

ESCORPIÕES DE IMPORTÂNCIA MÉDICA NO ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL

Scorpies of medical importance in the State of Paraíba, Brazil

<https://doi.org/10.18593/eba.24714>

Recebido em 9 de julho de 2020 | Aceito em 11 de agosto de 2020

Vagner Alexandre de Sousa¹  Tássia Thuanne Dantas da Silva¹  Francisca Dara Augusto de Sousa² 
Ana Emilia Formiga Marques³  Breno Alves Auad Moreira¹ 

¹ Graduando em Farmácia na Faculdade São Francisco da Paraíba.

² Graduada em Farmácia pela Faculdade São Francisco da Paraíba; Pós-graduanda em Farmácia Hospitalar no Centro Universitário de João Pessoa; Farmacêutica na Mega Farma Drugstore.

³ Graduada em Farmácia pela Faculdade São Francisco da Paraíba, Pós-graduanda em Farmácia Hospitalar na Faculdade Santa Maria; Farmacêutica no Hospital Municipal Nossa Senhora do Carmo.

⁴ Mestra em Ciências Naturais e Biotecnologia pela Universidade Federal de Campina Grande; Graduada em Farmácia pela Faculdade Santa Maria; Professora na Faculdade São Francisco da Paraíba.

⁵ Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Ceará; Graduado em Farmácia pela Universidade federal do Ceará; Professor na Faculdade São Francisco da Paraíba.

Resumo: Entre os agentes tóxicos que podem ameaçar a saúde do homem, os escorpiões são os que mais provocam acidentes em território paraibano. Para o ministério da saúde, quatro espécies do gênero *Tityus* possuem importância médica no Brasil, devido à sua capacidade de adaptação em ambientes urbanos, reprodução partenogenética e a toxicidade de sua peçonha. O objetivo desse trabalho foi apresentar as espécies de escorpião que possuem importância médica no estado da Paraíba. Trata-se de uma revisão de literatura, descritiva e qualitativa, com base em documentos obtidos nos bancos de dados Scielo, Lilacs, Repositório UnB, Fiocruz e Ministério da Saúde. Foram considerados os documentos publicados no período de 2014 a 2019. Também foram coletados dados de intoxicação disponibilizados pelo SINITOX referentes ao período de 2009 a 2013. Duas espécies são responsáveis pelos acidentes escorpiônicos: *T. serrulatus* e *T. stigmurus*, sendo este último considerado o principal agente etiológico no estado. No período de 2009 a 2013, a Paraíba foi o estado da região Nordeste que mais notificou a ocorrência de acidentes envolvendo escorpiões, com 11.243 casos. O maior número de notificações ocorreu em 2012 (2.467) e o menor em 2013 (1.946). Os acidentes escorpiônicos são a principal causa de intoxicações no estado, enquanto no Brasil os medicamentos são os principais responsáveis.

Palavras-chave: Paraíba, *Tityus*. Escorpião.

Abstract: Among the toxic agents that can threaten human health, the scorpions are the ones that cause the most accidents in Paraíba territory. For the ministry of health, four species of the genus *Tityus* have medical importance in Brazil, due to your adaptation capacity in urban environments, pathogenic reproduction and the toxicity of its venom. The aim of this study was to report the scorpions species that have medical importance in the state of Paraíba. It is a literature review, descriptive and qualitative, based on documents obtained from Scielo, Lilacs, UnB Repository, Fiocruz and the Ministry of Health database. It was considered the documents published in the period of 2014 to 2019. Were also collected intoxication data available by SINITOX for the period from 2009 to 2013. Two species are responsible for scorpionic accidents: *T. serrulatus* e *T. stigmurus*, the latter being considered the main etiological agent in the state. In the period of 2009 to 2013, Paraíba was the state of the Northeast region which most reported the occurrence of accidents involving scorpions, with 11.243 cases. The higher number of notifications occurred in 2012 (2.467) and the smallest in 2013 (1.946). The scorpionic accidents are the main cause of intoxication in the state, while the medicines are the mainly responsible in Brazil.

Keywords: Paraíba. *Tityus*. Scorpion.

@ Autor correspondente: Mestra em Ciências Naturais e Biotecnologia pela Universidade Federal de Campina Grande; Graduada em Farmácia pela Faculdade Santa Maria; Professora na Faculdade São Francisco da Paraíba; Avenida Brasil, 393, Jardim Adalgisa, Cajazeiras, 58900-000; Paraíba, Brasil; <https://orcid.org/0000-0003-1568-7231>; anaemiliaformiga@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Animais peçonhentos são aqueles que possuem glândulas venenosas que se comunicam com dentes ocos, ferrões, ou agulhões, por onde o veneno passa ativamente. Estes animais inoculam um produto tóxico com simplicidade e de modo ativo, como, por exemplo, serpentes, aranhas e escorpiões, tendo, este último, elevada importância médica no Brasil.¹

Para a saúde pública, a importância dos acidentes envolvendo animais peçonhentos pode ser expressa pelos mais de 100 mil acidentes e aproximadamente 200 óbitos registrados por ano.² Dentre os diferentes tipos de envenenamento, o escorpionismo tem crescido de forma significativa no Brasil que, por exemplo, no ano de 2007 correspondeu a 30% das notificações, superando em números absolutos os casos de ofidismo.³ É provável que, além do aumento real do número de acidentes, a melhora no registro desse agravo também vem contribuindo para a elevação das taxas de incidência média, que foram de aproximadamente 17,7 casos/100 mil habitantes na última década.²

Os escorpiões são artrópodes da classe Arachnida, onde encontram-se distribuídos em nove famílias e aproximadamente 1.200 espécies que têm como habitat as zonas tropicais e subtropicais do mundo.⁴ Em estudos recentes de descrições e revisões sistemáticas, foram registradas em todas as regiões e biomas brasileiros quatro famílias, 23 gêneros e 131 espécies, que representam aproximadamente 9% da diversidade mundial de escorpiões.⁵

No Brasil, quatro espécies de escorpiões do gênero *Tityus* têm sido responsabilizadas pelos acidentes: *T. serrulatus*, *T. bahiensis*, *T. stigmurus*

e *T. paraenses*.⁶ O *T. serrulatus* é considerado o mais peçonhento da América do Sul, em virtude da alta toxicidade de sua peçonha, tendo registros deste nas regiões Sul, Sudeste, Centro – Oeste e Nordeste; o *T. paraensis* predomina na região Norte, nos estados do Amazonas e Pará; o *T. bahiensis* ocorre nas regiões Sudeste e Sul; e o *T. stigmurus* predomina no Nordeste do Brasil. Várias regiões brasileiras apresentam elevada incidência, sendo os estados de São Paulo e Minas Gerais os mais afetados.⁷

Diante da importância médica dos escorpiões para o homem, é relevante conhecer quais as principais espécies de escorpiões que causam acidentes escorpiônicos em território paraibano.

Este trabalho teve como finalidade a busca por reunir informações acerca dos acidentes escorpiônicos, apresentando as principais espécies que causam acidentes envolvendo escorpiões no estado da Paraíba. Assim, objetiva-se contribuir para que a sociedade possa conhecer e prevenir estes acidentes, que representam um importante problema de saúde pública, como também, para enriquecer a literatura e contribuir com o conhecimento sobre o escorpionismo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica no formato descritivo e abordagem qualitativa. Pode ser classificada como pesquisa bibliográfica, pois foi desenvolvida tomando como base material já existente, como artigos científicos, dissertações, monografias e manuais elaborados pelo Governo.⁸

A pesquisa foi realizada nos bancos de dados Scielo, Lilacs, Repositório UnB, Fiocruz

e Ministério da Saúde, onde foram utilizados os descritores “escorpionismo no Brasil”, “animais peçonhentos” e “acidente escorpiônicos”. Foram considerados os documentos publicados no período de 2014 a 2019. Também foram coletados dados de intoxicação disponibilizados pelo SINITOX referentes ao período de 2009 a 2013.

Os critérios de inclusão foram: trabalhos publicados nos últimos cinco anos (2014 a 2019), artigos, monografias, dissertações e documentos elaborados pelo Ministério da Saúde que abordassem a temática desse estudo, e que estivessem na linguagem português, inglês ou espanhol.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando-se como descritores para pesquisa os termos: Paraíba, *Tityus* e Escorpião. Ao todo foram encontrados 53 documentos que abordavam o tema em questão. Foram selecionados 32 documentos de acordo com os critérios de inclusão definidos nesse estudo.

A literatura disponível corrobora que as espécies de importância médica no Brasil são: *Tityus serrulatus*, *Tityus stigmurus*, *Tityus bahiensis* e *Tityus paraensis*.⁶ No estado da Paraíba estão presentes as espécies *T. serrulatus* e *T. stigmurus*, sendo que a primeira espécie é considerada o mais peçonhento, porém a segunda é o principal agente etiológico no estado. Ambos são considerados um problema de saúde pública, devido à sua rápida expansão nas áreas urbanas, sua proliferação e toxicidade da peçonha.⁹

T. serrulatus e *T. stigmurus* são escorpiões de médio porte, causadores de acidentes no estado, de hábitos sinantrópicos, e alta capacidade

de se proliferar e colonizar ambientes urbanos, em especial, aqueles que registram altas temperaturas. Assim, a média de acidentes permanece inalterada ao longo do ano. As populações com reprodução sexuada de ambas as espécies têm uma distribuição geográfica altamente restrita, enquanto as populações assexuadas (partenogenética) de ambas as espécies têm uma ampla distribuição geográfica, ocupando áreas urbanas em todo o país. Esta estratégia reprodutiva é vantajosa porque permite rápida colonização e maior dispersão em ambientes urbanizados.¹⁰

A Paraíba é o estado da região Nordeste onde foram notificados o maior número de casos no período de 2009 a 2013 com 11.233 notificações, seguido do Ceará com 4.851, Pernambuco com 4.165, Rio Grande do Norte com 4.093, Sergipe com 3.223 e do Piauí 40 notificações (Figura 1). Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Bahia são os estados da região Nordeste que fornecem informações sobre intoxicações ao SINITOX. A Bahia não foi mencionada, pois não notificou nenhum caso durante o período do estudo.

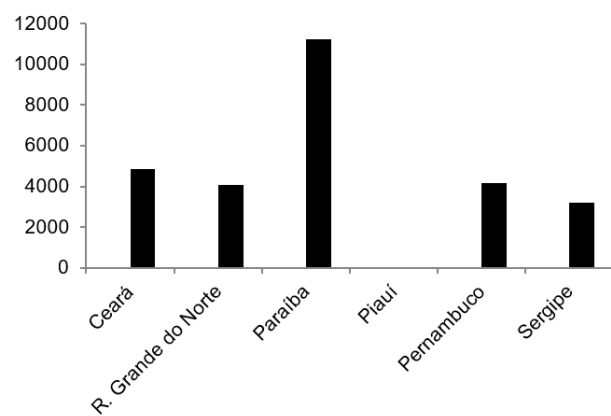


Figura 1 – Número de notificações registradas pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) nos estados que compõem a região Nordeste do Brasil no período entre 2009 - 2013.^{11,12,13,14,15}

No ano de 2012 foram registrados no Brasil 12.494 casos intoxicação por picada de escorpião, o que representa 12,61% do total de casos desse ano. No mesmo ano foram notificados 5.838 casos na região Nordeste e 2.467 na Paraíba, o que equivale respectivamente a 46,72% e 19,74% dos casos registrados nesse ano.

Entre os anos 2009 a 2013 foram registrados 11.243 casos de intoxicações por escorpiões na Paraíba, onde o maior número foi observado no ano de 2012 (2.467 casos) e o menor em 2013 (1.946), assim foi constatada uma diminuição de 21,12% nas notificações de um ano para outro (Figura 2). Apesar dos sistemas de coleta de dados como Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox), Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS) e o Sistema de Informação Sobre Mortalidade (SIM) serem responsáveis pela coleta de dados sobre acidentes envolvendo escorpiões, os dados epidemiológicos disponíveis não retratam a real magnitude do problema, provavelmente, devido à subnotificação dos casos. Situação que foi agravada em 2013, quando os CIAT's pararam de enviar as notificações ao SINITOX.¹⁶

Os acidentes provocados por animais peçonhentos são a segunda causa de intoxicações no Brasil, segundo dados dos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIAT), sendo as intoxicações por medicamentos as mais prevalentes.¹⁷ No entanto, de acordo com dados do CEATOX-CG e CEATOX-JP disponibilizados pelo SINITOX, os escorpiões são os principais agentes causais de intoxicação no estado da Paraíba. No ano de 2013, dos 2.504 casos de intoxicações no estado, 1.946 foram causadas por escorpiões, enquanto apenas 80 foram causadas por medicamentos.

Em média, 162 pessoas são vítimas de picadas de escorpião por mês no estado.¹⁸

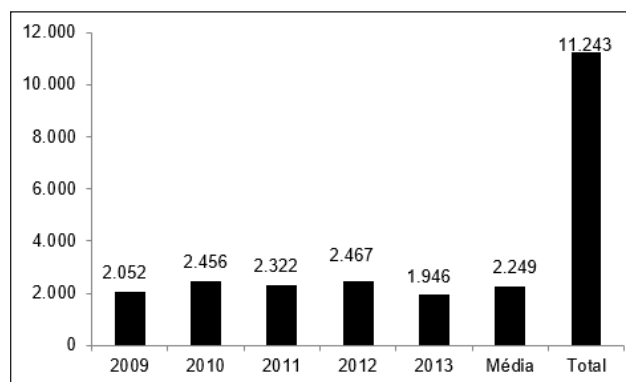


Figura 2 – Acidentes escorpiônicos notificados pelo Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINITOX) no estado da Paraíba entre 2009 e 2013.^{11,12,13,14,15}

A notificação dos acidentes escorpiônicos iniciada em 1988 pelo Ministério da Saúde, proporcionou uma maior percepção do problema, mostrando que atinge principalmente homens no perímetro urbano e em idade laboral, sendo a letalidade mais frequente em crianças e associada à espécie *T. serrulatus*.¹⁹

A toxicidade do veneno varia para cada espécie de escorpião, podendo ter diferenças dentro de uma mesma espécie. Essas diferenças podem estar relacionadas às condições ambientais que determinam a alimentação, a distribuição geográfica dos animais, variações genéticas ou fisiológicas entre as espécies. Por exemplo, algumas espécies como *T. serrulatus* possuem outras substâncias, como uma proteína de alto peso molecular com atividade hialuronidase, o que pode explicar o fato dessa espécie ser considerada a mais peçonhenta.²⁰

Em linhas gerais, o veneno escorpiônico é de natureza complexa e atua de maneira sistêmica no organismo. É uma mistura de proteínas de

baixo peso molecular, peptídeos e aminoácidos, entre outros. As neurotoxinas são consideradas os componentes mais importantes presentes no veneno escorpiônico e apresentam uma elevada especificidade e afinidade por canais iônicos.²¹ Através de interação específica com os canais presentes nas estruturas nervosas, afetam a permeabilidade iônica de membranas excitáveis e têm como objetivo o ataque e imobilização das presas, como também desempenham papel importante na defesa contra predadores.²²

Os efeitos fisio-farmacológicos induzidos pelas toxinas escorpiônicas são devidos à ação específica nos canais de sódio, seguido da despolarização da membrana das células excitáveis e posterior liberação de catecolaminas e acetilcolina pelas terminações nervosas dos sistemas simpático e parassimpático e zona medular adrenal. Dessa forma, as toxinas agem em diferentes sítios do organismo, levando ao aparecimento do quadro clínico e, de acordo com o tipo e quantidade de neurotransmissor liberado, há uma variação nos sintomas clínicos e suas intensidades. O agravamento dessas alterações pode levar à insuficiência cardiocirculatória, edema pulmonar agudo, choque e morte, o que revela a importância de se avaliar o quadro clínico apresentado pelo indivíduo envenenado.²³

Nos acidentes causados por espécies do gênero *Tityus*, as manifestações sistêmicas são divididas pelo caráter colinérgico, causadas pelas acetilcolinas e pelo caráter adrenérgico, causadas pelas catecolaminas. A grande maioria dos artigos clínicos que abordam os acidentes escorpiônicos sugerem que há uma fase colinérgica inicial seguida ou não de uma fase adrenérgica.²⁴

Os sinais e sintomas manifestados pelas vítimas de acidentes escorpiônicos são variados,

devido à atuação dos neurotransmissores liberados pelas terminações em virtude da ação das toxinas do veneno escorpiônico. Após a picada pode ocorrer apenas dor local, como também evoluir para uma sintomatologia mais complexa. Assim, o quadro clínico ocasionado pela peçonha pode ser dividido em local e sistêmico.¹

O quadro clínico local é caracterizado por dor de variada intensidade no local da picada, podendo ser discreta e limitada ou insuportável e irradiada até a raiz do membro acometido, com sensação de queimação e presença ou não de parestesia. Poucos são os sinais de inflamação, não sendo comum a visualização da marca do ferrão. Por outro lado, pode ocorrer um desbalanço entre os sistemas nervosos simpático e parassimpático ocasionando as formas mais graves do escorpionismo que se manifestam inicialmente com sudorese profusa, agitação psicomotora, hipertensão e taquicardia. Pode-se seguir alternadamente com manifestações de excitação vagal ou colinérgica, nas quais sonolência, náuseas e vômitos constituem sinais indicativos de evolução para gravidade e consequente necessidade de soroterapia.^{25,26}

A existência de manifestações sistêmicas representa o agravamento do caso, são iniciadas, geralmente, cerca de 45 a 60 minutos após o acidente, mas pode ter início nos primeiros 20 minutos. Quando ocorrem óbitos, têm rápida evolução e estão associados à hipotensão ou choque, disfunção e lesão cardíaca, como também edema pulmonar agudo e estão fortemente associados à faixa etária pediátrica e aos acidentes envolvendo a espécie *Tityus serrulatus*.^{27,28}

Segundo o Guia de Vigilância Epidemiológica,²⁴ para o escorpionismo traz a seguinte definição: “Paciente com evidências

clínicas compatíveis com envenenamento por animal peçonhento, com ou sem identificação do animal causador do acidente.”

A gravidade e os sinais e sintomas do escorpionismo podem estar atrelados à espécie e tamanho do escorpião, à quantidade de veneno que foi inoculada e sua concentração sanguínea, como também à idade, tamanho e sensibilidade da vítima a peçonha. Para auxiliar no diagnóstico de pacientes que apresentam manifestações sistêmicas, podem ser feitos exames de bioquímica, urina, hemograma, eletrocardiograma e radiografia do tórax.²⁹

Podem ser verificada leucocitose com neutrofilia no hemograma em casos graves e em 50% dos casos moderados; a glicemia e amilasemia estarão elevadas na maioria dos casos moderados e graves; pode haver hipopotassemia no ionograma; elevação o da creatinofosfoquinase pode indicar lesão no músculo cardíaco; e glicosúria, cetonúria e mioglobínúria podem encontradas no exame de urina. No eletrocardiograma pode haver taqui ou bradicardia sinusal, extrassístoles ventriculares e distúrbios na repolarização ventricular. A radiografia de tórax poderá revelar aumento da área cardíaca e edema pulmonar agudo em casos graves.³⁰

O tratamento do indivíduo vítima de acidente escorpiônico pode ser dividido em sintomático, específico e de suporte, onde é administrado de acordo com a classificação clínica do caso: leve, moderada e grave (Tabela 1). Visa combater os sinais e sintomas através da neutralização das toxinas circulantes e dar suporte às condições vitais do paciente.

O tratamento sintomático consiste no alívio da dor através da administração de anestésico

no local da picada ou uso de analgésicos, já os distúrbios hidroeletrólíticos e ácido-básicos podem ser tratados através de hidratação parenteral de acordo com as medidas apropriadas a cada caso.³¹ Por outro lado, o tratamento assintomático consiste na administração de soro antiescorpiônico (SAEEs) ou antiaracnídico (SAAr) aos pacientes com formas moderadas e graves de escorpionismo, sendo mais frequentes em crianças picadas pelo *Tityus serrulatus* (8% a 10 % dos casos). Deve ser realizado, o mais rapidamente possível após a picada, por via intravenosa e em dose adequada, de acordo com a gravidade estimada do acidente.³²

As vítimas que apresentam manifestações sistêmicas, em especial crianças com manifestações moderadas e graves, devem ser mantidos em regime de observação continuada das funções vitais, com intuito de otimizar o diagnóstico e o tratamento das complicações. A bradicardia sinusal associada ao baixo débito cardíaco e o bloqueio atrioventricular total, a hipertensão arterial ininterrupta que pode estar associada ou não a edema pulmonar agudo, a insuficiência cardíaca e o choque cardiogênico, devem ser tratados com drogas específicas e/ou manobras mecânicas.³²

Tabela 1 – Classificação clínica do acidente escorpiônico e tratamento de acordo com a gravidade.

Classificação	Manifestações clínicas	Tratamento (soroterapia)	Tratamento sintomático
Leve	Somente sintomatologia local. Pode ocorrer dor e parestesia no local da picada, taquicardia, agitação e vômito devido ao nervosismo do paciente.	-----	-Analgesia, dependendo da intensidade da dor (via oral ou intramuscular) - Compressa morna
Moderada	Pode ocorrer dor local intensa associada a uma ou mais manifestações sistêmicas de menor intensidade, como náusea, sudorese e sialorreia, agitação, taquiplnéia e taquicardia	2 a 3 ampolas de SAEsc ^a ou SAA ^b por via intravenosa.	-Analgesia, dependendo da intensidade da dor (via oral ou intramuscular) -Meperidina pode ser necessário - Internamento
Grave	Podem ocorrer manifestações sistêmicas de maior intensidade, como vômitos abundantes, sudorese e sialorreia intensas, palidez, prostração, sonolência alternada com agitação, taqui ou bradicardia, hipotermia, convulsão, coma, insuficiência cardíaca, edema pulmonar agudo e choque	4 a 6 ampolas de SAEsc ou SAA por via intravenosa	-Analgesia (ver caso leve) - UTI

Leis e Chebabo.³³ ^aSoro antiescorpiônico; ^bSoro antiaracnídico (*Phoneutria*, *Loxocles* e *Tityus*).

Os acidentes considerados leves apresentam um bom prognóstico, como também, quando adequadamente tratados, os casos moderados. Nos casos graves o não é possível determinar o prognóstico, principalmente nas primeiras horas após o acidente, devido a gama de manifestações sistêmicas e ao risco de complicações nestes casos.³⁴

Segundo o Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos,³¹ é necessária a identificação das áreas com maior número de acidentes para que possam ser tomadas as devidas medidas de controle desses animais. Especialmente junto à população, para que a mesma conheça o agente, seus hábitos, os cuidados necessários para a prevenção dos acidentes, bem como as medidas necessárias caso o acidente ocorra.

4 CONCLUSÃO

Com base no estudo realizado, pode-se concluir que no estado da Paraíba são encontradas

duas espécies de escorpiões do gênero *Tityus* que apresentam importância médica, *T. serrulatus* e *T. stigmurus*. O principal agente etiológico dos acidentes escorpiônicos no estado é *T. stigmurus* que provoca acidentes de menor gravidade quando comparado à *T. serrulatus*. Assim, as manifestações clínicas mais observadas são dor local irradiada para o membro acometido ou não, taquicardia, sudorese, agitação, vômito e demais sintomas associados aos quadros leves e moderados. O tratamento com os soros antiescorpiônico e antiaracnídico tem se mostrado eficaz, seja o quadro clínico considerado leve, moderado ou grave.

O escorpionismo, quadro clínico gerado pelo veneno do escorpião, pode ser classificado como local ou sistêmico quanto à sua localização e leve, moderado ou grave quanto à sua gravidade. E depende da espécie e tamanho do escorpião, quantidade de veneno inoculada, idade, tamanho e sensibilidade da vítima, o qual pode variar de uma dor local até um quadro de choque.

Nesse sentido, a Paraíba é o estado que mais notificou casos de acidentes escorpiônicos entre 2009 e 2013 que foi o período do estudo. Isso provavelmente deve-se ao fato de que os CEATOX, localizados nas cidades de João Pessoa e Campina Grande, responsáveis pelas notificações no estado seja mais ativo e informe com mais frequência ao SINITOX, diferentemente dos outros estados na região Nordeste onde o número de notificações diminuiu durante o período estudado, como também o clima quente registrado durante todo ano, o que contribui para a expansão das espécies, e a alta plasticidade ecológica das mesmas.

Diante dos números apresentados, é de suma importância conhecer o mecanismo de ação do veneno, bem como seus efeitos no organismo da vítima para decidir sobre o diagnóstico e o tratamento da mesma. A notificação eficiente dos casos é essencial para que possam ser identificadas as áreas mais afetadas, bem como os aspectos clínico-epidemiológicos do escorpionismo na região, adotando-se medidas de controle e prevenção dos acidentes.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Acidentes por animais peçonhentos: o que fazer e como evitar [Internet]. 2019 [citado 2019 dez 10]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos>
2. Kotviski BM, Barbola IDF. Aspectos espaciales del escorpionismo en Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2013 sept;29(9):1843-58.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico. Portal Brasil. 2019 mar.
4. Quadros RMD, Varela AR, Cazarin MG, Marques SMT. Scorpion envenomations notified by sinan in the mountainous region of Santa Catarina, Brazil, 2000-2010. *Revista Eletrônica de Biologia*. 2014;97-98.
5. Carvalho LS, Brescovit AD, Souza CAR, Raizer J. Checklist of the scorpions (Arachnida, Scorpiones) from Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Iheringia*. 2017 fev;107:8-10. (Série Zoologia).
6. Ministério da Saúde. Acidentes por animais peçonhentos - Escorpião [Internet]. 2017 [citado 2019 dez 10]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos-escorpiao/>
7. Ministério da Saúde. Animais peçonhentos - Escorpião [Internet]. 2017 [citado 2019 dez 10]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/animais-peconhentos-escorpiao>
8. Pereira AS, Shitsuka DM, Parreira FJ, Shitsuka R. *Metodologia da Pesquisa Científica*. 1a ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2018.

9. Campos N, Pereira JCC, editors. Cadernos Técnicos de Saúde. 5a ed. São Paulo: Faculdade da Saúde e Ecologia Humana; 2018.
10. Pulchinelli A. Opinião: Acidentes por escorpiões [Internet]. 2019 [citado 2019 dez 9]. Disponível em: <https://www.unifesp.br/reitoria/dci/releases/item/4096-acidentes-por-escorpioes>
11. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas [Internet]. 2009 [citado 2018 out 7]. Disponível em: http://sinitox.iciet.fiocruz.br/sites/sinitox.iciet.fiocruz.br/filese//tabo1_nordeste_2009.pdf
12. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas [Internet]. 2010 [citado 2018 out 7]. Disponível em: <http://sinitox.iciet.fiocruz.br/sites/sinitox.iciet.fiocruz.br/files//nd1.pdf>
13. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas [Internet]. 2011 [citado 2018 out 7]. Disponível em: <http://sinitox.iciet.fiocruz.br/sites/sinitox.iciet.fiocruz.br/files//NE%20Tabela%201.pdf>
14. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas [Internet]. 2012 [citado 2018 out 7]. Disponível em: <http://sinitox.iciet.fiocruz.br/sites/sinitox.iciet.fiocruz.br/files//NO%20Tabela%201%201012.pdf>
15. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas [Internet]. 2013 [citado 2018 out 7]. Disponível em: http://sinitox.iciet.fiocruz.br/sites/sinitox.iciet.fiocruz.br/files//NO%20tabela1_2013.pdf
16. Silva CFRD. Perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no Município de Campos dos Goytacazes/RJ [trabalho de conclusão de curso de graduação]. [local, editora, unknown]; 2018. p. 18-19.
17. Meschial WC, Martins BF, Reis LMd, Ballani TdSL, Barboza CL, Oliveira MLFD. Internações Hospitalares de Vítimas de Acidentes por Animais Peçonhentos. Rev Rene. 2013;14(2):311-9.
18. Gabriel A. PB tem mais de 3 mil casos de picadas de animais peçonhentos. Portal Correio [Internet]. 2018 out 9 [citado 2019 dez 9]. Disponível em: <https://portalcorreio.com.br/paraiba-ja-so-ma-mais-de-3-mil-casos-de-picadas-de-animais-peconhentos-em-2018/>
19. Leal SC. Perfil Epidemiológico e Clínico dos Acidentes Ofídicos e Escorpiônicos Notificados em um Município Paraíbano, em 2013 [trabalho de conclusão de curso de graduação]. [local, editora, desconhecidos]; 2015. p. 21-23.

20. Prefeitura da Estância de Atibaia. Prefeitura de Atibaia presta orientações sobre como evitar escorpiões em casa [Internet]. 2018 [citado 2020 jul 15]. Disponível em: <http://www.prefeitura-deatibaia.com.br/noticia/prefeitura-de-atibaia-presta-orientacoes-sobre-como-evitar-escorpioes-em-casa/>
21. Triches CMF. Predição e caracterização de um epitopo conformacional da beta-neurotoxina TS₁ do escorpião *Tityus serrulatus* [dissertação de mestrado]. [local, editora, desconhecidos]; 2017. p. 53-54.
22. Cocchi FK. Síntese e Caracterização de Pequenos Peptídeos Lineares do Veneno de *Tityus serrulatus* (Buthidae) [dissertação de mestrado]. [local, editora, desconhecidos]; 2016. p. 47-48.
23. Guimarães PTC, Pinto MCL, Melo MM. Perfis clínico e hematológico de camundongos submetidos ao envenenamento escorpiônico experimental por *Tityus fasciolatus*. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 2011;63(6):1382-90.
24. Neto BRDS. *Medicina e Biomedicina*. 2ª ed. Ponta Grossa: Atena; 2019.
25. Toledo K. Anti-inflamatório pode evitar a morte de vítimas do escorpião amarelo. Agência FAPESP [Internet]. 2016 [citado 2019 dez 8]. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/anti-inflamatorio-pode-evitar-a-morte-de-vitimas-do-escorpiao-amarelo/22732/>
26. MS. Biblioteca Virtual em Saúde. Dicas em Saúde: Picadas de insetos e animais peçonhentos - parte 1 [Internet]. 2015 [citado 2019 dez 8]. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/dicas-em-saude/2101-picadas-de-insetos-e-animais-peconhentos-parte-1>
27. Mesquita FNB, Nunes MAP, Santana RD, Machado Neto J, Almeida KBSD, Lima SO. Scorpion envenomation in sergipe - Brazil. *Rev. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba.* 2015;17(1):15-20.
28. Santos EMD. Perfil epidemiológico das vítimas de acidentes por animais peçonhentos no Município de Formosa - GO no triênio 2011, 2012 e 2013 [trabalho de conclusão de curso de graduação]. [local, editora, desconhecidos]; 2014. p. 23-24.
29. Nery AA, Pereira R, Rios MA, Casotti CA. Fatores associados à gravidade do envenenamento por escorpiões. *Texto & Contexto Enferm.* 2019 jul 4;28.
30. Silva EMRD. Acidente Escorpiônico no Município de Santarém - PA: características epidemiológicas e trajeto percorrido pelos pacientes até o serviço de saúde [dissertação de mestrado]. [local, editora, desconhecidos]; 2017. p. 43-44.
31. Ministério da Saúde. *Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos*. 2a ed. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde; 2001.

32. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. Arq Bras Cardiol. 2019 set;113(3):449-500.
33. Leis B, Chebabo A. Diretrizes Diagnósticas de Acidentes com Animais Peçonhentos. Rio de Janeiro: UFRJ; 2001.
34. Ministério da Saúde. Animais peçonhentos - Utilização racional de antivenenos [Internet]. 2019 [citado 2019 dez 8]. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/component/content/article/42012->

