

Escorpionismo no estado de São Paulo: um problema de saúde pública em ascensão

Scorpionism in the state of São Paulo: a public health problem on the rise

DOI:10.34119/bjhrv6n6-034

Recebimento dos originais: 29/09/2023

Aceitação para publicação: 05/11/2023

Guilherme Vicentini Silva

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdades de Dracena (UNIFADRA)

Endereço: Rua Bahia, 266, Dracena - SP

E-mail: guilherme.silva@unifadra.fundec.edu.br

Giovana de Carvalho Trandafilov

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdades de Dracena (UNIFADRA)

Endereço: Rua Bahia, 266, Dracena - SP

E-mail: giovana.trandafilov@unifadra.fundec.edu.br

Bárbara Ribeiro Polidoro

Mestre em Ciência e Tecnologia Animal

Instituição: Faculdades de Dracena (UNIFADRA)

Endereço: Rua Bahia, 266, Dracena - SP

E-mail: barbara.polidoro@fundec.edu.br

Lucas Romanzin Antonangelo

Graduando em Medicina

Instituição: Faculdades de Dracena (UNIFADRA)

Endereço: Rua Bahia, 266, Dracena - SP

E-mail: lucas.antonangelo@unifadra.fundec.edu.br

Caio Ferreira de Oliveira

Doutor em Microbiologia

Instituição: Faculdades de Dracena (UNIFADRA)

Endereço: Rua Bahia, 266, Dracena - SP

E-mail: caio.ferreira@docente.fundec.edu.br

RESUMO

O escorpionismo é reconhecido como um problema de Saúde Pública e são de grande recorrência no Brasil, sendo o estado de São Paulo um dos estados com maior número de casos. A identificação de fatores que possam levar ao aumento da população desses artrópodes é importante para a implementação de planos de prevenção desses acidentes. O presente estudo teve como objetivo retratar os aspectos epidemiológicos descritivos dos acidentes escorpiônicos no estado de São Paulo entre 2012 e 2022, e correlacionar com dados climáticos em cada mês dos anos estudados, por Diretoria Regional de Saúde (DRS). O escorpionismo no Estado de São Paulo teve um salto de 2012 para 2022: passou de 9150 acidentes para 41500. Os óbitos também apresentaram uma oscilação positiva, passando de 3 em 2012 para 22 em 2022. Nas

quatro DRS que apresentaram maior taxa de incidência, DRS II (Araçatuba), DRS XV (São José do Rio Preto), DRS V (Barretos) e DRS XI (Presidente Prudente), respectivamente, também se observa o crescimento de escorpionismo. Não foi possível se determinar, pelo Coeficiente de Correlação de Pearson, um ou mais fatores (testados) que justificassem o número elevado de acidentes nessas quatro DRS. Portanto, fica claro que a relação causal é multifatorial, e incide sobre o número de acidentes por escorpião não somente temperatura e precipitação, tão pouco número de habitantes, mas sim diversos fatores, como ambientais, climatológicos, sociodemográficos, entre outros, que precisam ser levados em consideração para se estabelecer a relação causa-efeito no escorpionismo. Os dados apresentados por este trabalho mostram que nos meses mais quentes e chuvosos (outubro a dezembro) são quando os escorpiões deixam seus abrigos em busca de locais secos, para reprodução e alimentação, e colocam a população sob risco. Os dados apresentados contribuem para a regulação da produção e oferta de soro antiescorpiônico pelos órgãos de saúde, bem como para adoção de estratégias para o controle do animal.

Palavras-chave: escorpião, envenenamento, acidente.

ABSTRACT

Scorpionism is recognized as a public health problem and is very common in Brazil, with the state of São Paulo being one of the states with the highest number of cases. Identifying factors that may lead to an increase in the population of these arthropods is important for implementing plans to prevent these accidents. The aim of this study was to portray the descriptive epidemiological aspects of scorpion accidents in the state of São Paulo between 2012 and 2022, and to correlate them with climatic data for each month of the years studied, by Regional Health Directorate (DRS). Scorpionism in the state of São Paulo jumped from 2012 to 2022: from 9150 accidents to 41500. Deaths also fluctuated positively, from 3 in 2012 to 22 in 2022. In the four DRS with the highest incidence rate, DRS II (Araçatuba), DRS XV (São José do Rio Preto), DRS V (Barretos) and DRS XI (Presidente Prudente), respectively, there was also an increase in scorpionism. It was not possible to determine, using Pearson's Correlation Coefficient, one or more factors (tested) that could justify the high number of accidents in these four DRS. Therefore, it is clear that the causal relationship is multifactorial, and affects the number of scorpion accidents not only temperature and rainfall, nor the number of inhabitants, but various factors, such as environmental, climatological, socio-demographic, among others, which need to be taken into account in order to establish the cause-effect relationship in scorpionism. The data presented in this study shows that the hottest and rainiest months (October to December) are when scorpions leave their shelters in search of dry places to reproduce and feed, putting the population at risk. The data presented contributes to the regulation of the production and supply of anti-scorpion serum by health agencies, as well as to the adoption of strategies to control the animal.

Keywords: scorpion, poisoning, accidents.

1 INTRODUÇÃO

O escorpionismo, envenenamento provocado quando um escorpião injeta veneno através de ferrão, é reconhecido como um problema de Saúde Pública em diversos países em desenvolvimento, nos quais é uma importante causa de morbimortalidade. Esses acidentes são

de grande recorrência no Brasil e o estado de São Paulo tem sido um dos estados com maior número de casos. A identificação de fatores que possam levar ao aumento da população desses artrópodes é importante para a implementação de planos de prevenção desses acidentes, bem como conhecer sua epidemiologia é importante para melhorar a distribuição do soro antiescorpiônico para o tratamento adequado dos pacientes que evoluem para casos moderados a graves (WEISS et al., 2017).

Conforme descrito por SILVA (2022), o Brasil é um país com grande número de acidentes causados por animais peçonhentos. O preocupante, porém, é que o acidente com escorpiões acontece em todos os tipos de ambientes, em regiões de maior poder aquisitivo e naquelas de menor poder aquisitivo, tanto no campo quanto nas regiões metropolitanas. Mesmo assim, é possível afirmar que a maioria dos acidentes ocorre em áreas domiciliares e peridomiciliares, principalmente naquelas onde a pobreza está presente, pois é onde se concentra uma grande quantidade da alimentação desse artrópode, os insetos. Nesse contexto, percebe-se que toda a população presente nas áreas de ocorrência desse animal está sujeita a ser vítima em todos os ambientes, seja ele de trabalho ou residencial.

Almeida e colaboradores (2021) afirmam que os acidentes com escorpiões estão relacionados a características sociodemográficas. Este é um evento fortemente ligado ao sexo feminino, principalmente por estar mais presente nas áreas domiciliares, não podendo excluir a importância dos acidentes extradomiciliares onde as ocupações que mais predisõem ao acidente escorpião são a construção civil e o trabalho rural. O autor deixa clara a relação dos acidentes com a infraestrutura das cidades analisadas e também o nível de saneamento básico.

De forma geral, acredita-se que o comportamento desse animal esteja relacionado a fatores ambientais e que isso influencie no número de casos. No entanto, são poucos os estudos publicados que fazem uma correlação e comprovam que existe uma associação entre tais fatores. Assim, é de particular importância a observação de diversas frentes para o efetivo combate ao escorpião.

Conforme WEISS (2017), há 160 espécies de escorpiões no Brasil. Os que pertencem ao gênero *Tityus* são os mais estudados por causarem mais acidentes e envenenamento em humanos: *Tityus serrulatus* (escorpião amarelo), *Tityus bahiensis* (escorpião marrom), *Tityus stigmurus* e *Tityus paraensis* (escorpião preto). Serão descritos neste trabalho apenas os dois primeiros, por serem encontrados no Estado de São Paulo.

Os escorpiões são animais terrestres e vivem em locais com baixa luminosidade, escondidos, e geralmente em áreas urbanas, devido a facilidade de encontrar alimentos. São animais que se reproduzem por partenogênese. Comem insetos e podem viver sem se alimentar

e beber por vários meses, portanto, é um animal de difícil controle epidemiológico (GUERRA, 2008).

Os escorpiões mais perigosos e, portanto, letais, são os que aparentam ter pinças frágeis, corpos finos e caudas grossas, que são todas as características do gênero *Tityus*. *Tityus serrulatus* é a espécie de maior gravidade de envenenamento e é conhecido como escorpião amarelo. Podem medir 6 a 7 cm de comprimento e quando ficam adultos podem ter tronco marrom-escuro e o restante do corpo amarelo. *Tityus bahiensis* é a espécie que mais provoca acidentes no Estado de São Paulo. Podem medir de 6 a 7 cm e em geral apresentam tronco marrom escuro e pedipalpos com manchas escuras (WEISS et al., 2017).

As manifestações sistêmicas do acidente escorpiônico dependem da predominância dos efeitos da acetilcolina ou da adrenalina. Mesmo não sendo tão comuns, quando acontecem, podem desenvolver em minutos ou horas, variando desde sudorese, midríase, diarreia, hipersalivação, náuseas e vômitos a eventos mais importantes, como hipertensão, hipotensão, arritmia cardíaca, miocardite e edema pulmonar. A frequência e intensidade dos vômitos são marcadores sensíveis à gravidade do envenenamento (WEISS et al., 2017).

A gravidade depende da espécie e do tamanho do escorpião, quantidade de veneno, massa corpórea do paciente e sensibilidade ao veneno. A grande maioria dos casos relatados de acidentes com escorpião são de menor gravidade e letalidade, porém, deve-se ficar atento quanto aos sintomas pulmonares e cardíacos nas primeiras 48 horas, sobretudo em crianças menores de 5 anos de idade. O soro neutraliza o veneno na circulação, portanto, é de grande importância a acessibilidade destes nas unidades de saúde que prestam atendimento aos pacientes vítimas de escorpionismo (WEISS et al., 2017).

Diante da dificuldade de redução dos acidentes com escorpiões e o elevado número de acidentes no Estado de São Paulo, faz-se necessária uma caracterização epidemiológica e climatológica para que os órgãos de saúde pública possam interferir na redução dos casos de escorpionismo de forma assertiva e melhorar a distribuição e oferta dos soros antiescorpiônicos nos períodos de maior incidência de acidentes. O presente estudo teve como objetivo retratar os aspectos epidemiológicos descritivos dos acidentes escorpiônicos no estado de São Paulo entre 2012 e 2022, e correlacionar com dados climáticos em cada mês dos anos estudados, por Diretoria Regional de Saúde (DRS).

2 METODOLOGIA

O presente estudo observacional descritivo utilizou dados abertos para consulta pública fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pela Secretaria Estadual

de Saúde do Estado de São Paulo (SES-SP) e pelo Sistema Estadual de Análise de Dados Estatísticos (SEADE) para retratar a disposição espacial e temporal dos acidentes com escorpiões no estado de São Paulo. Os dados de temperatura média e precipitação pluviométrica foram obtidos a partir de estações automáticas dispostas nas regiões estudadas e alimentam o banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

A base de dados do SINAN foi responsável pelo fornecimento do número de acidentes com escorpião nas áreas estudadas. Foram selecionadas as variáveis: divisão administrativa estadual de notificação, que corresponde a mesma área das DRS e acidentes correspondentes aos anos 2012 e 2022, sendo: DRS I - Grande São Paulo; DRS II – Araçatuba; DRS III – Araraquara; DRS IV - Baixada Santista; DRS V – Barretos; DRS VI – Bauru; DRS VII – Campinas; DRS VIII – Franca; DRS IX – Marília; DRS X – Piracicaba; DRS XI - Presidente Prudente; DRS XII – Registro; DRS XIII - Ribeirão Preto; DRS XIV - São João da Boa Vista; DRS XV - São José do Rio Preto; DRS XVI – Sorocaba e DRS XVII – Taubaté. A coleta de informações referentes aos fatores climáticos (temperatura média e precipitação) foram obtidas na base de dados do INMET, observando números gerados por estações automáticas.

As variáveis de cada DRS que passaram por análise estatística foram: número de acidentes, temperatura média mensal e precipitação acumulada no mês. Todos os dados foram tabulados utilizando o aplicativo Google Planilhas. O programa utilizado para realização das análises de normalidade e teste de correlação foi o *SAS OnDemand for Academics*. Ao realizar o teste de normalidade de Shapiro-Wilk as variáveis apresentaram distribuição dentro da normalidade, possibilitando assim utilizar a técnica de Correlação de Pearson.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Acidentes causados por animais peçonhentos são comuns em todo o território brasileiro, ocorrendo principalmente em áreas de domicílio e peridomicílio, com caráter predominantemente urbano. Apesar de Dantas e colaboradores (2021) relatarem um maior número de acidentes no sexo feminino, o presente estudo verificou que no Estado de São Paulo esses acidentes ocorrem em maior número com o sexo masculino (55%), e a faixa etária mais acometida é de 20 a 39 anos. As picadas são mais comuns nos membros superiores (51%), principalmente nos dedos, e membros inferiores (38%), principalmente nos pés. A grande maioria dos casos (92%) são considerados leves, enquanto os casos considerados graves são inferiores a 1% do total de acidentes.

No período estudado, o número de óbitos por escorpionismo no Estado de São Paulo foi de 100, sendo o ano de 2022 com maior número de óbitos: 22. Outubro é o mês com maior

Diversos fatores agem para que as DRS II, XV, V e XI apresentem maior taxa de incidência de acidentes e, para poder entender melhor a questão, o presente estudo analisou a correlação entre o número de acidentes com a variação de temperatura e a precipitação em cada uma dessas DRS. Observa-se, na Tabela 2, que o número de acidentes por escorpião varia ao longo do ano. Embora haja oscilação no número de acidentes quando comparado ano a ano na série temporal estudada, os meses finais são os que reúnem o maior número de escorpionismo.

Tabela 2: número de acidentes e óbitos consolidados entre 2012 e 2022, por mês de notificação, das Diretorias Regionais de Saúde do Estado de São Paulo: II (Araçatuba), V (Barretos), XI (Presidente Prudente) e XV (São José do Rio Preto).

DRS	JAN		FEV		MAR		ABR		MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ		
	A	O	A	O	A	O	A	O	A	O	A	O	A	O	A	O	A	O	A	O	A	O	A	O	
II	284	7	257	5	281	3	255	5	261	3	255	1	276	2	285	7	337	0	368	2	380	2	340	4	1
V	101	8	104	0	105	1	952	3	902	2	981	1	952	1	107	0	111	3	128	5	139	1	109	9	-
XI	132	4	130	3	126	3	119	1	113	3	104	6	127	1	144	1	174	5	210	8	198	8	165	7	1
XV	389	0	349	7	364	8	340	1	347	2	327	3	343	4	363	1	410	8	467	0	505	1	439	1	-

DRS: Diretoria Regional de Saúde; A: acidentes registrados; O: obtidos registrados. Fonte: autores, 2023.

A influência do clima, assim como a distribuição das chuvas ao longo do ano, e a temperatura, na distribuição e abundância dos insetos e na epidemiologia das doenças por eles veiculadas é bastante conhecida. O aparecimento de escorpiões nas residências aumenta muito nos meses de primavera-verão, uma vez que essas estações são acompanhadas de chuva e calor. Em busca de abrigo e lugar seco, os aracnídeos saem de seus esconderijos em busca de refúgio, e é exatamente neste momento que eles aparecem dentro das casas, colocando a população sob risco.

Como já mencionado, as DRS de Araçatuba (II), Barretos (V), Presidente Prudente (XI) e São José do Rio Preto (XV) apresentaram a maior taxa de incidência de acidentes por escorpião entre todas as DRS do Estado de São Paulo. Este estudo propôs três fatores que poderiam justificar esse fato: população dessas DRS, precipitação e a temperatura média. Para verificar se existe correlação significativa, foi determinado o Coeficiente de Correlação de Pearson, que é uma técnica para medir se duas variáveis estão relacionadas de maneira linear (Tabela 3). A métrica da linearidade entre variáveis é exposta em um número que vai de -1 a +1. Quanto mais próximo dos extremos (-1 ou 1), maior é a força da correlação. O valor ser negativo ou positivo indica a direção desta relação. Se a correlação for positiva, o aumento em

uma variável implica no aumento na outra variável. Já as correlações negativas indicam que o aumento de uma variável implica no decréscimo de outra.

Tabela 3: Correlação entre acidentes por escorpião, temperatura média, população (número de habitantes) e precipitação média por Diretoria Regional de Saúde do Estado de São Paulo, entre os anos de 2012 e 2022.

Correlação de Pearson	Correlação Acidentes X Temperatura	Correlação Acidentes X População	Correlação Acidentes X Precipitação
DRS II – Araçatuba			
Coef. de Pearson	0,55389	0,88877	-0,6591
Significância (valor-p)	0,0771	0,0003*	0,0274*
DRS V – Barretos			
Coef. de Pearson	0,23058	0,91171	-0,27295
Significância (valor-p)	0,4952	0,0001*	0,4168
DRS XI – Presidente Prudente			
Coef. de Pearson	0,39128	0,81794	-0,57669
Significância (valor-p)	0,2341	0,0021*	0,0633
DRS XV – São José do Rio Preto			
Coef. de Pearson	0,28954	0,97218	-0,63128
Significância (valor-p)	0,3878	0,0001*	0,0372*

DRS: Diretoria Regional de Saúde; Coef.: Coeficiente de Correlação de Pearson. *indica significância estatística, com valor-p <0,05. Fonte: autores, 2023.

Embora as DRS II, V, XI e XV apresentem a maior taxa de incidência de acidentes por escorpião entre todas as DRS do Estado de São Paulo, não foi possível se determinar, pelo Coeficiente de Correlação de Pearson, um ou mais fatores (testados) que justificassem o número elevado de acidentes nessas quatro DRS. Portanto, fica claro que a relação causal é multifatorial, e incide sobre o número de acidentes por escorpião não somente temperatura e precipitação, tão pouco número de habitantes, mas sim diversos fatores, como ambientais, climatológicos, sociodemográficos, entre outros, que precisam ser levados em consideração para se estabelecer a relação causa-efeito no escorpionismo.

Quando as correlações propostas por este trabalho são analisadas independentemente, observa-se que a temperatura é um fator que influencia muito pouco no escorpionismo, uma vez que o Coeficiente de Pearson para as quatro DRS analisadas se apresenta com valor baixo, indicando fraca correlação, e não houve significância estatística entre as variáveis testadas ($p > 0,05$). Entretanto, a correlação entre número de acidentes e população (número de habitantes), apresenta uma forte correlação, comprovado pelo Coeficiente de Pearson alto (próximo de 1) e significância estatística ($p < 0,05$). Este resultado já era esperado, pois quanto maior for a população exposta, maior a probabilidade de acidente por escorpião ocorrer.

Já para a correlação entre acidentes por escorpião e precipitação, o Coeficiente de Correlação de Pearson mostrou valor negativo, ou seja, as variáveis testadas se comportam de

maneira diferente. Conforme Lacerda e colaboradores (2022), os escorpiões preferem ambientes secos e, devido à chuva, eles deixam seu esconderijo em busca de local seco. Por isso, o número de acidentes por escorpião diminui em períodos secos e aumenta em períodos chuvosos, como pode ser observado nos dados apresentados nas Tabelas 2 e 3.

4 CONCLUSÃO

O escorpionismo é um acidente que merece atenção dos órgãos públicos de saúde, devido à morbidade e mortalidade que ocasiona. No Estado de São Paulo, o número de acidentes por escorpião vem crescendo ano após ano, acompanhando o aumento da população: entre 2012 e 2022, o escorpionismo aumentou mais de 450% e o número de óbitos teve um aumento de mais de 700%. Os fatores que levaram a esse aumento alarmante de escorpionismo são variados, como clima, hábitos dos escorpiões, comportamento da população, temperatura e chuva. Compreender como todos esses fatores se interrelacionam e como implicam no número de acidentes por escorpião é uma tarefa difícil e necessita de cálculos matemáticos e estatísticos para seu embasamento. Além disso, é necessário um comprometimento de todo o sistema de saúde, bem como de órgãos que contribuem diretamente com a questão, para alimentar os sistemas de notificação para que os pesquisadores possam ter acesso a dados fidedignos e, com isso, poderem estabelecer relações mais precisas.

Embora ainda não se possa determinar quais fatores implicam diretamente no número de casos de acidentes por escorpião, os dados apresentados por este trabalho, bem como por outros já publicados, são suficientes para concluir que nos meses mais quentes e chuvosos são quando os escorpiões deixam seus abrigos em busca de locais secos, para reprodução e alimentação, e colocam a população sob risco. Além disso, este trabalho apresentou as DRS que mais tiveram acidentes com escorpião nos últimos anos, fornecendo, então, dados para regulação da produção e oferta de soro antiescorpiônico.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Caroline Caldas de et al. Associação ecológica entre fatores socioeconômicos, ocupacionais e de saneamento e a ocorrência de escorpionismo no Brasil, 2007-2019. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [online]. 2021, v. 30, n. 4 [Acessado 17 Agosto 2023], e2021009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000400021>>. Epub 24 Nov 2021. ISSN 2237-9622.

DANTAS, R. K. N.; NOSSE, L. C.; CALUNGA, T. C.; TRINDADE, J. U. F. Acidente escorpiônico e injúria miocárdica aguda: relato de caso. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 19466–19470, 2023. DOI: 10.34119/bjhrv6n4-429. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/62644>. Acesso em: 2 oct. 2023.

FREIRE, A. R. de J.; ANDRADE, E. M. de; JESUS, L. A. S. de; SANTOS, D. M. S. Panorama epidemiológico dos acidentes com escorpião no município de Estância - se entre 2015 e 2019 / Epidemiological overview of accidents with scorpion in the municipality of Estância - se 2015 to 2019. *Brazilian Journal of Health Review*, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 3081–3092, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n1-245. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/24849>. Acesso em: 8 oct. 2023.

GUERRA, Cláudia M. N. et al. Análise de variáveis relacionadas à evolução letal do escorpionismo em crianças e adolescentes no estado de Minas Gerais no período de 2001 a 2005. *Jornal de Pediatria* [online]. 2008, v. 84, n. 6 [Acessado 26 Setembro 2023], pp. 509-515. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0021-75572008000700007>>. Epub 13 Jan 2009. ISSN 1678-4782.

LACERDA, A. B. et al. Detection of areas vulnerable to scorpionism and its association with environmental factors in São Paulo, Brazil, *Acta Tropica*, Volume 230, 2022, 106390, ISSN 0001-706X, <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2022.106390>.

SILVA, Carlos Augusto Mello da. *Emergências toxicológicas: princípios e prática do tratamento de intoxicações agudas*. [Digite o Local da Editora]: Editora Manole, 2022. E-book. ISBN 9786555767551. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555767551/>. Acesso em: 17 ago. 2023.

WEISS, Marcelo B.; PAIVA, Jorge Wilson S. *Acidentes com Animais Peçonhentos*. Thieme Brazil, 2017.