



CONGRESSO MÉDICO
ACADÊMICO UNIFOA 2024

Maiores recorrências no pronto
socorro e a abordagem semiológica



Abordagens terapêuticas do acidente grave por escorpiões do gênero *Tityus*: um estudo de revisão de literatura

Maria Vitória da Silva Tomaz¹; orcid.org/0000-0002-0063-4519
Carina Moura Barreto¹; orcid.org/0000-0002-2520-7783
Felipe Guimarães Pimentel¹; orcid.org/0009-0009-7654-5756
Luiz Henrique Conde Sangenis ¹; orcid.org/0000-0002-5948-6282

1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.
mvtomaz@gmail.com

Resumo: O objetivo deste estudo foi reunir os artigos e trabalhos científicos mais recentes sobre as novas condutas e protocolos utilizados para tratamento dos acidentes causados por escorpião. Com o intuito de elucidar um padrão atual de terapia para esses acidentes. Metodologia: Revisão Sistemática. Resultados: Após buscas nas bases de dados PubMed, SciELO, MEDLINE e LILACS, foram selecionados 236 artigos inicialmente. Com a exclusão de duplicatas, leitura de títulos e resumos, além da leitura completa de alguns artigos, foram selecionados nove para elaboração da revisão. Conclusão: Medidas de suporte de medicina intensiva, suplementação de oxigênio, dobutamina e soroterapia específica foram as terapias mais documentadas. Foram identificados apenas nove trabalhos, evidenciando a carência de estudos e protocolos terapêuticos para tratamento do acidente grave por escorpião do gênero *Tityus*. Mostra-se necessário, portanto, desenvolver um maior número de estudos no intuito de melhorar a abordagem terapêutica nesses acidentes.

Palavras-chave: *Tityus*; Tratamento; Escorpionismo; Formas graves.



INTRODUÇÃO

Acidentes por animais peçonhentos são a segunda causa de intoxicação no Brasil, só perdendo em número para as intoxicações por medicamentos (SINITOX, 2017). Nas últimas décadas vem se observando um grande aumento de casos de acidentes por animais peçonhentos, particularmente o acidente por aracnídeos (aranhas e escorpiões) (BRASIL, 2019). Entre 2003 e 2018, foram registrados mais de 2 milhões de acidentes por animais peçonhentos, com uma média de 140.000 casos por ano. Nesse período, tivemos um aumento de 202% na taxa de incidência dos acidentes por animais peçonhentos, tendo como principal contribuição o crescimento de 448% das notificações de acidentes escorpiônicos (BRASIL, 2019). Entre 2017 e 2020 foram registrados cerca de 600 mil casos de acidentes por escorpião no Brasil, com tendência de elevação no período (SINAN, 2021). Em 2020, o acidente escorpiônico foi o que mais causou mortes no Brasil, somando 139 óbitos, ultrapassando o acidente ofídico, o mais mortal até então (DATASUS, 2022).

Escorpiões constituem o principal grupo responsável por acidentes dentre os animais peçonhentos no Brasil (BUTANTAN, 2019). No que tange ao gênero *Tityus*, as toxinas liberadas no corpo humano através de sua picada podem ocasionar, desde manifestações locais, até levar o paciente a óbito, por conta de eventuais complicações das manifestações sistêmicas da toxicidade de seu veneno, com destaque ao choque cardiogênico e posterior disfunção miocárdica, uma complicação descrita como comum pelo Guia de Vigilância em Saúde (BRASIL, 2023).

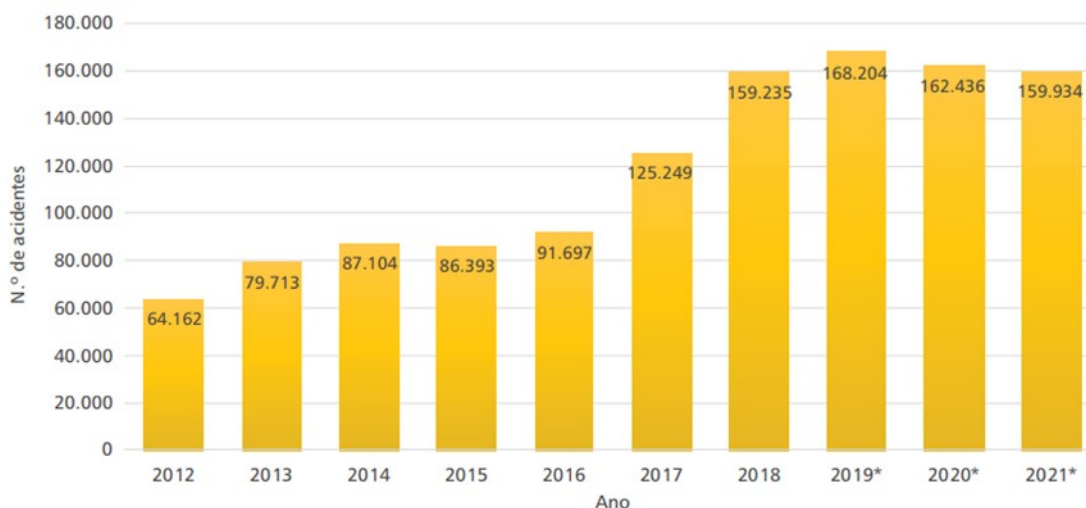
Os venenos de escorpião contêm proteínas e peptídeos que bloqueiam e modulam diferentes tipos de canais iônicos, como sódio, potássio, cloro e cálcio, principalmente no sistema nervoso autônomo. Nos terminais nervosos, o veneno do escorpião induz a liberação de acetilcolina e catecolaminas (adrenalina ou noradrenalina), levando a sintomas clínicos. As picadas de escorpião podem causar apenas dor local imediata, mas também podem ser seguidas por outros sintomas locais, como edema, hiperemia, parestesia e piloereção. O desenvolvimento de sintomas sistêmicos (gastrointestinais, respiratórios, cardiovasculares e neurológicos) indica um aumento na gravidade do envenenamento, podendo causar náuseas, vômitos, sudorese profusa, hipertensão ou hipotensão arterial, arritmias, falência cardíaca, choque e edema agudo de pulmão (BRASIL, 2009; ARAÚJO et al., 2017).



Embora haja o reconhecimento do potencial nocivo do envenenamento por escorpiões neotropicais, principalmente da espécie *Tityus serrulatus*, aliado ao crescente números de acidentes nos últimos anos, tornando-se um grande problema de saúde pública no país, os tratamentos para essas manifestações críticas encontram-se desatualizadas e com sucesso terapêutico incerto. O último manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos do Ministério da Saúde foi publicado em 2001, estando bastante defasado no que diz respeito ao tratamento das complicações do acidente escorpiônico, carecendo de informações sobre cuidados intensivos (BRASIL, 2001). Dessa forma, é imprescindível o investimento em pesquisa que tem por objetivo buscar novas formas terapêuticas para as complicações graves do acidente escorpiônico para tal gênero. Além disso, acrescenta-se também a importância da elaboração de revisões bibliográficas que reúnem as principais terapêuticas para esse cenário.

Conforme o mais recente Boletim Epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, os escorpiões são os animais que mais geram registros no SINAN por envenenamento desde 2004. Tal boletim afirma que nos últimos 10 anos analisados até 2021, houve um aumento de 149,3% nas notificações de escorpionismo. Em 2021, o Estado de São Paulo, pela primeira vez, se tornou o principal notificador de acidente por escorpião. Naquele ano, a região Sudeste somando-se com a região Nordeste acumulavam cerca de 87% das notificações (BRASIL, 2023).

Figura 1 - Acidentes causados por escorpiões notificados no Sinan, Brasil, de 2012 a 2021.



Fonte: Sinan (BRASIL, 2023)



Não somente o número elevado de notificações por acidentes escorpiônicos requer atenção, mas, também, o fato de que, segundo o Ministério da Saúde (2022), após a ocorrência da picada, o paciente pode evoluir para uma forma grave do envenenamento em poucas horas. Tal paradigma corrobora à necessidade de atualização de protocolos relacionados ao tratamento de formas graves do envenenamento por escorpião *Tityus serrulatus*, a fim de manejar suas manifestações clínicas locais e sistêmicas adequadamente e, quando possível, evitar o óbito dos pacientes.

A hipótese do nosso estudo se baseia na constatação de que há poucos estudos relacionados com a abordagem terapêutica dos acidentes por escorpião no Brasil, particularmente sobre os acidentes causados pelo gênero *Tityus*, principalmente em suas formas de apresentação mais grave. Estando grande parte dos manuais e consensos desatualizados, considerando os avanços de terapia intensiva adquiridos nas últimas décadas. Dessa forma, os artigos mais recentes encontrados possuem uma abordagem predominante de relatos de casos, ou seja, sem inovações relacionadas a tratamentos que possam ser atualizados para tornarem-se mais efetivos e proporcionarem um melhor prognóstico aos pacientes. Sendo objetivo do trabalho identificar e listar estudos, trabalhos científicos que demonstrem avanços e novas abordagens terapêuticas dos acidentes escorpiônicos, principalmente neotropicais do gênero *Tityus*, predominante no Brasil e na América do Sul como um todo.

METODOLOGIA

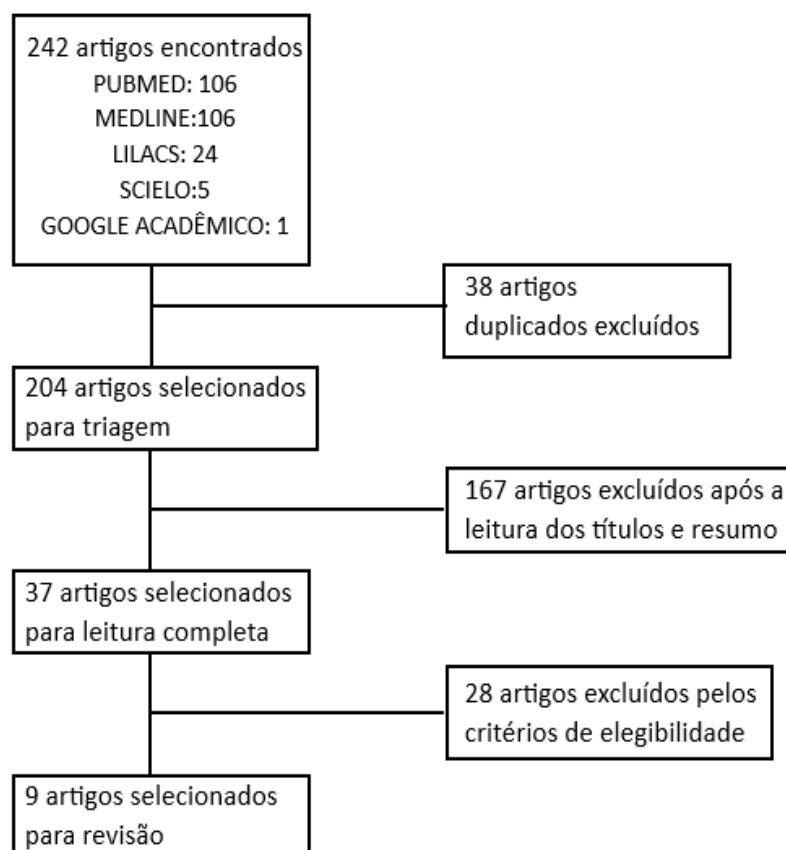
Trata-se de um estudo de revisão sistemática descritiva observacional. Foram consultados dados do ministério da saúde e das bases de dados eletrônicas PubMed, LILACS, MEDLINE e SciELO, sendo incluídos todos os artigos escritos em português, inglês, espanhol e francês, publicados entre os períodos de 2002 a 2022. Para a pesquisa dos descritores utilizados, foi consultado inicialmente o site dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) da biblioteca virtual em saúde, com pesquisa dos termos em português ou inglês. Foram utilizados como descritores em todas as bases de dados os termos: *scorpion, envenomation, heart failure, myocarditis, arrhythmia, child, pulmonary edema e severe form*, sempre associados a *treatment e Tityus*.



A seleção inicial foi feita por meio da leitura dos títulos e resumos. Foram selecionados para análise todos os artigos que mencionavam acidentes escorpiônicos, conduta terapêutica adotada, assim como casos graves e seus respectivos tratamentos. Posteriormente, os artigos que tratavam dos acidentes por *Tityus* foram lidos na íntegra e selecionados aqueles que abordavam as condutas terapêuticas nos acidentes graves. Como estratégia complementar de seleção, as referências bibliográficas dos artigos elegíveis também foram consultadas.

Como critérios de inclusão foram selecionados para revisão, os artigos que relatavam casos de acidentes escorpiônicos com desenvolvimento de formas graves e seus respectivos tratamentos. Foram excluídos artigos em duplicidade, resenhas, comentários para o autor e artigos que não abordavam os temas referentes aos objetivos do estudo. Por se tratar de um estudo descritivo de revisão de artigos já publicados, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa.

Figura 2: Fluxograma do processo seletivo dos artigos realizados na revisão sistemática sobre o tratamento de envenenamento por escorpião do gênero *Tityus*.





Foram encontrados 242 artigos: 106 na base de dados PubMed, 106 na MEDLINE, 5 no SciELO 24 na LILACS e 1 no Google Acadêmico. Foram descartados 38 artigos por estarem duplicados. Posteriormente, entre os 204 trabalhos restantes, 167 foram descartados após a leitura dos títulos e resumos, os quais não se encaixavam no objetivo deste trabalho. Entre os 37 artigos selecionados para leitura completa, 28 foram excluídos pelo critério de elegibilidade, por não abordarem sobre o escorpião do gênero *Tityus* e o tratamento de seu envenenamento. Portanto, apenas 9 trabalhos estão de acordo com os critérios para esta revisão. Todos os artigos selecionados abordam sobre o escorpião do gênero *Tityus*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, o tratamento do envenenamento por picada de escorpião é realizado de acordo com a gravidade do quadro clínico apresentado, que é dividido em níveis leve, moderado e grave. O quadro leve consiste em dor e parestesia local, sendo realizado somente o tratamento sintomático, e analgesia local com lidocaína 2%, ou sistêmica com dipirona 10mg/Kg. Já nos quadros moderados e graves, a utilização de soroterapia com soro antiescorpiônico (SAEsc) ou soro antiaracnideo (SAAr) se mostra necessária, sendo utilizadas 2 a 3 ampolas nos casos moderados e 4 a 6 nos graves.

Tanto o quadro moderado, quanto grave, apresentam dor local intensa e uma ou mais manifestações clínicas como náuseas, vômitos, sudorese, sialorreia, agitação, taquipneia e taquicardia. Para ser considerado grave, o quadro clínico apresenta algum agravante como, vômitos profusos, sudorese profusa, sialorreia intensa, prostração, convulsões, coma, bradicardia, insuficiência cardíaca, edema pulmonar agudo e choque. Nesse caso, são empregadas medidas de suporte direcionadas à respectiva manifestação, como é mostrado na tabela a seguir.

O tratamento do envenenamento por escorpião dos artigos analisados entra em consenso acerca da conduta dos casos leves, que consiste no controle dos sintomas secundários, reservando o soro para casos moderados à graves. Foi incontestável para os trabalhos revisados, a importância da administração do soro, quando indicado, o mais rápido possível para evitar complicações do veneno. Além disso, Ciruffo et al. (2012) recomenda que os pacientes com sintomas leves devem ser observados por



no mínimo 6 horas, por 24 a 48 horas em casos moderados e nos casos graves, com instabilidade cardiorrespiratória, os pacientes devem ser internados idealmente em unidade especializada em tratamento intensivo.

O artigo de Campos, Cardoso, Filho (2020) acrescenta mais detalhes acerca da recomendação do soro. De acordo com esse trabalho, todas as crianças menores de 7 anos devem receber o soro, assim como adultos com comorbidades cardiovasculares e todos os pacientes de casos graves, não tendo citado casos moderados. Em caso de falta de soro específico para o escorpião, este pode ser substituído por soro antiaracnídico (CIRUFFO et al., 2012). Apesar disso, o recente estudo de Gomes et al. (2020) aponta que os soros antiveneno disponíveis para tratamento de casos de envenenamento por escorpião apresentam pouca eficácia. Os estudos de Cupo (2015), Ciruffo et al. (2012), Da`vila et al. (2002) e Abroug, Ouanesbesbes, Bouchoucha (2018) apontam efeitos benéficos ao prognóstico do paciente relacionados ao uso do soro antiveneno, sobretudo, quando associados a medidas de suporte sintomático. Tal conjuntura reforça a necessidade de atualização dos tratamentos para casos graves de envenenamento por escorpião *Tityus* e outras espécies.

Alguns pacientes podem desenvolver hipertensão arterial após o envenenamento. Todavia, alguns artigos são enfáticos sobre a seleção dos pacientes que devem ser tratados. Os pacientes com hipertensão arterial crônica e desenvolvimento de edema agudo de pulmão concomitante à hipertensão devem ter sua pressão corrigida, os demais, geralmente, normalizam a pressão arterial espontaneamente, sendo necessário o acompanhamento (CAMPOS; CARDOSO; FILHO, 2020; ABROUG et al., 2020). Em relação à escolha dos fármacos durante a crise, o estudo de Campos, Cardoso, Filho afirma que são necessários mais estudos sobre a escolha desses medicamentos, no entanto, Abroug et al. (2020) ressalta a prazosina como o fármaco mais estudado, sendo uma opção importante. Já no relato de caso de Albuquerque et al. (2018), a paciente, 69 anos e com hipertensão arterial crônica, ao ser envenenada pelo escorpião *Tityus* desenvolveu uma pancreatite aguda e hipertensão arterial como algumas das complicações, sendo a última tratada com captopril, hidroclorotiazida e anlodipino.



Outra opção medicamentosa relaciona à melhora das complicações cardiovasculares, citada por Gullu et al. (2021), é o uso da milrinona, observada em apenas 11,11% dos artigos encontrados. Ademais, para a contenção de reações alérgicas relacionadas ao veneno, o mesmo autor relata o uso de dexclorfeniramina, em conjunto com a adrenalina. Ambos os fármacos representam um prognóstico incerto nas formas graves do envenenamento por picada de escorpião, visto que parte dos pacientes que utilizaram essas drogas adjuvantes ao tratamento foram a óbito. Logo, nota-se a ausência de comprovação da efetividade dos tratamentos nos grupos de risco e padronização insatisfatória do tratamento da hipertensão ocasionada pelo envenenamento de escorpião.

Para o tratamento de insuficiência cardíaca aguda, os trabalhos abordaram sobre o uso de dobutamina, a qual deve ser droga de escolha nessa complicação, uma vez que melhora os padrões hemodinâmicos e é capaz de diminuir a mortalidade pelo envenenamento grave (CAMPOS; CARDOSO; FILHO 2020; ABROUG et al., 2020). Este medicamento também foi citado no tratamento de edema agudo de pulmão por Campos, Cardoso, Filho (2020), dado que nas alterações pulmonares existem também os mecanismos cardiogênicos. Tal fármaco atua em prol da melhora da função cardíaca, aumentando a pressão sistêmica e reduzindo a pressão de oclusão da artéria pulmonar.

O edema pulmonar é uma das complicações mais comuns do envenenamento escorpiónico, a qual foi amplamente abordada pelos artigos. Tal complicação possui uma conduta mais padronizada entre os trabalhos analisados, que além do soro envolve a ventilação, invasiva, ou não, e oxigenação com o objetivo de manter a saturação de O₂ maior que 92% (ABROUG et al., 2020; CAMPOS; CARDOSO; FILHO, 2020). Os fármacos que são opções para o tratamento incluem vasodilatadores, inotrópicos, diuréticos e soro antiescorpiónico.

Percebe-se que, dentre os artigos analisados, o principal grupo estudado é o de crianças, que representa 6 artigos, de um universo de 9 que foram analisados. Tal padrão corrobora para uma quantidade insuficiente de informações relacionadas aos outros grupos de risco como mulheres grávidas e pacientes com múltiplas comorbidades, em que nenhum artigo foi encontrado, idosos, que foram abordados em 2 artigos, pacientes adultos abordados em 3 artigos, e grupos de pacientes de



sexo ou faixa etária não especificados em 3 artigos. Tal paradigma evidencia a necessidade de mais estudos acerca dos tratamentos, visto que alguns dos grupos de risco não possuem documentação dos recursos terapêuticos adotados e os respectivos desdobramentos clínicos relacionados a eles, como a descoberta de incompatibilidade medicamentosa com a gravidez, efeitos colaterais, previsão de prognóstico, efetividade do tratamento para um grupo específico, entre outras medidas, considerando o espectro insuficiente de publicações acerca do tema.

Tabela 1. Descrição dos artigos que tem como abordagem principal o envenenamento pelo escorpião do gênero Tityus.

Autor	País	Tema	Periódico	Objetivo	Tratamento	Conclusão
Da`vila et. al., 2002	Venezuela	Ativação do sistema nervoso simpático, administração de antiveneno e manifestações cardiovasculares do envenenamento por escorpião	Toxicon	Estudar os efeitos do veneno do escorpião no sistema nervoso simpático e no miocárdio em crianças e o papel terapêutico do antiveneno	Soro antiveneno	A administração do antiveneno após o envenenamento deve ocorrer o mais rápido possível e a terapia adjuvante, no tratamento clínico das manifestações cardiovasculares deve-se levar em consideração a predominância das manifestações



						simpáticas sobre as parassimpáticas.
Ciruffo et. al., 2012	Brasil	Escorpionismo: quadro clínico e manejo dos pacientes graves	Revista Med Minas Gerais	Relato de casos com o intuito de padronizar uma conduta para acidentes escorpiônicos.	Casos leves: analgesia local ou sistêmica Casos moderados a graves: associar soro antiescorpiônico ou antiaracnídico Obs: combater sintomas secundários e manter as condições vitais do paciente.	A administração o mais rápido possível de soro antiescorpiônico é fundamental, como educar a população sobre o acidente e as medidas a serem tomadas.
Cupo, 2015	Brasil	Atualização clínica sobre os acidentes por escorpião.	Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical	Alertas sobre o aumento dos acidentes, manifestações clínicas e tratamentos.	Administração de soro antiveneno, tratamento sintomático, manutenção das condições vitais e tratamento específico.	Apesar de debatido, a administração de soro antiveneno se mostra altamente eficaz. Reduzindo os sintomas, melhorando o prognóstico e reduzindo o uso de outras medicações.



Albuquerque et al., 2018	Brasil	Lesão renal aguda e pancreatite por picada de escorpião.	Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo.	Descrever um caso raro de picada de escorpião complicada por LRA e pancreatite aguda em paciente idoso.	Brometo de escopolamina e tramadol, prometazina, insulina, captopril, hidroclorotiazida, anlodipino.	Recuperação total das funções renal e pancreática, assintomático, com pressão arterial normal.
Abroug Ouanesbesbes, & Bouchouha, 2018	Tunísia	Miocardiopatia, edema pulmonar, Síndrome de Takotsubo	Intensiv e Care Med	Estudar os efeitos da associação de soroterapia, oxigenioterapia e dobutamina como tratamento em pacientes com as formas graves causadas pelo veneno de <i>Tityus serrulatus</i> .	Soroterapia, oxigenioterapia, Dobutamina.	O tratamento combinado de soroterapia, oxigenioterapia e dobutamina para formas graves pode reduzir a mortalidade se iniciado precocemente.
Abroug et al., 2020	Tunísia	Cardiomiopatia relacionada ao envenenamento de escorpião.	Intensiv e Care Med	Esclarecer os mecanismos e a fisiopatologia da cardiomiopatia	Suplementação de oxigênio, ventilação mecânica, infusão de dobutamina.	A cardiomiopatia escorpiônica é acentuada e reversível. O suporte ventilatório e



				relacionada ao escorpião e descrever os tratamentos.		infusão de dobutamina favorece a recuperação na maioria dos pacientes.
Gomes et. al., 2020	Brasil	Achados clínicos e tratamentos diversos relacionados ao envenenamento por escorpiões de diferentes espécies.	Toxicon	Descrever os aspectos clínicos e epidemiológicos de uma série de 151 casos confirmados de escorpiões.	Soro antiveneno, hidrocortisona, ranitidina, Dexclorfeniramina.	Sugere que os soros antiveneno disponíveis têm pouca eficácia quando usados no tratamento de envenenamentos por alguns escorpiões.
Campos, Cardoso & Filho, 2020	Brasil	Fisiopatologia e tratamento dos efeitos cardiovasculares e pulmonares no envenenamento por escorpião.	Revista Médica Minas Gerais	Aborda a fisiopatologia, os métodos diagnósticos e os tratamentos de impacto positivo.	Uso do soro antiescorpiônico, precocemente, tratamento sintomático e medidas de suporte.	O uso do soro e medidas de suporte mostrou-se eficaz, assim como o uso da dobutamina e/ou prazosina, controle pressórico e ventilação mecânica, quando necessária.



Gullu et. al., 2021	Turquia	Picada de escorpião em crianças, incluindo formas graves, e uso de proBNP para prever o prognóstico do paciente.	Wilderness Environ Med	Examinar a relação entre proBNP e prognóstico em picadas de escorpião.	Adrenalina, dobutamina, doxazosina, milrinona.	Sugere que o proBNP pode ser benéfico na previsão do prognóstico.
---------------------	---------	--	------------------------	--	--	---

Haja vista os dados limitados e a desatualização acerca do protocolo de tratamento das formas graves, os dados coletados e interpretados mostram que os fármacos citados anteriormente contribuíram com um bom prognóstico à maioria dos pacientes, que representa 66,66% do universo de 9 publicações analisadas, enquanto os prognósticos ruins são equivalentes à 33,33%. Percebe-se a porcentagem de óbitos alta nos casos graves de envenenamento por picada de escorpião, que salienta a necessidade de atualização do protocolo.

CONCLUSÕES

Mediante às revisões dos artigos selecionados, constatou-se a carência de estudos e protocolos terapêuticos para tratamento do acidente grave por escorpião do gênero *Tityus*. Medidas de suporte de medicina intensiva, suplementação de oxigênio, e o uso de dobutamina foram as medidas mais mencionadas, além do uso da soroterapia específica adequada. O presente estudo revela a necessidade de desenvolvimento de maior número de estudos no intuito de melhorar a abordagem terapêutica dos acidentes graves por escorpião neotropicais do gênero *Tityus*.

REFERÊNCIAS

ABROUG, F.; OUANES-BESBES, L.; BOUCHOUCHA, S. Scorpion envenomation: from a neglected to a helpful disease?. **Intensive care medicine**, [s.l.], v. 45, n. 1, p. 72–74, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5226-5>. Acesso em 03 set. 2023.

ABROUG, F et al. (2020). Scorpion envenomation: state of the art. **Intensive Care**



Medicine, [s.l.], 46(3), 401–410. Disponível em <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05924-8>. Acesso em: 04 set. 2023.

ALBUQUERQUE, P. L. M. et al. (2018). Acute kidney injury and pancreatitis due to Scorpions sting: case report and literature review. **Revista Do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, 60, e 30. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-9946201860030>. Acesso em 30 ago. 2023.

ARAÚJO, K. et al. Epidemiological study of Scorpions stings in the Rio Grande do Norte State, North eastern Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 59, n. 58, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-9946201759058>. Acesso em: 05 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. Tabnet. **Acidentes por animais peçonhentos**. Brasília, 2022. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/animaisbr.def>. Acesso em: 01 set. 2023.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. Ministério da Saúde (FUNASA). **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**, Rio de Janeiro, 2ª ed, 120 p, 2001. Disponível em: <https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Manual-de-Diagnostico-e-Tratamento-de-Acidentes-por-Animais-Pe--onhentos.pdf>. Acesso em: 08 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde - 5. ed.** Brasília, 2023. P. 1027. Disponível em: www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2023/boletim-epidemiologico-volume-54-no-01/#:~:text=Até a SE 52 de,para o mesmo período analisado. Acesso em: 02 set. 2023

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde de A a Z. **Acidentes por animais peçonhentos. Acidentes por escorpiões**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-por-escorpioes>. Acesso em: 08 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de controle de escorpiões**. Brasília, 72 p., 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_controle_escorpioes.pdf. Acesso em: 22 mai. 2022

BRASIL. Ministério da Saúde. SINAN. **Acidentes por escorpiões, série histórica 2000-2020**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-por-escorpioes-1/arquivos/8-serie-historica-2000-2020-acidentes-por-escorpioes.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). **Vigilância em saúde no Brasil 2003/2019: Da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais**. Brasília, 2019. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/boletins->



epidemiológicos. Acesso em: 06 mai. 2022.

CAMPOS, L. L; CARDOSO, F. L; FILHO, A. A. Fisiopatologia e tratamento dos efeitos cardiovasculares e pulmonares no envenenamento por escorpião. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 30, n. 30203, 2020. <http://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20200038>. Acesso em 04 set. 2023

CIRUFFO, P. D. et. al. Escorpionismo: quadro clínico e manejo dos pacientes graves. **Revista Médica de Minas Gerais**. v. 22, n. 8, p. 29-33, 2012. Disponível em: RMMG - Revista Médica de Minas Gerais - Escorpionismo: quadro clínico e manejo dos pacientes graves. Acesso em 05 set. 2023

CUPO, P. Clinical up date on scorpion envenoming. **Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. São Paulo, v. 48, n. 6, p. 642-649, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0237-2015>. Acesso em 09 mai. 2022

DA`VILA, C. A. et al. Sympathetic nervous system activation, antivenin administration and cardiovascular manifestations of scorpion envenomation. **Toxicon**, United kingdom, v. 40, p. 1339-1346, 2002. [https://doi.org/10.1016/S0041-0101\(02\)00145-9](https://doi.org/10.1016/S0041-0101(02)00145-9). Acesso em: 08 set. 2023

GOMES, J. V. et al. Clinical profile of confirmed scorpion stings in a referral center in Manaus, Western Brazilian Amazon. **Toxicon: official journal of the International Society on Toxinology**, United Kingdom, v. 187, p. 245–254, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2020.09.012>. Acesso em 08 mai. 2022.

GULLU, U. U. et al. The role of ProBNP on prognosis in scorpionstings. **Wilderness & Environmental Medicine**, United States, 32(2), 137–142. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wem.2021.01.015>. Acesso em: 06 set. 2023.

Instituto Butantan. **Controle de escorpiões de importância em saúde**. São Paulo, SP. 2019. P.3 Disponível em: <https://repositorio.butantan.gov.br/handle/butantan/3363>. Acesso em: 03 set. 2023.

SINITOX. Sistema Nacional de Informações Toxicológicas, ICICT-Fiocruz. **Casos, Óbitos e Letalidade de Intoxicação Humana por Agente e por Região**, Brasil, 2017. Disponível em: https://sinitox.icict.fiocruz.br/sites/sinitox.icict.fiocruz.br/files/Brasil3_1.pdf. Acesso em: 25 mai. 2023.