

## Acidentes escorpiônicos em crianças de 1 a 9 anos em São Paulo (Estado), Brasil, de 2013 a 2022

*Scorpion stings in children aged 1 to 9 years in São Paulo State, Brazil, from 2013 to 2022*

Vanessa Furtado do Vale Bento<sup>1</sup>, Bruna Poço Dossi<sup>2</sup>, Maurício Moura de Souza<sup>3</sup>, Ana Carolina Bizetto<sup>4</sup>, Alice Araujo Barbosa<sup>5</sup>, Beatriz do Rosario Fonseca<sup>6</sup>, Lucas Araújo Ferreira<sup>7</sup>

### RESUMO

O acidente escorpiônico configura um problema de saúde pública, principalmente em crianças. Até o momento, não foram encontrados estudos voltados à população pediátrica do estado de São Paulo, principalmente após o ano de 2019. Por tal, o presente estudo teve por foco descrever a prevalência de acidentes escorpiônicos em crianças no estado de São Paulo entre 2013 e 2022. Estudo ecológico de análise temporal, utilizando os dados disponíveis no SINAN/DATASUS entre 2013 e 2022. Foram notificados no estado, entre 2013 e 2022, 18.632 casos de picadas de escorpiões, em crianças de 1 a 9 anos, configurando um aumento de 260,3% durante os 10 anos abrangidos. Crianças de 1 a 4 anos lideraram o número de óbitos por agravo (38%= 37 casos) durante todo o período. Todavia, a letalidade calculada anualmente se manteve constante. De forma geral, 5,17% (37) e 5,09% (26) das crianças de 1 a 4 e 5 a 9 anos que tiveram quadros graves evoluíram para óbito, respectivamente. É importante ressaltar que a letalidade do acidente escorpiônico parece variar de acordo com a gravidade do quadro apresentado pela criança e que o tempo de espera para receber atendimento médico pode afetar o resultado do tratamento.

**Palavras-chave:** Epidemiologia. Picadas de Escorpião. Saúde da Criança. São Paulo.

### ABSTRACT

Scorpion stings are a public health problem, especially among children. To date, no studies have been found that focused on the pediatric population in the state of São Paulo, especially after 2019. Therefore, the present study focused on describing the prevalence of scorpion stings in children in the state of São Paulo between 2013 and 2022. An ecological study of temporal analysis, using data available in SINAN/DATASUS between 2013 and 2022. Between 2013 and 2022, 18,632 cases of scorpion stings were reported in the state, in children aged 1 to 9 years, representing an increase of 260.3% during the 10 years covered. Children aged 1 to 4 years led the number of deaths due to the disease (38% = 37 cases) throughout the period. However, the lethality calculated annually remained constant. Overall, 5.17% (37) and 5.09% (26) of children aged 1 to 4 and 5 to 9 years who had serious conditions died, respectively. It is important to emphasize that the lethality of scorpion stings appears to vary according to the severity of the condition presented by the child and that the waiting time to receive medical care can affect the outcome of treatment.

**Keywords:** Epidemiology. Scorpion Stings. Child Health. São Paulo.

<sup>1</sup>Discente de Medicina. Universidade de Santo Amaro. E-mail: vanessafurtado2010@hotmail.com ORCID: 0009-0000-7576-4169

<sup>2</sup>Discente de Medicina. Faculdade das Ciências de Saúde de Barretos "Dr. Paulo Prata". ORCID: 0009-0005-3858-1749

<sup>3</sup>Discente de Medicina. Universidade Federal de Roraima. ORCID: 0009-0001-2268-2378

<sup>4</sup>Discente de Medicina. Universidade Cesumar. ORCID: 0009-0007-1869-6594

<sup>5</sup>Discente de Enfermagem. Universidade da Amazônia. ORCID: 0009-0007-4444-9845

<sup>6</sup>Discente de Enfermagem. Universidade da Amazônia. ORCID: 0009-0003-8892-6210

<sup>7</sup>Mestre em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários. Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: lucas.parasitologist@gmail.com ORCID: 0000-0002-6539-0519

## 1. INTRODUÇÃO

É notável a expansão da distribuição geográfica de escorpiões no Brasil, e consequentemente, um aumento na incidência de picadas dele na população. Em 2017, a quantidade de acidentes com este aracnídeo ultrapassou 120.000 casos no país, um número 3 vezes maior quando em comparação aos 10 anos antecedentes a este. Considerando este cenário, é possível notar um aumento dos casos principalmente nas regiões Sudeste e Nordeste, que também apresentaram destaque ao se verificar o número de óbitos por esse agravo, correspondendo a 81,1% das mortes no Brasil durante o ano de 2017 (TORREZ et al., 2019; GUERRA-DUARTE et al., 2023).

Em relação às espécies de escorpiões de importância médica, o gênero *Tityus* apresenta maior relevância, sendo a espécie *Tityus serrulatus* (escorpião amarelo), o responsável pelos acidentes de maior gravidade, com registro de óbitos, principalmente em crianças. A região mais frequentemente atingida é nos membros superiores e a espécie parece ter predileção por período de primavera e verão, em estações quentes e chuvosas (principalmente na região Sudeste). Apesar disso, o *T. bahiensis* (escorpião marrom ou preto), menos agressivo, venenoso e letal que a espécie anterior, é responsável pelo maior número de acidentes na região de São Paulo (BRASIL, 2009; BRASIL, 2024).

Tendo em vista que a evolução do quadro depende de fatores como a espécie, o tamanho do animal, a quantidade de veneno liberada e a massa corporal do indivíduo afetado, se faz fundamental voltar os olhos para a população pediátrica neste contexto, pois apresentam uma tendência a desenvolver quadros mais graves quando comparadas aos adultos. Em um estudo que analisou Pernambuco, um estado da região Nordeste, 2.216 casos de acidentes escorpiônicos foram avaliados em pessoas com menos de 15 anos. Dos casos classificados como graves (1,5% do total), 93,9% correspondiam a crianças menores de 9 anos (BRASIL, 2001).

Além disso, um fator importante associado a uma maior gravidade do escorpionismo é o tempo de espera para receber atendimento médico. Foi visto que pacientes que aguardam por mais de três horas possuem 38% mais chances de serem classificados como casos graves em comparação com aqueles que esperam menos de uma hora, tornando necessário um atendimento mais rápido e eficiente. Além disso, o tempo prolongado para o primeiro atendimento e a demora na administração de soroterapia em casos graves aumentam a probabilidade de piora do prognóstico, pois aumenta a ligação entre veneno e os sítios de ação (GUERRA et al., 2008; CARMO et al., 2019).

Até o momento não foram encontrados estudos semelhantes voltados à população pediátrica de 1 a 9 anos no estado de São Paulo, principalmente após o ano de 2019. Os estudos observados analisam, na maior parte das vezes, a população em geral, sem um enfoque na população pediátrica, muito prejudicada pelo acidente desses animais. A análise de desfechos graves e letalidade possibilita a análise da necessidade de medidas de prevenção e controle, especialmente para proteger as crianças nessa faixa etária. O objetivo deste estudo é descrever a prevalência de acidentes escorpiônicos em crianças no estado de São Paulo entre os anos de 2013 e 2022.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico de análise temporal. A coleta de dados foi realizada através das fichas de notificação compulsória do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) hospedado no DataSUS/TABNET, acessado em 14 de março de 2023. As taxas de acidentes com animais peçonhentos no estado de São Paulo foram estratificadas por faixa etária e ano do acidente (janeiro de 2013 a dezembro de 2022), utilizando-se os filtros: tipo de acidente (escorpião), evolução do caso (óbito pelo agravo notificado) e classificação final (grave).

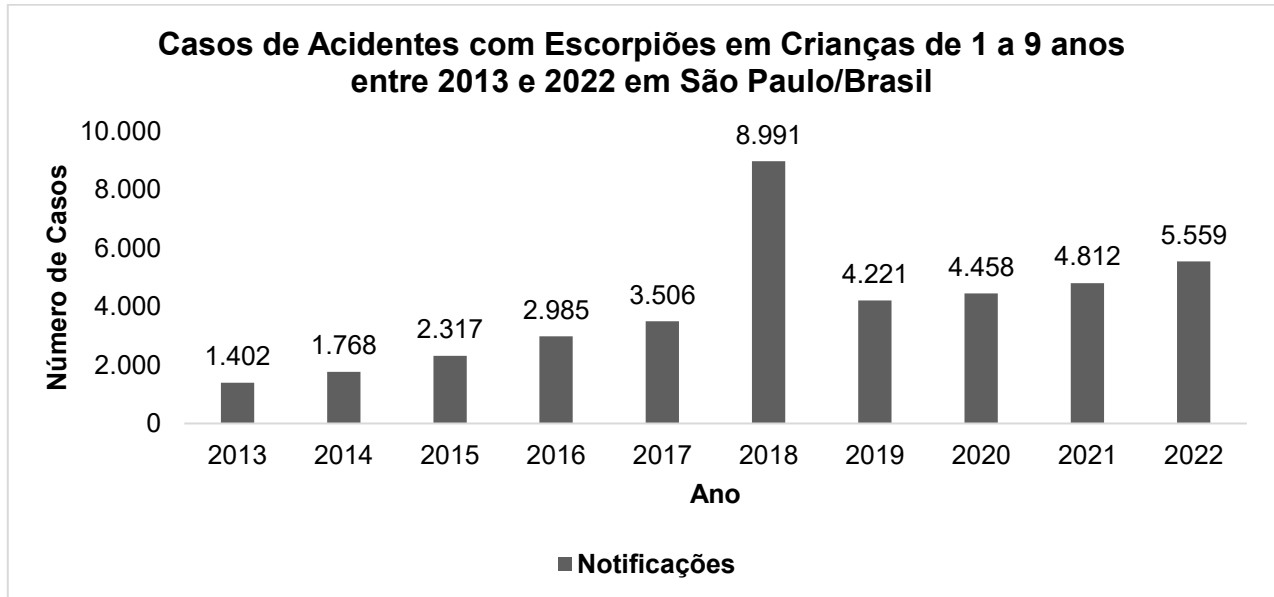
A variação percentual do número de picadas de escorpião foi calculada a partir da soma dos números de casos das faixas etárias de 1 a 4 e 5 a 9 anos retirados do DataSUS de cada ano analisado. Subtraiu-se o número de casos de determinado ano pelo número de casos do ano a se comparar. O resultado foi dividido pelo número de casos do ano a se comparar e multiplicado por 100.

A razão de letalidade foi estimada dividindo-se o número de óbitos por agravo pelo número total de acidentes notificados do mesmo tipo (filtrado pela variável "tipo de acidente - escorpiões") em cada faixa etária objetivada (1-4 anos e 5-9 anos), multiplicado por 100.

## 3. RESULTADOS

Observou-se que entre 2013 e 2022, foram notificados, no estado de São Paulo, 253.977 casos de acidentes por picada de escorpiões, sendo destes, cerca de 7,49% (19.019) em crianças de 1 a 9 anos. Nesse sentido, verificou-se um aumento de 277,4% de acidentes por picada de escorpiões em crianças de 1 a 9 anos ao decorrer dos 10 anos abrangidos, sendo o aumento mais expressivo de casos em 2018 (Figura 1), representando um aumento de 156,52% em relação ao ano de 2013 e 41,69% em relação ao ano de 2017.

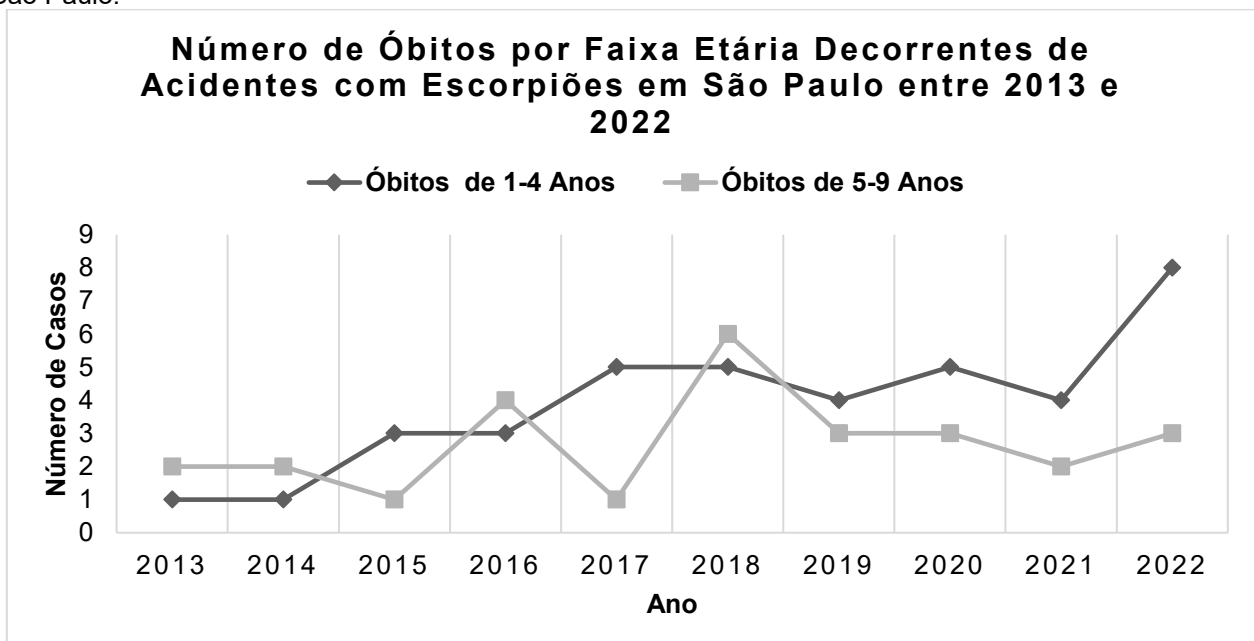
**Figura 1:** Número de casos de picada de escorpião em crianças de 1 a 9 anos entre 2013 e 2022 no estado de São Paulo.



Fonte: DataSUS/SINAN, 2023.

Quando analisada a letalidade por faixa etária, durante todo o período (2013 - 2022), crianças de 1 a 4 anos lideraram o número de óbitos por agravo (38%= 38 casos), seguida pelas crianças de 5 a 9 anos (26%= 26 casos). O número de óbitos por faixa etária pode ser visto na figura 2.

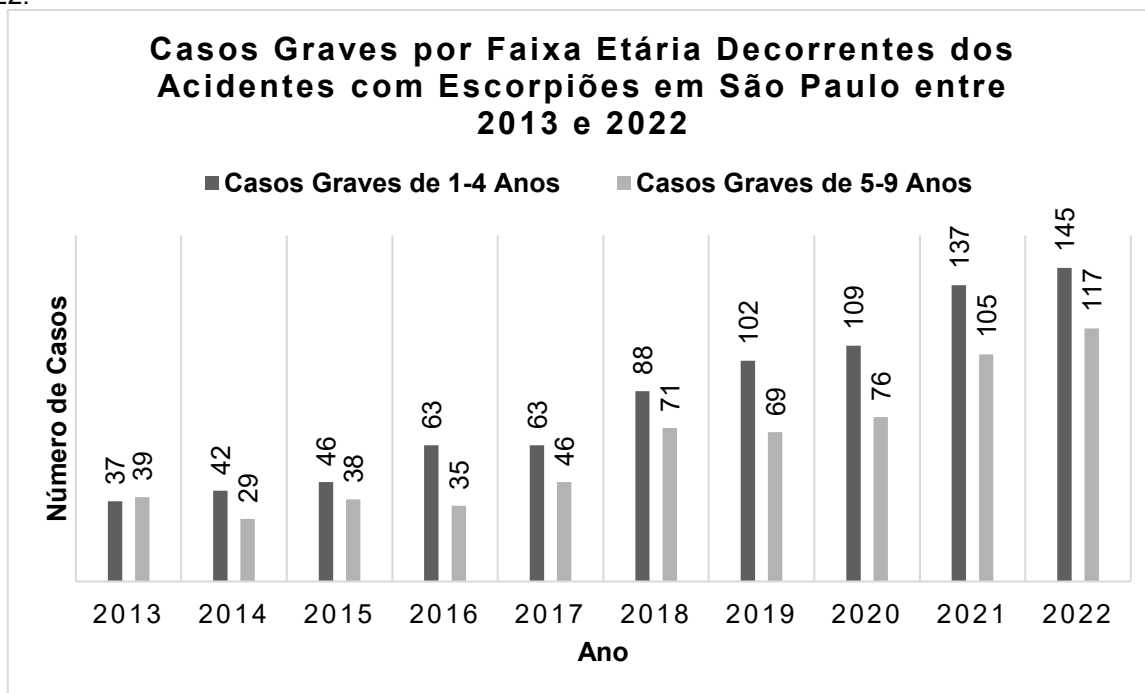
**Figura 2:** Óbitos por acidentes com escorpiões em crianças de 1 a 9 anos entre 2013 e 2022 no estado de São Paulo.



Fonte: DataSUS/SINAN, 2023.

Também se nota predomínio de acidentes graves na faixa etária de 1 a 9 anos, correspondendo a 63,34% destas ocorrências do total. Quando analisadas as mortes em relação ao número de casos graves (Figura 3), se observa que, durante o período de 2013 a 2022, 37,02% das crianças de 1 a 4 anos apresentaram quadros graves (768 crianças), enquanto 26,32% das crianças de 5 a 9 anos apresentaram este quadro (546 crianças).

**Figura 3:** Casos graves por faixa etária decorrentes dos acidentes com escorpiões em São Paulo entre 2013 e 2022.



Fonte: DataSUS/SINAN, 2023.

Em uma análise geral, 4,95% (38) e 4,76% (26) das crianças de 1 a 4 e 5 a 9 anos que tiveram quadros graves evoluíram para óbito, respectivamente. Entretanto, na análise isolada de cada ano, nota-se uma variação irregular, não sendo possível determinar uma correlação exata.

#### 4. DISCUSSÃO

Entre 2013 e 2022, houve um aumento de 260,3% nos casos de acidentes por picada de escorpiões em crianças de 1 a 9 anos no estado de São Paulo, sendo que cerca de 7,33% dos casos notificados ocorreram nessa faixa etária. O ano de 2018 se destacou com um aumento de 57,7% em relação a 2017. Esses dados corroboram com os vistos por Eloy et al. (2017) quanto ao aumento significativo na notificação de casos de acidentes por escorpiões no estado de São Paulo de 2001 a 2015, bem como um aumento na mortalidade

por picada de escorpião no mesmo período. Tais resultados evidenciam a importância de políticas públicas voltadas para a prevenção e controle de acidentes por escorpiões, especialmente em relação a crianças mais jovens.

Apesar desse aumento considerável no final dos 10 anos em questão, nota-se um declínio no número total de casos entre 2020 e 2021. Isto pode ter ocorrido pelo período em questão ser condizente com a pandemia de COVID-19. Segundo o estudo de Geng et al. (2021) realizado na China, com a implementação de medidas de distanciamento social, houve queda de outros agravos de notificação compulsória, mostrando um possível fator protetor. Analisando os números aqui levantados, sugere-se dois possíveis fatores para este declínio pontual: a diminuição de acidentes escorpiônicos com as recomendações de não sair de casa, ou uma queda na notificação dos casos por receio de se buscar serviços de saúde. Ressalta-se que após 2021, os casos voltaram a aumentar.

Um fator que pode estar contribuindo para o aumento de casos é a urbanização, que leva ao aumento da população de escorpiões em áreas urbanas. O crescimento desordenado das cidades e a falta de saneamento básico são fatores que favorecem a proliferação de escorpiões em áreas urbanas no estado de Sergipe feito por Mesquita et al. (2015). Concomitantemente, é possível fazer um comparativo com o estado de São Paulo, o qual apresenta um crescimento desordenado de suas cidades nos últimos anos, o qual pode impactar diretamente no número de casos de acidentes com escorpiões.

Além disso, os dados colhidos do ano de 2022, neste estudo, evidenciam que a faixa etária mais afetada por casos graves de acidentes com escorpiões em São Paulo são crianças de 1 a 9 anos, representando 58% do total de casos graves (207). Comparado ao percentual no período de 10 anos da pesquisa, onde o mesmo grupo representou 62% (1.226) do total, nota-se que pouco foi feito para mudança dessa estatística, enfatizando a necessidade de medidas preventivas específicas para essa população. No trabalho feito por Lisboa, Boere e Neves (2020) reforçam essa importância ao constatar que a proporção de veneno inoculado em relação à superfície corporal das crianças menores de 15 anos é três vezes maior, aumentando o risco de quadros graves.

Outro elemento que pode estar colaborando para o aumento dos casos graves é o tempo de espera para receber atendimento médico. Quanto maior o tempo decorrido, maior o número de óbitos. Em crianças nas quais o tempo até o primeiro atendimento é superior a 3 horas, foi apontado 2,20 vezes mais chance para a gravidade em relação àquelas que tiveram menor tempo entre o momento da picada e a assistência, como visto por Carmo et

al. (2019). Além disso, pacientes atendidos entre 6 e 12 horas após a picada, apresentaram 8,77 vezes mais óbitos em comparação aos atendidos na primeira hora, aspecto abordado no estudo de Guerra et al. (2008).

Carmo et al. (2019) ainda enfatizam que a cada 1 hora de atraso até o primeiro atendimento representa um aumento de 9% na razão de chance de evolução para óbito e há um acréscimo de 13% nessa razão para cada ano a menos na idade do paciente, frente a isso, a maioria dos acidentes graves ocorrem em crianças abaixo de 9 anos. Em moradores da zona rural, a razão de chance para evoluir para óbito é 2,48 vezes maior que na urbana, dentre outras razões pelo tempo prolongado para chegar ao atendimento, como visto por Guerra et al. (2008). Da mesma forma, o longo tempo transcorrido até a assistência pode levar a um retardo na administração do soro e uma evolução desfavorável devido a rapidez com que o veneno age, por isso a urgência no atendimento aos casos de escorpionismo deve ser valorizada.

Conforme visto em um estudo realizado no extremo sul da Bahia, apesar da maior parte dos casos analisados terem ocorrido em pessoas entre 20 e 49 anos, a maioria dos óbitos correspondeu à idade de até 9 anos, conforme Lisboa, Boere e Neves (2020). Quando analisada a letalidade por faixa etária neste estudo, durante todo o período (2013 - 2022), crianças de 1 a 4 anos lideraram o número de óbitos por agravo (38%= 37 casos), seguida pelas crianças de 5 a 9 anos (27%= 26 casos). A análise focal dos resultados gerados pelas faixas de 1 a 9 anos, permitiu o cálculo da letalidade do acidente envolvendo esses animais peçonhentos por ano, assim, não houve um crescimento significativo deste índice ao longo dos 10 anos analisados.

Por outro lado, é importante ressaltar que a letalidade parece variar de acordo com a gravidade do quadro apresentado pela criança. Quando analisadas as mortes em relação ao número de casos graves, se observa que, durante o período de 2013 a 2022, 9,2% das crianças de 1 a 4 anos apresentaram quadros graves (715 crianças), enquanto 4,7% das crianças de 5 a 9 anos apresentaram este quadro (511 crianças). Essa evolução desfavorável em casos graves pode ser explicada pelo maior nível sérico e ligação nos locais de ação do veneno apresentado por essa faixa pediátrica e o atraso no atendimento primário, gerando mais alterações patológicas, tendo visto o estudo de Guerra et al. (2008). Com base nestes dados, é fundamental que as equipes de saúde estejam capacitadas para realizar um atendimento de qualidade e adequado em casos de acidentes por escorpiões, visando reduzir o número de óbitos.



Nesse sentido, de acordo com o protocolo de condutas médicas no acidente escorpiônico em pacientes pediátricos, em casos moderados e graves deve-se realizar o tratamento específico com Soro Antiescorpiônico (SAE) via endovenosa, com o objetivo de neutralizar o veneno circulante, impedindo o agravamento das manifestações clínicas, e considera-se também internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) em quadros graves. Ressalta-se que cada hora de atraso na aplicação do soro representa aumento de 13% no risco de morte desses pacientes, com base em Brasil (2024).

Estudos realizados por Tavares et al. (2020) e Rebahi et al. (2021) no Rio Grande do Norte e no Marrocos, apontam para um risco aumentado de mortalidade em crianças vítimas de acidentes escorpiônicos. No primeiro, crianças com idade até 9 anos apresentaram 3,81 vezes mais chances de morte, enquanto no segundo, uma revisão retrospectiva evidenciou múltiplos fatores que aumentam o risco de mortalidade em crianças, como alterações do sistema nervoso central. Esse mesmo artigo apontou que a taxa de mortalidade geral entre as crianças internadas por envenenamento por escorpião foi de cerca de 8%, com mortes geralmente ocorrendo por choque cardiogênico, falência múltipla de órgãos ou acidentes vasculares cerebrais isquêmicos.

Ainda sobre o estudo de Rebahi et al. (2021), na admissão, o comprometimento neurológico foi encontrado em um terço dos casos. Na análise, fatores como: idade de 1-24 meses, febre, diarreia, taquicardia, irritabilidade, convulsões, distensão abdominal, manchas na pele, desconforto respiratório e Escala de Coma de Glasgow (ECG) entre 3-9 foram preditores de mortalidade. Dentre os fatores citados, episódios de diarreia, manchas na pele, sinais de desconforto respiratório e ECG 3-9 foram apontados como fatores de risco independentes para mortalidade em crianças com envenenamento grave por escorpião.

No entanto, o trabalho de Bouchner e Souza (2019) analisou divergências nos relatórios de óbitos por animais peçonhentos no Brasil, de 2001 a 2015, entre o SINAN e o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), mostrou que quando se compara os dados de óbitos causados pelas quatro causas etiológicas (cobra, escorpião, abelha e aranha), existem diferenças importantes. Eles observaram que o SINAN evidencia um crescimento intenso no número de óbitos por escorpiões, já o SIM mostra que o número de mortes por picadas de abelhas tem uma tendência de crescimento maior. Em relação à distribuição por faixas etárias dos dados de óbitos por picadas de escorpião, entre o período de 2001 a



2015, houve diferença na distribuição etária entre os dois sistemas, destacando no SINAN a maior concentração de mortes notificadas para faixas etárias acima de 20 anos.

Ainda nesse contexto, Bouchner e Souza (2019) viram que entre 2001 e 2006, os dados do SIM e do SINAN demonstraram um maior número de mortes por picada de escorpião nas faixas etárias abaixo de 14 anos, em concordância com a literatura. Entretanto, a partir de 2007, o SINAN apresentou uma mudança na distribuição dessas mortes, com uma alta frequência em faixas etárias não comumente afetadas. Isso pode ser atribuído a divergências e problemas nos registros, principalmente após a introdução de um novo formulário de notificação. A comparação de dados dos diferentes sistemas de informação é importante para contextualizar as investigações dentro das discrepâncias encontradas nos bancos de dados.

Como limitações deste estudo, destaca-se o uso de dados secundários, que envolve a qualidade dos registros, ocorrência de subnotificações, estando diretamente associado à organização dos serviços de saúde no estado contemplado. Como se trata do DataSUS, podem ocorrer atualizações esporádicas e oscilações quanto ao perfil sazonal de casos. Acrescenta-se que os dados coletados dos anos de 2020 a 2022, apesar de atualizados em 2023, estão ainda sujeitos a revisão pelo SINAN. Assim, independente do ano, não há como atestar que todos os dados estão consolidados.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto é percebido que o aumento no número de casos de acidentes por picada de escorpiões em crianças no estado de São Paulo é um problema de saúde pública preocupante, especialmente na faixa etária de 1 a 9 anos. A urbanização desordenada e a falta de saneamento básico podem estar contribuindo para o aumento de casos. É importante ressaltar que a letalidade do acidente escorpiônico parece variar de acordo com a gravidade do quadro apresentado pela criança e que o tempo de espera para receber atendimento médico pode afetar o resultado do tratamento. Portanto, medidas preventivas específicas para essa população e uma equipe de saúde capacitada para o atendimento de casos graves são fundamentais para reduzir o número de óbitos.

## REFERÊNCIAS

BOUCHNER, R.; SOUZA, C. M. V. Divergences between the Brazilian national information systems for recording deaths from venomous animals. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 25, 2019.

BRASIL. **Fundação Nacional de Saúde**. Ministério da Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2. ed. 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: 09 mar. 2025.

BRASIL. **Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares**. Condutas médicas no acidente escorpiônico em pacientes pediátricos. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hc-uftm/documentos/protocolos-assistenciais/PRT.CPAM.080ProtocoloClinicoAcidenteEscorpionicoemPacientesPediatricosversao2.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de Controle de Escorpiões**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-por-escorpioes/publicacoes/manual-de-controle-de-escorpioes-2009/view>>. Acesso em: 09 mar. 2025.

CARMO, É. A. et al. Factors associated with the severity of scorpion poisoning. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 28, e20170561, 2019.

ELOY, L. et al. Escorpionismo no estado de São Paulo: Reestruturação Operacional para o Atendimento Oportuno às Vítimas. **BEPA, Bol. Epidemiol. Paul.** (Impr.), v. 18, n. 209, p. 16-30, 2021.

GENG, M. J. et al. Changes in notifiable infectious disease incidence in China during the COVID-19 pandemic. **Nature Communications**, v. 12, n. 1, p. 6923, 2021.

GUERRA, C. M. N. et al. Analysis of variables related to fatal outcomes of scorpion envenomation in children and adolescents in the state of Minas Gerais, Brazil, from 2001 to 2005. **Jornal de Pediatria**, v. 84, n. 6, p. 515-522, 2008.

GUERRA-DUARTE, C. et al. Scorpion envenomation in Brazil: current scenario and perspectives for containing an increasing health problem. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 17, n. 2, e0011069, 2023.

KONSTANTYNER, T. C. R. O. et al. Trend in the incidence rates of accidents with venomous animals in children and adolescents in Brazil (2007-2019). **Revista Paulista de Pediatria**, v. 41, e2021272, 2022.

LISBOA, N. S.; BOERE, V.; NEVES, F. M. Escorpionismo no Extremo Sul da Bahia, 2010-2017: perfil dos casos e fatores associados à gravidade. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 2, p. 337-347, 2020.

MESQUITA, F. N. B. et al. Acidentes escorpiônicos no Estado de Sergipe - Brasil. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, Sorocaba, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 15–20, 2015.

REBAHI, H. et al. Clinical features and prognosis of severe scorpion envenomation in children. **Pediatrics International**, v. 64, n. 1, p. e277-e282, 2021.

SANTOS, M. S. V. et al. Clinical and epidemiological aspects of scorpionism in the world: a systematic review. **Wilderness & Environmental Medicine**, v. 27, n. 4, p. 504-518, 2016.

TAVARES, A. V. et al. Epidemiology of the injury with venomous animals in the state of Rio Grande do Norte, Northeast of Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 1967-1978, 2020.

TORREZ, P. P. Q. et al. Scorpionism in Brazil: exponential growth of accidents and deaths from scorpion stings. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 52, 2019.