

## ESCORPIONISMO: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS EM IDOSOS

Raquel Costa e Silva <sup>1</sup>  
Marina Lia Fook <sup>2</sup>  
Sayonara Maria Lia Fook <sup>3</sup>  
Josimar dos Santos Medeiros <sup>4</sup>

### RESUMO

Os animais peçonhentos brasileiros de interesse médico possuem potencial de gravidade nos acidentes causados, especialmente para crianças e idosos. No Brasil, escorpiões do gênero *Tityus* possuem elevada importância epidemiológica; sendo que a espécie *Tityus stigmurus* corresponde à principal responsável pelos acidentes no Nordeste. Diante disto, objetivou-se avaliar os casos de acidentes escorpiônicos em idosos notificados pelo Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Campina Grande (CIATox – CG), no ano de 2018. O estudo possui caráter transversal, descritivo e retrospectivo, dos casos de acidentes com animais peçonhentos atendidos e notificados pelo CIATox-CG, no período de janeiro a dezembro de 2018. Os dados foram coletados da Ficha Notificação de Acidentes com Animais Peçonhentos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). O banco de dados foi construído através do *Microsoft Excel 2013*®. Foram notificados 223 casos, com maior frequência no gênero feminino (152; 68,1%); aposentadas (85; 55,6%) e com ensino fundamental incompleto (31; 20,4%). A maioria dos casos (215; 96,4%) foi classificada como “leve”. Foi necessária a administração de soroterapia antiescorpiônica (SAEEs) em 8 pacientes (3,6%) classificados como casos “moderados”. Os acidentes envolvendo escorpiões constituem uma epidemia nacional, com pouca relevância entre os políticos, gestores e até mesmo, profissionais da saúde. Por esta razão, medidas preventivas e educativas, melhor estruturação dos serviços de saúde e dos ambientes urbanos, devem constar como prioridade nos programas do governo, com o intuito de reduzir a ocorrência destes agravos.

**Palavras-chave:** Escorpionismo. Saúde Pública. Animais Peçonhentos. Soroterapia.

### INTRODUÇÃO

O Brasil, devido a sua alta diversidade de biomas, é um dos países com grande variedade de animais peçonhentos e venenosos. Os animais peçonhentos brasileiros de interesse médico, isto é, com relevância para a saúde pública devido ao potencial de gravidade dos acidentes causados, são algumas espécies de serpentes, escorpiões, aranhas, lagartas e abelhas. Esse tipo de agravo é caracterizado como emergência clínica, principalmente quando ocorrem em extremos de idade, como em crianças e idosos (BRASIL, 2001; SANTOS *et al.*, 2010; BARRETO *et al.*, 2010; MESCHIAL *et al.*, 2013).

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Farmácia da Universidade Estadual da Paraíba, [raquelcg19@gmail.com](mailto:raquelcg19@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduanda do Curso de Medicina. UNIFACISA, [marinafbraga@hotmail.com](mailto:marinafbraga@hotmail.com);

<sup>3</sup> Coordenadora do CIATox-CG. Professora Doutora do Dept. de Farmácia. UEPB. [sayonarafook@hotmail.com](mailto:sayonarafook@hotmail.com);

<sup>4</sup> Professor Doutor do Dept. de Farmácia. UEPB. [josimarmedeiros19@gmail.com](mailto:josimarmedeiros19@gmail.com);

As modificações no ambiente produzidas pelo homem, sendo consequências da urbanização, interferem diretamente nas condições de qualidade e disponibilidade de habitats para os animais, inclusive propiciando o contato dos animais peçonhentos com os humanos (OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013).

Os animais peçonhentos são aqueles capazes de produzir toxina, ou uma mistura delas, por uma glândula, e quando inoculada em outro ser, através de um aparato inoculador natural (espinhos, dentes, agulhões ou ferrões), podem alterar o funcionamento do metabolismo da vítima (BRASIL, 2019).

Dentre esses animais, são apontados como os maiores causadores de acidentes no Brasil, alguns tipos de artrópodes (escorpiões e aranhas), serpentes, certos himenópteros (abelhas, vespas, formigas e marimbondos), quilódopos (lacraias) e larvas de lepidópteros urticantes (lagartas-de-fogo) (OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013). Os acidentes escorpiônicos constituem um problema de saúde pública no Brasil, devido à sua elevada incidência em todas as regiões do país, principalmente porque estes acidentes podem proporcionar quadros clínicos fatais, principalmente em crianças e idosos (ALBUQUERQUE *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2010).

Acidentes envolvendo estes animais acarretam impactos físicos, sociais e econômicos significativos. Porém, mesmo com altas taxas de incidência ao longo dos anos, este cenário se configura como um dos problemas de saúde mais negligenciados no mundo, por não fazer parte das ações prioritárias dos governos (CARMO *et al.*, 2016).

Nesse contexto, destaca-se a atuação dos Centros de Informação e Assistência Toxicológica (CIATox), que tem como objetivos: a assistência às vítimas de eventos tóxicos, o fornecimento de informações sobre as intoxicações e manejo das vítimas atendidas aos profissionais de saúde e à população leiga, o registro destes atendimentos e a disponibilização de dados para a produção de informações epidemiológicas (ALBUQUERQUE *et al.*, 2015; AMARAL; HERNANDEZ, 2014).

Diante deste panorama, a Organização Mundial da Saúde (OMS) incluiu os acidentes por animais peçonhentos, em especial os acidentes ofídicos, na lista das doenças tropicais negligenciadas que acometem, em sua maioria, populações em situação de pobreza, vulnerabilidades, sem acesso a serviços de saúde e que vivem em áreas rurais (BRASIL, 2019; OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013). Em agosto de 2010, o agravo foi incluído na Lista de Doenças e Agravos de Notificação Compulsória (LDNC) do Brasil, publicada na Portaria nº

104, de 25 de janeiro de 2011 (revogada pela Portaria nº 1.271, de 6 de junho de 2014), ressaltando a pertinência e preocupação com este problema (BRASIL, 2014).

As ações e os serviços públicos de saúde voltados para vigilância e prevenção de acidentes causados por animais peçonhentos e venenosos de relevância para a saúde pública são executados de forma permanente, a fim de subsidiar os programas de controle existentes, como Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos, bem como de identificar oportunamente o risco iminente de ocorrência desses acidentes. O propósito do Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos é o de diminuir a letalidade dos acidentes ofídicos e escorpiônicos, através do uso adequado da soroterapia e de diminuir o número de casos através da educação em saúde.

Deste modo, tendo em vista a importância de estudos que permitam retratar a realidade local dos acidentes por animais peçonhentos em idosos, objetivou-se avaliar o perfil epidemiológico e clínico dos acidentes escorpiônicos em idosos por um serviço especializado em toxicovigilância, localizado no município de Campina Grande - PB, durante o ano de 2018.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e retrospectivo, com abordagem quantitativa, dos casos de acidentes por escorpião atendidos e notificados pelo Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Campina Grande, Paraíba (CIATox-CG), no período de janeiro a dezembro de 2018.

O banco de dados elaborado para este estudo foi construído a partir das informações obtidas das fichas de notificação do SINAN, dos casos atendidos e notificados pelo CIATox-CG. Este serviço está sediado no Hospital de Emergência e Trauma Dom Luiz Gonzaga Fernandes de Campina Grande. As variáveis analisadas foram: epidemiológicas (gênero, faixa etária  $\geq 60$  anos, ocupação e escolaridade); as relativas ao acidente (sazonalidade dos acidentes e região anatômica da picada), e as clínicas (classificação quanto à gravidade, administração de soroterapia e desfecho clínico).

Os dados epidemiológicos e clínicos de cada paciente foram transcritos para uma planilha no *Microsoft Office Excel 2013*®. A descrição dos dados obtidos foi realizada pelo seu valor absoluto e de distribuição de frequências relativas em porcentagem, e sua análise feita a partir do embasamento teórico sobre a temática.

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba (CEP/UEPB) e aprovado com o CAAE nº 44093415.3.0000.5187.

## DESENVOLVIMENTO

Os acidentes com escorpiões adquirem importância significativa tendo em vista o aumento e magnitude dos casos, sendo sua importância acrescida pela incidência na zona urbana, pelas diferentes espécies causadoras desses acidentes e precocidade na evolução fatal, principalmente em crianças (BRASIL, 2019), fatores estes que contribuem para que sejam considerados problema de saúde pública no Brasil.

Compreende-se por escorpionismo o quadro de envenenamento humano causado pela toxina escorpiônica, cuja gravidade e evolução variam amplamente desde casos leves até morte ou sequelas causadoras de incapacidade temporária para o trabalho e outras atividades habituais (BARBOSA, 2014). De acordo com a gravidade, os acidentes por escorpiões podem ser classificados em leves, moderados e graves (Tabela 1).

**TABELA 1** - Classificação quanto à gravidade dos acidentes escorpiônicos e tratamento.

<b>Classificação</b>	<b>Manifestações Clínicas</b>	<b>Tratamento Inespecífico</b>	<b>*Tratamento Específico</b>
<b>Leve</b>	Dor, edema, eritema, sudorese	Observação clínica, anestésico local e/ou analgésico	-
<b>Moderado</b>	Quadro local e uma ou mais manifestações como: náuseas, vômitos, sudorese e sialorreia discretas, agitação, taquipneia e taquicardia.	Internação hospitalar, anestésico local e/ou analgésico	3 ampolas de SAEEs
<b>Grave</b>	Além das manifestações acima: vômitos profusos e incoercíveis, sudorese e sialorreia intensa, prostração, convulsão, coma, bradicardia, insuficiência cardíaca, edema agudo de pulmão, choque	Internação em Unidade de Terapia Intensiva	6 ampolas de SAEEs

**FONTE:**\*Ministério da Saúde (Ofício Circular n °4/2016-CGDT/DEVIT/SVS, 2016; **NOTA:** SAEEs (Soro Antiescorpiônico).

Nos acidentes moderados e graves observa-se leucocitose com neutrofilia, hiperglicemia, hiperamilasemia, hipopotassemia e hiponatremia. Em casos graves a enzima creatinoquinase subunidades M e B (CKMB) e a troponina I (proteína altamente específica para o tecido miocárdico) podem estar aumentadas (PARDAL; GADELHA, 2010).

A toxina escorpiônica contém uma variedade de compostos, incluindo toxinas peptídicas mais ou menos potentes e seletivas que atuam sobre proteínas de canais iônicos que estão amplamente distribuídas em muitos sistemas, tais como nervoso, esquelético e cardiovascular (ANDREOTTI; SABATIER, 2013). Atua nas terminações nervosas desencadeando a liberação de mediadores químicos que são responsáveis por grande parte dos sintomas apresentados pelo paciente; age ainda estimulando a liberação de citocinas e prostaglandinas. As citocinas são liberadas por macrófagos em resposta inflamatória ao envenenamento (MACHADO, 2016).

Das 1.600 espécies conhecidas no mundo, apenas cerca de 25 são consideradas de interesse em saúde. No Brasil, onde existem cerca de 160 espécies de escorpiões, as responsáveis pelos acidentes graves pertencem ao gênero *Tityus*, que possui aproximadamente 170 espécies conhecidas (BORGES et al., 2010) que tem como característica, entre outras, a presença de um espinho sob o ferrão. As principais espécies capazes de causar acidentes graves são *Tityus serrulatus*, *T. bahiensis*, *T. paraensis*, e *T. stigmurus*, que corresponde ao principal agente causador de escorpionismo na região Nordeste do país (FREIRE et al., 2018). Também conhecido como escorpião amarelo, *T. stigmurus* pertence à família Buthidae, estando presente principalmente nos estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Rio Grande do Norte (ARAÚJO, 2016).

Relatou-se que o veneno produzido por *T. stigmurus* possui uma maior toxicidade em comparação com outros escorpiões do mesmo gênero, como *T. serrulatus* e *T. bahiensis*. O veneno produzido por estes escorpiões consiste em uma mistura complexa de compostos bioativos, que contém neurotoxinas e uma variedade de peptídeos de interesse farmacológico, incluindo hipotensinas e peptídeos antimicrobianos (FREIRE et al., 2018).

No Brasil, pode-se observar que as notificações envolvendo envenenamento por animais peçonhentos têm aumentado de forma extraordinária nos últimos anos. Segundo dados do SINAN, o número de ocorrências aumentou de 84.762 casos em 2004, para 123.964 em 2017, onde o Nordeste registrou aproximadamente 75.500 casos, entre estes, os acidentes com escorpião foram responsáveis por mais de 56 mil casos, seguido por ofidismo (acidente por envenenamento de serpente), com cerca de 7.247 (SINAN, 2019).

No que se refere aos acidentes escorpiônicos em idosos, registrou-se 18.816 casos no Brasil (15,2%), no qual, destes, 7.727 ocorreram apenas na Região Nordeste (SINAN, 2019). Embora os dados epidemiológicos sejam alarmantes, a real magnitude desses acidentes ainda é desconhecida devido a diversos fatores, inclusive à subnotificação, que pode estar relacionada

às dificuldades de acesso aos serviços de saúde, resistência que as vítimas possuem em não procurar atendimento e adoção de práticas inadequadas para o tratamento destes casos, que podem trazer complicações à saúde (OLIVEIRA; COSTA; SASSI, 2013), como também por questões operacionais, evidenciadas por omissões na coleta de informações em detrimento da indiferença dos profissionais em relação à relevância da notificação (CARMO *et al.*, 2016).

Devido ao aumento da expectativa de vida da população, novos desafios vão surgindo para suprir demandas por serviços sociais e de saúde que garantam uma melhor qualidade de vida para a população idosa. Uma projeção divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), mostra que a longevidade do brasileiro alcançou 76 anos, a maior média da história. A realização de estudos epidemiológicos para conhecer o perfil da população idosa é uma das maneiras de compreender melhor as necessidades de saúde deste grupo, já que o envelhecimento constitui um grande desafio para a sociedade moderna (NAVES; COSTA-CRUZ, 2013).

Todavia, é importante ressaltar que, nesses acidentes, se faz necessária a procura imediata do serviço de saúde especializado para atenção às urgências clínicas, com o intuito de neutralizar rapidamente as toxinas inoculadas na vítima e implementar medidas de estabilização das condições vitais do acidentado (MESCHIAL *et al.*, 2013). Além da assistência prestada, fica a cargo das unidades de saúde a notificação/comunicação da ocorrência à autoridade sanitária, pois mediante a avaliação destes dados são elaboradas as medidas de intervenção pertinentes (SANTANA; SUCHARA, 2015).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Entre janeiro e dezembro de 2018 foram notificados e atendidos pelo CIATox-CG 1.826 casos de acidentes com animais peçonhentos. Destes, 1.134 (62,1%) corresponderam a acidentes escorpiônicos. Em relação a ocorrência destes acidentes na faixa etária  $\geq 60$  anos, correspondente aos idosos, foram registrados 223 casos, entre os quais, a maioria pertencia ao gênero feminino (n=152, 68,1%) (Tabela 02). O fato das mulheres corresponderem ao sexo com maior número de acidentes é justificado em razão de permanecerem maior tempo em suas residências, principalmente porque a maioria destas possuíam ocupação notificada como “aposentada”, e logo após “do lar” e “doméstica”, logo, estão mais relacionadas a atividades domésticas, que podem ser consideradas atividades de risco em relação a estes acidentes

(MARQUES *et al.*, 2015) principalmente a limpeza de locais propícios ao encontro de escorpiões.

**TABELA 02 – Perfil epidemiológico dos acidentes escorpiônicos em idosos, notificados no Centro de Informação e Assistência Toxicológica (CIATox-CG), entre janeiro e dezembro de 2018.**

Ocupação	Gênero				Total	
	Masculino (n=71; 31,8%)		Feminino (n=152; 68,1%)			
Aposentado	35	49,3	85	55,6	120	53,8
Do lar	-	-	21	13,9	21	9,4
Doméstica	-	-	15	10	15	6,7
Agricultor	3	4,2	7	4,6	10	4,5
Funcionário público	3	4,2	-	-	3	1,3
Pedreiro	3	4,2	-	-	3	1,3
Outros	27	38	24	15,8	51	22,9
<b>Nível de Escolaridade</b>						
Analfabeto	5	7	16	10,5	21	9,4
Ensino Fundamental Incompleto	16	22,5	31	20,4	47	21,1
Ensino Fundamental Completo	-	-	6	4	6	2,7
Ensino Médio Incompleto	3	4,2	6	4	9	4
Ensino Médio Completo	7	10	6	4	13	5,8
Ensino Superior Incompleto	1	1,4	-	-	1	0,4
Ensino Superior Completo	8	11,2	3	2	11	5
Ignorado	31	43,6	84	55,2	115	51,6
<b>Classificação do caso</b>						
Leve	70	98,6	145	95,4	215	96,4
Moderado	1	1,4	7	4,6	8	3,6
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>31,8</b>	<b>152</b>	<b>68,1</b>	<b>223</b>	<b>100</b>

FONTE: Dados da pesquisa, 2019.

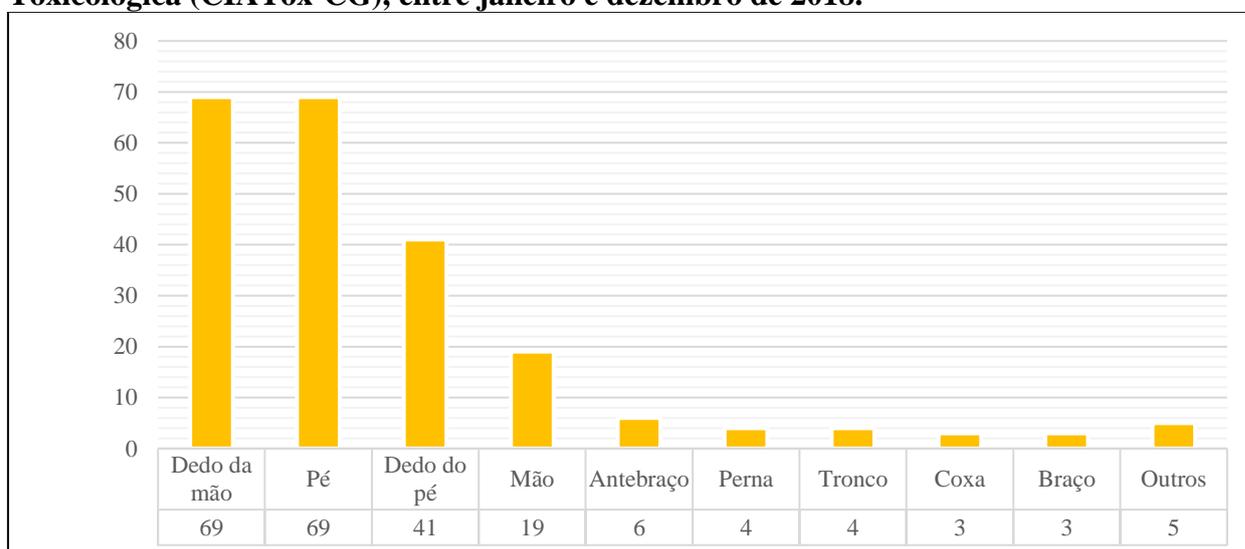
A baixa escolaridade evidenciada no estudo corrobora com uma pesquisa desenvolvida no Mato Grosso por Santana e Suchara (2015). Embora o grau de instrução não seja um fator determinante para a ocorrência de acidentes, a exposição a atividades menos especializadas e a não adoção ou falta de conhecimento sobre as medidas preventivas podem favorecer a ocorrência desses agravos (SANTANA; SUCHARA, 2015).

Em relação à classificação do caso, a maioria foi identificada como “leve” (n=215; 96,4%), enquanto que os casos moderados ocorreram em 8 idosos (3,6%), estes, por sua vez, necessitaram de tratamento específico com soroterapia antiescorpiônica (SAEEs), com uma média de 2 ampolas por paciente. O protocolo de tratamento soroterápico foi adotado conforme algoritmo de atendimento padronizado pelo Ministério da Saúde, que indica administração de

soroterapia específica para quadros moderados e graves, onde há manifestações sistêmicas, sendo o número de doses adequado com a gravidade do caso (BRASIL, 2016).

No tocante à região anatômica afetada (Gráfico 01), assim como encontrado em outros estudos (PARISE, 2016; SANTANA; SUCHARA, 2015;), os membros inferiores e superiores são os principais locais de agressão por animais peçonhentos, por serem as partes do corpo mais expostas durante as atividades laborais e manuseio de objetos no cotidiano domiciliar, tais como roupas amontoadas, uso de sapatos, toalhas e roupas de cama.

**GRÁFICO 01 – Distribuição da frequência de acidentes escorpiônicos em idosos, de acordo com a região anatômica afetada, notificados no Centro de Informação e Assistência Toxicológica (CIATox-CG), entre janeiro e dezembro de 2018.**

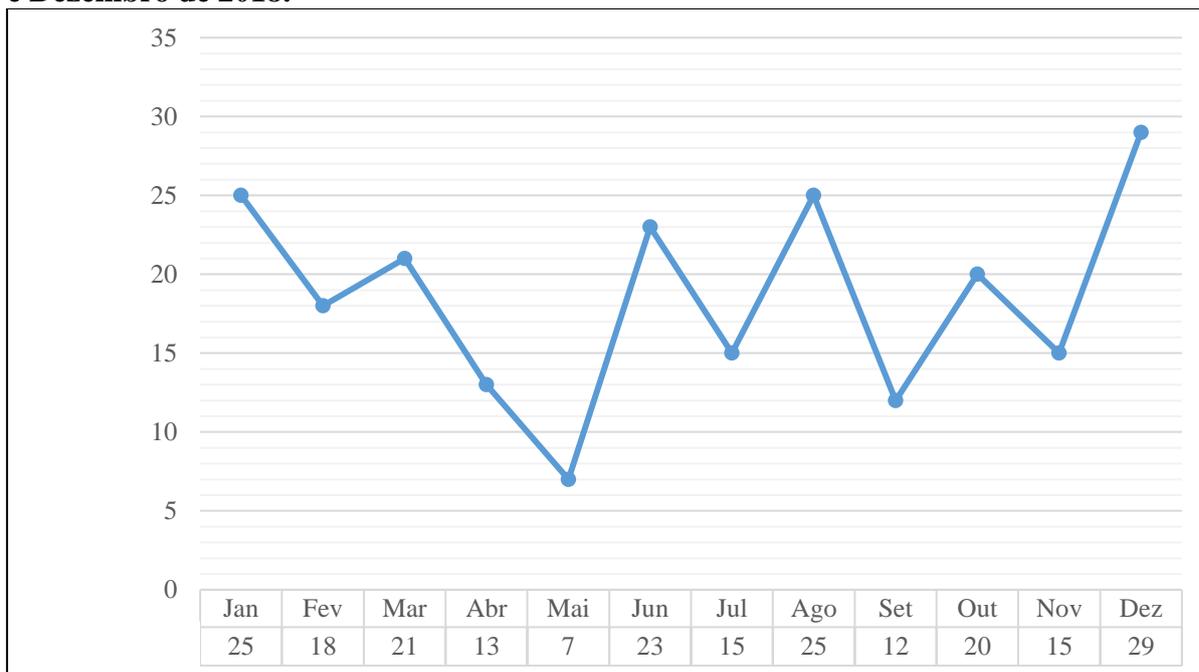


**FONTE:** Dados da pesquisa, 2019.

Verificou-se que nos meses de janeiro, agosto e dezembro foram atribuídos os maiores números de acidentes escorpiônicos (Gráfico 02), próxima página, coincidindo com o registro de maiores médias de temperatura obtidas e/ou umidade na cidade de Campina Grande - PB, cidade com maior número de acidentes com escorpiões (INMET, 2019). A abundância e densidade de escorpiões são dependentes de fatores ambientais (temperatura, precipitação e umidade) e bióticos (disponibilidade de presas), o que determina sua distribuição espacial (BRASIL; BRITES-NETO, 2019). Também foi possível observar que na área urbana registrou-se o maior número de acidentes (209; 93,7%), isso porque ocorre a migração dos escorpiões de seu habitat natural para a zona urbana, devido à ocupação humana nas regiões originalmente habitadas por estes aracnídeos que, devido a seus hábitos criptozoicos, passaram a viver em amontoados de lixo e obras, com condições propícias de temperatura, umidade e

disponibilidade de alimento para sobrevivência e reprodução durante todo o ano (BRASIL; BRITES-NETO, 2019; SANTANA; SUCHARA, 2015). Também não registrou-se casos de óbito na amostra selecionada.

**GRÁFICO 02 – Sazonalidade de acidentes escorpiónicos notificados pelo Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Campina Grande (CIATox-CG) , entre Janeiro e Dezembro de 2018.**



**FONTE:** Dados da pesquisa, 2019.

O reconhecimento da sazonalidade destes acidentes permite a elaboração de estratégias para distribuição e estoque dos soros heterólogos antipeçonha nos locais de atendimento, o fortalecimento de ações educativas e preventivas, além de melhor preparação das equipes e dos serviços de saúde (SANTANA; SUCHARA, 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da expectativa de vida proporciona um aumento no número de pessoas com idade superior a 60 anos em todo o mundo. Diante disto é de fundamental importância o real conhecimento do perfil epidemiológico do estado saúde/doença desta faixa etária, para que se atribua planejamento e efetivação de ações de saúde.

A principal limitação desse estudo é a ausência de resultados comparados à distribuição dos fatos na população. Entretanto, a falta de dados sobre esse evento o torna útil na

(83) 3322.3222

contato@cieh.com.br

www.cieh.com.br

contribuição de informações básicas sobre o assunto, podendo auxiliar estudos epidemiológicos mais robustos no futuro.

Outro fator limitante, observado neste estudo, foi um elevado número de dados ignorados, por exemplo, informações como o nível de escolaridade dos idosos atendidos (n=115; 51,6%), o que pode induzir uma compreensão distorcida da realidade, frequência e dimensão dos acidentes escorpiônicos.

Os acidentes por animais peçonhentos aumentam o número e o tempo de internação nos serviços de saúde, acarretando em alta ocupação de leitos, sobrecarga dos profissionais e resultando em maiores gastos para o Sistema Único de Saúde (SUS).

O Brasil avançou muito com relação ao controle dos acidentes por animais peçonhentos, instituindo o Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos, cujos objetivos são: diminuir a letalidade dos acidentes ofídicos e escorpiônicos, através do uso adequado da soroterapia e a diminuição do número de casos através da educação em saúde.

Mesmo com a importância destes para a saúde pública, percebe-se uma intensa escassez de estudos de acidentes com animais peçonhentos em idosos, principalmente no que se refere aos acidentes escorpiônicos.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, P. C. C., GURGEL, I. G. D., GURGEL, A. M., AUGUSTO, L. G. S, SIQUEIRA, M. T., Sistemas de informação em saúde e as intoxicações por agrotóxicos em Pernambuco. **Rev Bras Epidemiol**, v. 18, n. 3, p. 666-678, 2015.

AMARAL, D. A.; HERNANDEZ, E. M<sup>a</sup> M. In: OGA, SEIZE; CAMARGO, M. . M<sup>a</sup> DE A.; BATISTUZZO, J. A. DE O. **Fundamentos de Toxicologia**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2014. 685p.

ANDREOTTI, N.; SABATIER, J.M. The Deciphered Genome of *Mesobuthus martensii* Uncovers the Resistance Mysteries of Scorpion to Its Own Venom and Toxins at the Ion Channel Level. **Toxins**. França, v.5, p.2209-2211, 2013.

ARAÚJO, K. A. M. A., **Estudo epidemiológico dos casos de acidentes por escorpião do Estado do Rio Grande do Norte (2007-2014)**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais e Biotecnologia). Universidade Federal de Campina Grande. Cuité, 2016.

BARBOSA, I. R., Aspectos do escorpionismo no estado do Rio Grande do Norte. **Saúde.com**, v. 10., n. 1, p. 43-53, 2014.

BARRETO, B. B., SANTOS, P. L., MARTINS, F. J. C., BARBOSA, N. R., RIBEIRO, L. C., LEITE, I. C. G. et al. Perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos no município de Juiz de Fora - MG no período de 2002-2007. **Rev APS**, v. 13, n. 2, p. 190-5, 2010.

BORGES, A., BERMINGHAM, E., HERRERA, N., ALFONZO, M. J., SANJUR, O. I., Molecular systematics of the neotropical scorpion genus *Tityus* (Buthidae): The historical biogeography and venom antigenic diversity of toxic Venezuelan species. **Toxicon**, v. 55, n. 2, p. 436 - 454, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.271, de 6 de junho de 2014**. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. Diário Oficial da União 7 jun 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota Informativa nº 25 de 2016. **Informações da Coordenação-Geral de Doenças Transmissíveis (CGDT) referentes à nova abordagem ao tratamento em casos de acidentes por serpentes do grupo Bothrops ("jararacas") e por escorpiões, em situação de escassez de antivenenos**. Disponível em:<[www.dive.sc.gov.br/conteudos/agravos/publicacoes/TratamentoSerpentes.pdf](http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/agravos/publicacoes/TratamentoSerpentes.pdf)>. Acesso em 22 Maio 2019.

BRASIL, J., BRITES-NETO, J., Avaliação da mobilidade de escorpiões *Tityus serrulatus* em área de infestação urbana de Americana, São Paulo, Brasil. **J Health Biol Sci**, v. 7, n. 1, p.21-25, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Acidentes por animais peçonhentos**. Disponível em:<<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos>>. Acesso em 21 Maio 2019.

CARMO, E. A., NERY, A. A., JESUS, C. S., CASOTTI, C. A., Internações hospitalares por causas externas envolvendo contato com animais em um hospital geral do interior da Bahia, 2009-2011. **Epidemiol Serv Saude**, v. 25, n. 1, p. 105-114, 2016.

FREIRE, M. C. L. C. et al., Molecular basis of *Tityus stigmurus* alpha toxin and potassium channel kV 1.2 interactions. **J Mol Graph Model**, v. 87, p.197-203, 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/index.php>. Acesso em 30 abr. 2019.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Dados meteorológicos de Estações automáticas do Estado da Paraíba no ano de 2018**. Disponível em:<[http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede\\_estacoes\\_auto\\_graf](http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_auto_graf)>. Acesso em 22 Maio 2019.

MACHADO, R. J. A., **Caracterização Estrutural e avaliação da atividade biológica de uma nova hipotensina identificada no veneno do escorpião *Tityus stigmurus***. Tese de Doutorado. Departamento de Bioquímica. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016.

MARQUES, M. F. L., OLIVEIRA, I. C. C., ALBUQUERQUE, S. G. E. A., SILVA JUNIOR, S. V. S., OLIVEIRA, J. C. C., Perfil de idosos vítimas de acidente por escorpião. **Anais CIEH**, v. 2, n. 1, 2015.

MESCHIAL, W. C., MARTINS, B. F., REIS, L. M., BALLANI, T. S. L., BARBOZA, C. L., OLIVEIRA, M. L. F., Internações hospitalares de vítimas de acidentes por animais peçonhentos. **Rev Rene**, v. 14, n. 2, p. 311-319, 2013.

NAVES, M. M.; COSTA-CRUZ, J. M. High prevalence of *Strongyloides stercoralis* infection among the elderly in Brazil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, São Paulo, v. 55, n. 5, p. 309-313, 2013.

OLIVEIRA, H. F. A., COSTA, C. F., SASSI, R. Relatos de acidentes por animais peçonhentos e medicina popular em agricultores de Cuité, região do Curimataú, Paraíba, Brasil. **Rev Bras Epidemiol**, v. 16, n. 3, p. 633-643, 2013.

PARDAL, P. P. O., GADELHA, M. A. C., **Acidentes com Animais Peçonhentos – Manual de Rotinas**. 2ª edição. Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará. Belém, 2010.

PARISE, E. V., Vigilância e monitoramento dos acidentes por animais peçonhentos no município de Palmas, Tocantins, Brasil. **Hygeia**, v. 12, n. 22, p. 72-87, 2016.

SANTANA, V. T. P., SUCHARA, E. A., Epidemiologia dos acidentes com animais peçonhentos registrados em Nova Xavantina – MT. **Rev Epidemiol Control Infect**, v. 5, n. 3, p. 141-6, 2015.

SANTOS, P. L. C., MARTINS, F. J., VIEIRA, R. C. P. A, RIBEIRO, L. C., BARRETO, B. B., BARBOSA, N. R., Características dos acidentes escorpiônicos em Juiz de Fora – MG. **Rev APS**, v. 13, n. 2: 164-9, 2010;

SINAN. Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Brasil. **Acidentes por Animais Peçonhentos**. Disponível em:<<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/animaisbr.def>>. Acesso em 20 Maio 2019.