias após o acidente (CUPO, 2015). Sudorese, calafrios, piloereção, prurido, hiperemia e bolhas locais podem estar presentes. Manifestações apenas locais, estão associadas a uma menor quantidade de veneno inoculado ao paciente, ocorrendo quando o nível de ameaça percebido pelo escorpião é baixo, já que os humanos são presas acidentais. Já em situações de alta

ameaça, estes inoculam uma quantidade de veneno maior, levando em muitas das vezes a sintomas sistêmicos devido à alta concentração de neurotoxinas plasmáticas (ABROUG et al., 2020).

Os sintomas sistêmicos geralmente se iniciam com uma maior prevalência transitória de atividade parassimpática, com possível presença de bradicardias e arritmias, hipotensão arterial sistêmica, miose, sudorese e aumento de secreções corporais, priapismo, tremores e espasmos musculares. Posteriormente, há predomínio de sintomas simpáticos, como taquicardia e arritmias cardíacas, hipertensão arterial, midríase, insuficiência cardíaca, edema pulmonar, choque cardiogênico, além de manifestações neurológicas, como agitação motora, síndrome cerebelar aguda com movimentos musculares anormais. A gravidade do quadro clínico está relacionado a altas concentrações de catecolaminas na corrente sanguínea do paciente (CUPO, 2015).

Um grupo de pesquisadores (ASMAE KHATTABI et al., 2011), elaboraram um consenso para classificar as manifestações clínicas do escorpionismo em três classes. Classe I compreende manifestações locais como dor, eritema, parestesia local; a presença de sintomas sistêmicos devido a tempestade de acetilcolina e catecolaminas, como sudorese, sialorreia, hipotensão ou hipertensão, miose ou midríase, taquicardia e irritabilidade, são classificados como Classe II; já a Classe III compreende sintomas de envenenamento grave, como insuficiência respiratória, edema pulmonar, choque cardiogênico, arritmias ventriculares, edema cerebral e coma profundo (YILDIZDAS et al., 2018).

Marcadores Cardíacos

As alterações hormonais provocadas pelo escorpionismo leva a uma instabilidade da membrana dos cardiomiócitos, com alterações eletrolíticas intracelulares, desencadeando distúrbios de contratilidade, arritmias, além de danos celulares e morte dos cardiomiócitos (BAHLOUL et al., 2023). Com isso, há elevação de alguns marcadores cardíacos, como troponina, creatinofosfoquinase-MB (CK-MB) e porção N-terminal do péptido natriurético tipo B (NT-proBNP) (REZA FEREDOONI et al., 2023).

Os valores de troponina inicialmente podem se apresentar normais, mas com o decorrer do acometimento cardíaco e necrose miocárdica, a troponina atinge seus níveis máximos em até 36 horas. Yildizdas et al. (2018) relataram um caso de escorpionismo grave em um paciente de 7 anos de idade, em que os níveis de troponina estavam 300 vezes mais alta que o valor normal na população pediátrica.

Alterações Laboratoriais

O aumento maciço de catecolaminas levam ao aumento dos níveis séricos de glucagon e cortisol, além de diminuírem a secreção de insulina e levarem a um aumento da resistência a insulina transitório, culminando numa hiperglicemia. A hiperglicemia associadas a neurotoxinas do envenenamento também levam a distúrbios eletrolíticos, principalmente a hipocalemia (BAHLOUL et al., 2023).

Outros achados laboratoriais importantes são: leucocitose com predomínio de neutrófilos no hemograma do paciente; glicosuria e cetonuria também podem estar presentes no exame de urina (CUPO, 2015).

Eletrocardiograma

As alterações eletrocardiográficas mais comuns nos pacientes com escorpionismos são taquicardia e bradicardia sinusal; alterações associadas a hipocalemia (presença de onda U, prolongamento do intervalo QT corrigido, arritmias ventriculares como *torsades de pointes*); alterações associadas a isquemia e necrose miocárdica (inversão de onda T, infradesnívelamento do segmento ST, onda T hiperaguda, supradesnívelamento do segmento ST, presença de onda Q); além de presença de extra-sístoles e arritmias (CAMPOS; CARDOSO; ANDRADE FILHO, 2020; REZA FERREIDOOONI et al., 2023; CUPO, 2015).

1381

Ecocardiograma

As alterações no ecocardiograma já podem ser evidenciadas nas primeiras horas após a picada pelo escorpião, sendo acometido principalmente a cavidade cardíaca esquerda, em até 50% dos pacientes podem ser evidenciadas acometimentos direitos, como disfunção ventricular direita (CUPO, 2015). A principal alteração ecocardiográfica evidenciada foi a disfunção sistólica do ventrículo esquerdo, com hipocinesia regional ou global e fração de ejeção ventricular esquerda (FEVE) reduzida em diferentes graus; a dilatação das câmaras cardíacas esquerdas e a regurgitação mitral também foram relatadas em diversos estudos. Geralmente, uma semana após o tratamento adequado, tem-se a recuperação completa ou melhora significativa da função sistólica ventricular (BAHLOUL et al., 2023; REZA FERREIDOOONI et al., 2023).

Outras Alterações

Na ressonância magnética cardíaca pode ser evidenciado achados semelhantes ao do ecocardiograma, como balonamento do ventrículo esquerdo associado a redução da fração de ejeção ventricular esquerda (BAHLOUL et al., 2023; REZA FERREDOONI et al., 2023).

Já os achados histopatológicos de autópsia de pacientes que morreram devido ao escorpionismo evidenciam dilatação de câmaras cardíacas, edema intersticial com infiltrados inflamatórios com presença de monócitos, linfócitos e eosinófilos, além de espessamento da parede de ventrículo esquerdo e focos de necrose miocárdica (REZA FERREDOONI et al., 2023).

Na radiografia de tórax pode ser evidenciado aumento da área cardíaca, além de sinais de congestão pulmonar, caracterizando um quadro de edema agudo pulmonar. Complicações neurológicas podem ser evidenciadas na tomografia computadorizada de crânio (CUPO, 2015).

Edema Pulmonar

Muitos estudos discutem sobre a origem do edema agudo pulmonar, se este tem origem cardiogênica ou não, no entanto, a maioria evidenciam que este quadro se estabelece após uma disfunção ventricular esquerda. O EAP geralmente se desenvolve nas primeiras 24 horas após a picada do escorpião, e a sua gravidade está relacionada a diminuição da FEVE (CUPO, 2015; REZA FERREDOONI et al., 2023).

O edema pulmonar se estabelece após disfunção ventricular esquerda, com um aumento da pressão arterial pulmonar e diminuição do débito cardíaco, aumentando assim a permeabilidade capilar pulmonar, devido a um aumento da pressão hidrostática dos capilares pulmonares e a lesões endoteliais. Citocinas do veneno do escorpião também estão associadas a uma maior permeabilidade plasmática no espaço alveolar, intensificando a formação do edema pulmonar (CAMPOS; CARDOSO; ANDRADE FILHO, 2020).

Deve-se suspeitar de edema agudo pulmonar em pacientes com sintomas de taquipneia, esforços respiratórios, hipoxemia, além de presença de crepitações à ausculta pulmonar. Muitos pacientes pediátricos morrem devido a insuficiência respiratória provocada pelo escorpionismo. O diagnóstico pode ser confirmado com achados sugestivos na radiografia de tórax (REZA FERREDOONI et al., 2023; CAMPOS; CARDOSO; ANDRADE FILHO, 2020).

Cardiomiopatia

A cardiomiopatia no envenenamento escorpiônico caracteriza-se por uma disfunção ventricular sistólica esquerda transitória, que pode desencadear choque cardiogênico, edema agudo pulmonar e até mesmo a morte do paciente, principalmente os pediátricos.

A causa da cardiomiopatia se associa a altas concentrações de catecolaminas, o que leva a um aumento da pós-carga (aumento da resistência vascular sistêmica), taquicardia, hipertensão arterial, diminuição da contração miocárdica (alterações da membrana pelas toxinas, diminuição do fornecimento de oxigênio) desencadeando uma disfunção ventricular esquerda (podendo evoluir para disfunção ventricular direita), o que leva a um baixo débito cardíaco e a um choque cardiogênico (SHASHANK BANAIT et al., 2022).

Pacientes que são tratados adequadamente nas unidades de terapia intensiva apresentam rápida recuperação com melhora da função ventricular nos primeiros sete dias de tratamento (REZA FERIDOONI et al., 2023).

Síndrome de Takotsubo Invertida

A síndrome de Takotsubo é caracterizada por disfunção sistólica transitória associada a achados eletrocardiográficos sugestivos de isquemia miocárdica, com elevação mínima de marcadores de necrose miocárdica, em pacientes sem doença arterial coronariana obstrutiva. Estudos sugerem que tal síndrome se dá por liberação excessiva de catecolaminas (que desencadeia vasoconstrição coronariana), o que é comum com a síndrome de envenenamento por escorpião, em que os valores de catecolaminas estão 30 a 40 vezes maior que o valor basal (CUPO, 2015; BAHLOUL et al., 2023).

Por tal razão, alguns autores relatam que no escorpionismo tem a presença da síndrome de Takotsubo, no entanto, está seria invertida ou variante basal, pois achados no ecocardiograma são invertidos. Enquanto que na síndrome de Takotsubo a evidência de balonamento apical transitório do VE, com hipercinesia basal e hipocinesia apical no ecocardiograma; na síndrome de Takotsubo invertida a ecocardiografia evidência balonamento basal transitório do VE, com hipocinesia basal e hipercinesia apical (ABROUG et al., 2020).

Infarto do Miocárdio

A isquemia miocárdica ocorre por reações desencadeadas em resposta as altas concentrações de catecolaminas, como a vasoconstrição das artérias coronarianas, além de

lesões endoteliais que induzem a agregação plaquetária e formação de trombose intravascular, culminando numa diminuição de fornecimento de oxigênio para os cardiomiócitos. Além disso, há um aumento da demanda de oxigênio nas células cardíacas em decorrência da maior contratilidade miocárdica em resposta a disfunção ventricular esquerda provocada pelo envenenamento, com isso há uma maior probabilidade de infarto miocárdico, já que a demanda está aumentada e a oferta está diminuída em decorrência da oclusão coronariana (SHASHANK BANAIT et al., 2022).

Deve-se suspeitar de IAM naqueles pacientes com escorpionismo e dor torácica associada. O diagnóstico é confirmado pelos achados eletrocardiográficos e aumento de marcadores de necrose miocárdica.

Arritmias Cardíacas

As arritmias cardíacas estão associadas ao aumento da atividade autonômica, assim como aos distúrbios metabólicos (hiperglicemia) e eletrolíticos, como hipocalemia que aumenta o intervalo basal do segmento QT, que predispõem a arritmias, como taquicardias supraventricular e ventriculares (REZA FERREIDOOONI et al., 2023).

Endocardite Infecçiosa

A apresentação de endocardite infecciosa em paciente com escorpionismo é raro, sendo relatados apenas quatro casos na literatura. Este quadro está associado ao desenvolvimento secundário de uma infecção no local da picada, com o surgimento de uma celulite, que quando não tratada efetivamente, desencadeia uma bacteremia com o desenvolvimento de uma endocardite infecciosa. Os microrganismos responsáveis por esta infecção são os da flora cutânea habituais, como o *Streptococcus aureus*. O diagnóstico deve de ser considerado em pacientes com febre persistente e sinais clínicos de infecção no local da lesão pelo escorpião (ZAHIRA ZOUIZRA et al., 2020).

Manejo Clínico

O tratamento de envenenamento por escorpião se baseia em tratamento sintomático, suporte de condições vitais e soroterapia antiescorpiônico, em casos que são indicados. Vale lembrar que pacientes com sintomas sistemáticos devem de ser tratados em unidade de terapia intensiva pediátrica. A profilaxia anti-tétano também é recomendada em paciente com escorpionismo.

O tratamento sintomático local se baseia em analgésicos orais e compressas de água quente na lesão, em caso de dor intensa é recomendado analgésicos parenterais. O tratamento sintomático sistêmico se baseia em drogas vasoativas, como dobutamina e prazosina, inotrópicos e diuréticos também podem ser utilizados. A ventilação mecânica pode ser necessária em paciente com insuficiência respiratória.

A dobutamina em infusão contínua é recomendada em pacientes com disfunção cardíaca, na qual melhora a perfusão tecidual com diminuição da pressão arterial e da pré-carga, além de aumento da fração de ejeção do VE, sendo a droga de escolha em paciente em choque cardiogênico. A prazosina é um antagonista α -1 indicado em pacientes com sintomas graves, diminuindo a pré-carga e a pós-carga do VE, ademais, promove a secreção de insulina diminuindo os efeitos metabólicos da hiperglicemia. A prazosina se mostrou mais eficiência em paciente com edema pulmonar, no entanto, é contra-indicada em casos de choque cardiogênico (CAMPOS; CARDOSO; ANDRADE FILHO, 2020; BAHLOUL et al., 2023; REZA FERREDOONI et al., 2023).

A soroterapia é responsável pela neutralização do veneno circulante na corrente sanguínea. A soroterapia é indicada em todos os casos de escorpionismo grave (6 ampolas IV) e em casos de escorpionismo moderado em crianças menores de 7 anos e em crianças maiores de 7 anos que apresentam manifestações sistêmicas após analgesia (3 ampolas IV). A administração do soro deve de ser o mais precoce possível, pois sua eficácia se correlaciona com o tempo entre o envenenamento e a administração. A correção de distúrbios eletrolíticos e metabólicos ocorrem nas primeiras horas após a soroterapia antiescorpiônico (CUPO, 2015; PANDI et al., 2014).

O edema agudo pulmonar e o choque cardiogênico regride entre 48 e 96 horas após o tratamento sintomático adequado associado a soroterapia. Já a disfunção sistólica do ventrículo esquerdo regride dentro de uma semana, com o retorno ao normal ou com melhora significativa da FEVE (REZA FERREDOONI et al., 2023).

CONCLUSÃO

O aumento da estimulação neuronal autonômica provocada pelo envenenamento por escorpião desencadeia altas concentrações de catecolaminas e acetilcolina na corrente sanguínea, que são responsáveis pelo desenvolvimento das principais alterações cardiopulmonares neste quadro de acidente por animal peçonhento. As apresentações

clínicas iniciais se baseiam em sintomas locais e sintomas sistêmicos parassimpáticos, com evolução para sintomas de predominância simpática.

Nos exames laboratoriais são evidenciados aumento de marcadores cardíacos, como troponina e CK-MB, além de hiperglicemia e hipocalcemia. No ECG é observado arritmias cardíacas, além de achados de hipocalcemia e de isquemia cardíaca. Na ecocardiografia é evidenciado disfunção ventricular sistólica esquerda transitória.

A principal complicação cardíaca é a cardiomiopatia por disfunção ventricular sistólica esquerda transitória, que pode desencadear choque cardiogênico, edema agudo pulmonar e até mesmo a morte do paciente. Síndrome de Takotsubo invertida, IAM e endocardite infecciosa também são relatadas, sendo a endocardite muito rara, no qual apenas quatro casos foram relatados na literatura.

O tratamento de envenenamento por escorpião deve de ser realizado em unidade de terapia intensiva pediátrica, envolvendo tratamento sintomático, suporte de condições vitais e soroterapia antiescorpiônico, além de profilaxia anti-tétano.

REFERÊNCIAS

ABROUG, F. et al. Scorpion envenomation: state of the art. **Intensive Care Medicine**, v. 46, n. 3, p. 401-410, mar. 2020.

ASMAE KHATTABI 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, 1 jul. 2011.

BAHLOUL, M. et al. Takotsubo cardiomyopathy following scorpion envenomation: a literature review. **American journal of cardiovascular disease**, v. 13, n. 6, p. 354-362, 2023.

CAMPOS, L. L.; CARDOSO, F. L.; ANDRADE FILHO, A. Pathophysiology and treatment of cardiovascular and pulmonary effects in scorpion poisoning. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 30, 2020.

CUPO, P. Clinical update on scorpion envenoming. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 48, n. 6, p. 642-649, dez. 2015.

FEYAT TUNÇ et al. Retrospective Evaluation of Patients With Scorpion Stings Admitted to the Pediatric Emergency Clinic. **Cureus**, 26 set. 2022.

KOSHY, P. et al. When Venom Meets the Heart: A Rare Case of Scorpion Sting-Induced Acute Myocardial Infarction. **Cureus**, 8 set. 2023.

PANDI, K. et al. Efficacy of scorpion antivenom plus prazosin versus prazosin alone for *Mesobuthus tamulus* scorpion sting envenomation in children: a randomised controlled trial. **Archives of Disease in Childhood**, v. 99, n. 6, p. 575-580, 18 fev. 2014.

REZA FERREIDOOONI et al. Scorpion envenomation-associated myocarditis: A systematic review. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 17, n. 4, p. e0011219–e0011219, 5 abr. 2023.

SAÚDE, MINISTÉRIO DA. Acidente por animais peçonhentos: Notificações registradas no Sistema de Informações de Agravos de Notificação – Sinan Net. **Sistema de Vigilância em Saúde e Ambiente**. 2024. Disponíveis em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/animaisbr.def>

SHASHANK BANAIT et al. Scorpion Sting: A Hurt to the Heart Reported in a Tertiary Care Hospital in Central Rural India. **Cureus**, 14 dez. 2022.

YILDIZDAS, D. et al. Severe Troponin I Elevation and Myocardial Dysfunction in a Child with Scorpion Sting. **Journal of Pediatric Intensive Care**, v. 07, n. 04, p. 219–224, 3 out. 2018.

ZAHIRA ZOUIZRA et al. Tricuspid Valve Endocarditis Following a Scorpion Sting: A Case Report. **World Journal for Pediatric and Congenital Heart Surgery**, v. 11, n. 3, p. 374–376, 15 abr. 2020.