



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE
CURSO DE BACHARELADO EM FARMÁCIA

ESCORPIONISMO: Uma revisão bibliográfica

Haddley Hamon Carvalho da Silva

CUITÉ - PB

2016

Haddley Hamon Carvalho da Silva

ESCORPIONISMO: Uma revisão bibliográfica

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Farmácia da
Universidade Federal de Campina Grande,
como forma de obtenção do Grau de
Bacharel em Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. Renner de Souza
Leite.

CUITÉ - PB

2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Msc. Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

S586e Silva, Haddlley Hamon Carvalho da.

Escorpionismo: uma revisão bibliográfica. / Haddlley Hamon Carvalho da Silva. – Cuité: CES, 2016.

39 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Farmácia) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2016.

Orientador: Dr. Renner de Souza Leite.

1. Escorpião. 2. Escorpionismo. 3. Epidemiologia. 4. Saúde pública. I. Título.

Biblioteca do CES - UFCG

CDU 595.4

Haddley Hamon Carvalho da Silva

Escorpionismo: Uma revisão bibliográfica

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), para obtenção do grau de Bacharel em Farmácia.

Aprovado em 05/05/2016

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Renner de Souza Leite (Orientador)

Prof. Msc. Márcio Frazão Chaves
Suplente: Prof. Dr. Fernando de Sousa Oliveira

Prof. Dr. Wellington Sabino Adriano
Suplente: Prof^ª. Dr^ª. Júlia Beatriz Pereira de Souza

Este trabalho é dedicado primeiramente a meus pais que, mesmo com tão pouco, conseguiram financiar meus estudos por longos cinco anos e meio. É dedicado também aos meus colegas de sala, que juntos batalhamos para chegarmos até aqui, todos nós, com sucesso.

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho especialmente a minha família, que acreditaram em mim desde sempre, e que me apoiaram durante todo o curso. A meu pai Damião Gomes, minha mãe Maria das Graças, meus irmãos Hackley Carvalho e Hárley Carvalho, e minha tia Socorro Carvalho, sintam-se parte desta conquista.

Agradeço também ao meu orientador Dr. Renner de Souza Leite, por ter aceitado me orientar e pelos ensinamentos acerca do tema. À Kaliany Medeiros, que foi importantíssima durante todo o trabalho, e que me ajudou bastante para chegar a essa versão final; sucesso para você, Kaliany!

A todos os meus colegas de sala, em especial aos meus amigos Douglas Andrade, Edilberto Alves, Rômulo Dantas, Pedro Ivo Nascimento, Valmir Ferreira, Romildo Júnior e Irajá Martins, que sempre estivemos juntos nos bons e maus momentos do curso.

À minha amiga Aline Barbosa, que esteve comigo desde o ensino médio e que me encorajou a vir estudar em Cuité; muito obrigado, Aline! Ao meu amigo José Filipe Rodrigues, que desde muito antes da graduação, já conversávamos sobre escorpiões e outros tipos de animais peçonhentos; desde aí fui tomando gosto pelo assunto. Obrigado, Filipe!

Por fim, agradeço a todos os professores do curso de Farmácia do CES-UFCG, cada um contribuindo um pouco para minha formação e a tantos outros que sempre estiveram presentes nessa minha jornada.

RESUMO

Os acidentes envolvendo escorpiões vêm sendo considerado um problema de saúde pública no Brasil devido a sua alta incidência e as complicações do seu quadro clínico. No Brasil, destacam-se as espécies do gênero *Tityus*, em especiais o *T. serrulatus* (escorpião amarelo), *T. stigmurus* (escorpião amarelo do Nordeste), *T. bahiensis* (escorpião marrom) e o *T. obscurus* (escorpião preto da Amazônia). A dor no local da picada é uma constante nos acidentes escorpiônicos, podendo, nos casos mais graves, irradiar-se para todo o membro acometido, sendo seguida de parestesia, eritema, sudorese local, piloereção; em casos moderados/graves, faz-se necessário a administração do soro antiescorpiônico ou antiaracnídeo. Os óbitos decorrentes desses acidentes estão mais comumente relacionados ao *T. serrulatus* e à faixa etária pediátrica, com taxa de letalidade de 0,58% para os casos graves. Os escorpiões são artrópodes pertencentes à ordem dos Scorpiones e têm capacidade de se adaptar ao ambiente domiciliar (sinantropia), que proporciona condições favoráveis para o abrigo, proteção e alimentação desses animais. O tratamento do acidente escorpiônico pode ser sintomático para os casos leves ou específico para os casos moderados e graves. O presente trabalho tem como objetivo descrever as características epidemiológicas e clínicas do acidente escorpiônico. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica utilizando as bases de dados do *Medline*, *Pubmed*, *Scielo*. A pesquisa investigou o tema por meio de artigos científicos e comitês nacionais e internacionais de saúde, com o uso dos seguintes descritores: (1) escorpião; (2) acidentes com escorpiões; (3) escorpionismo; (4) saúde pública. As informações que compõem o presente estudo têm caráter informativo e educacional, auxiliando apreciadores do tema e profissionais interessados em enriquecer seu conhecimento sobre o escorpionismo, o que terá impactos na sociedade a partir do momento em que tais informações servirem para a elaboração de estratégias para disseminação do conhecimento ou para a adoção de políticas de combate ao agravo.

Palavras-chave: Escorpião; Escorpionismo; Epidemiologia; Saúde Pública.

ABSTRACT

The accidents involving scorpions are being considered a public health issue in Brazil due to its high incidence and the complications of its clinical conditions. In Brazil, notable species are the ones from the *Tytus* genus, especially *T. serrulatus* (yellow scorpion), *T. stigmurus* (Northeast yellow scorpion), *T. bahiensis* (brown scorpion) and *T. obscurus* (Amazon black scorpion). The pain on the sting site is a constant on scorpionic accidents, potentially, in most serious cases, spreading through the whole stricken member, being followed by paresthesia, erythema, local sweating and piloerection. In moderate/serious cases, it is deemed necessary the administration of anti-scorpionic or anti-arachnid serums. Deaths arising from these accidents are most commonly associated to *T. serrulatus* and the pediatric age group, with a lethality rate of 0,58%. The scorpions, arthropods belonging to the Scorpiones order, have notable capability of adapting to home environments (sinanthropy) due to the conditions that such environments provide, relieving them from natural predators and offering shelter and food. The treatment to the scorpionic accident may be symptomatic for milder cases, or specific for moderate/serious cases, with the use of antivenom on the latter. Thus, this work has as an objective to describe the scorpionic accident, with emphasis on the main clinical complications arising from the aggravation. For such, a review would be made on database literature from *Medline*, *Pubmed*, *SciELO*, scientific articles and national committees, with the use of the following descriptors: (1) scorpion; (2) scorpion accidents; (3) scorpionism; (4) public health. The information composing the present study have an informative and educational character, helping appreciators of the theme and health professionals in improving their knowledge about scorpionism, which will have an impact on society from the moment that such information collaborate to the elaboration of strategies to the dissemination of knowledge or to the adoption of politics against the aggravation.

Keywords: Scorpion; Scorpionism; Epidemiology; Public Health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Morfologia externa do escorpião	17
Figura 2 – <i>Tityus serrulatus</i> (escorpião amarelo) e sua distribuição geográfica no Brasil	18
Figura 3 – <i>Tityus stigmurus</i> (escorpião amarelo do Nordeste) e sua distribuição geográfica no Brasil	19
Figura 4 – <i>Tityus bahiensis</i> (escorpião marrom) e sua distribuição geográfica no Brasil	20
Figura 5 – <i>Tityus obscurus</i> (escorpião preto da Amazônia) e sua distribuição geográfica no Brasil	20
Figura 6 – Ocorrência de escorpiões no mundo e regiões onde ocorrem escorpionismo grave	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação quanto à gravidade e manifestações clínicas do acidente escorpônico	25
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS.....	13
2.1 - Objetivo Geral.....	13
2.2 - Objetivos Específicos.....	13
3. METODOLOGIA.....	14
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
4.1 – Características Gerais dos Escorpiões.....	15
4.2 – Morfologia	16
4.3 – Escorpiões de Importância Médica e sua Distribuição no Brasil	17
4.3.1 – <i>Tityus serrulatus</i>	18
4.3.2 – <i>Tityus stigmurus</i>	19
4.3.3 – <i>Tityus bahiensis</i>	19
4.3.4 – <i>Tityus obscurus</i>	20
4.4 – Peçonha do Escorpião e Produção do Antiveneno	21
4.5 – Epidemiologia	22
4.5.1 – Epidemiologia no Mundo	22
4.5.2 – Epidemiologia no Brasil	24
4.6 – Classificação Clínica do Escorpionismo	25
4.7 – Quadro Clínico	26
4.7.1 – Quadro Clínico Local	26
4.7.2 – Quadro Clínico Sistêmico	26
4.8 – Tratamento	27
4.9 – Exames Complementares	28
4.10 – Sistemas de Informações	29
4.11 – Prevenção do Acidente Escorpiônico	30
5 – CONCLUSÕES	31

6. REFERÊNCIAS.....	32
----------------------------	-----------

1. INTRODUÇÃO

O escorpionismo pode ser definido como o envenenamento por picada de escorpião ou quadro clínico decorrente do acidente escorpionico (CIRUFFO et al., 2012). O veneno do escorpião é formado por uma mistura heterogênea de toxinas com variantes entre as espécies. A maioria dessas toxinas são neurotóxicas e promovem a liberação maciça de neurotransmissores como epinefrina, norepinefrina e acetilcolina, responsáveis pela maioria dos sinais e sintomas clínicos do escorpionismo (RIBEIRO et al., 2001).

No Brasil, se destacam, do ponto de vista clínico-epidemiológico, as espécies do gênero *Tityus*. Apesar de existirem 57 espécies de *Tityus* no país, quatro são de importância médica pela alta frequência de acidentes em humanos e pelo quadro clínico destes acidentes, a saber: *T. serrulatus* (escorpião amarelo); *T. bahiensis* (escorpião marrom); *T. stigmurus* (escorpião amarelo do Nordeste); *T. obscurus* (escorpião preto da Amazônia) (CARDOSO et al., 2009).

O *T. serrulatus* ocorre predominantemente no sudeste brasileiro e é o principal responsável por casos mais graves, devido à alta toxicidade de seu veneno. O *T. bahiensis* ocorre predominantemente nas regiões Sul, Sudeste e sul de Minas Gerais. O *T. stigmurus* prevalece no Nordeste Brasileiro e é o responsável pelo maior número de acidentes registrados nessa região (LIRA-DA-SILVA et al., 2000). O *T. obscurus* é prevalente na região amazônica do país, e seu envenenamento tem menos repercussões clínicas que as outras espécies de *Tityus* de importância médica (PARDAL; ISHIKAWA; VIEIRA, 2014).

Os escorpiões são artrópodes pertencentes à classe dos Aracnídeos, ordem Scorpiones. São animais de hábitos noturnos, predadores naturais de insetos, como grilos, baratas, traças. Por outro lado, são presas de animais como aves, lagartos, lacraias, aranhas, formigas, sapos, serpentes e alguns pequenos mamíferos (SILVA et al., 2005; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Podem ser encontrados em áreas secas, biotas úmidas, áreas costeiras e regiões urbanas, que oferecem condições para o seu abrigo e alimentação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Em galerias de esgoto e águas residenciais, por exemplo, os escorpiões encontram um ambiente que oferece alimento e os livram de predadores naturais. Além disso, a população parece desconhecer o quão perigoso pode ser este animal (ALMEIDA; NETO, 2015; HORTA et al., 2007).

A dor no local da picada é uma constante dos acidentes escorpionicos, podendo irradiar-se para as proximidades do membro acometido. A dor pode ser acompanhada de parestesia, eritema, sudorese local, edema discreto e piloereção (CIRUFFO et al., 2012). Os

casos moderados e graves estão comumente associados à faixa etária pediátrica. Os principais sintomas dos casos moderados são náuseas, vômitos, taquicardia, taquipnéia, picos hipertensivos leves. Nos casos graves, ocorrem vômitos e sudorese intensa (podendo levar a um desequilíbrio hidroeletrólítico), bradicardia, insuficiência cardíaca, choque, óbito (CUPPO; AZEVEDO-MARQUES; HERING, 2003).

O tratamento para o escorpionismo consiste na administração do soro antiescorpiônico ou, na ausência deste, soro antiaracnídeo. O uso do antiveneno é indicado apenas para os casos moderados e graves. Nos acidentes classificados como leve, o tratamento é sintomático e consiste basicamente no alívio da dor, com o uso de analgésicos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Alguns exames complementares de bioquímica, urina, cardíacos, podem ajudar no diagnóstico e acompanhamento das vítimas, especialmente as que se encontram em estado grave (CARDOSO et al., 2009). A gravidade dos casos comumente se manifesta dentro das duas primeiras horas após a picada e, mesmo para os casos considerados leves, o paciente deve permanecer em observação hospitalar por 4 a 6 horas, principalmente as crianças (CUPPO et al., 2003).

Existem sistemas de informações nacionais responsáveis por fornecer dados clínico-epidemiológicos dos acidentes por animais peçonhentos ocorridos em território nacional. Esses sistemas devem ser abastecidos pelas unidades de saúde sempre quando houver vítimas desses acidentes (notificação obrigatória). O mais importante desses sistemas é o SINAN – Sistema Nacional de Informação de Agravos de Notificação Obrigatória – que vem permitindo aos gestores do SUS uma abordagem mais ampla, com avaliações mais precisas das variáveis de interesse e obtenção de indicadores epidemiológicos mais fidedignos, o que fornece importante munição para a adoção de estratégias de combate aos agravos (CARDOSO et al., 2009).

O presente estudo é uma revisão bibliográfica acerca das características epidemiológicas dos acidentes escorpiônicos. O objetivo desta revisão é fornecer informações sobre o escorpionismo no Brasil, a fim de melhorar as estratégias de combate a este tipo de agravo.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Compilar informações sobre as características epidemiológicas e clínicas do acidente escorpiónico.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar as principais manifestações clínicas decorrentes de um eventual envenenamento por picada de escorpião;
- b) Identificar formas de combate contra o escorpionismo, que possam ser adotadas por profissionais da saúde, bem como a população em geral;
- c) Contribuir para o enriquecimento da produção acadêmica no Centro de Educação e Saúde (CES) da UFCG.

3. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica acerca das características epidemiológicas e clínicas dos acidentes por escorpiões. Foi realizada uma revisão de literatura em bases de dados do *Medline*, *Pubmed*, *Scielo*, artigos científicos e comitês nacionais e internacionais de saúde. Para coleta das publicações foram utilizados os seguintes descritores: escorpião, acidentes por escorpiões, escorpionismo, epidemiologia. As publicações selecionadas foram analisadas quanto ao ano de publicação (2000 a 2015), natureza da publicação (artigos, livros, congressos). A partir da leitura crítica dos dados e da metodologia das publicações, foram coletadas as informações de interesse que compõem o presente estudo, como a descrição das características clínico-epidemiológicas dos acidentes. A ordenação das informações coletadas foi feita de maneira a respeitar a estrutura lógica do estudo, atentando-se, especialmente, aos dados sobre acidentes, a fim de formar uma estrutura própria que favorecesse a análise coletiva das fontes que o compõem.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 – Características Gerais dos Escorpiões

A origem dos escorpiões é controversa. Não há consenso sobre sua origem ser aquática ou terrestre. Admite-se que, originalmente, formas marinhas de escorpiões tenham se adaptado à vida dulcícola e que de ambas as vias tenham surgido as primeiras tentativas de colonização terrestre. Contudo, tiveram um período intermediário de vida anfíbia, no decorrer de sua história. Sabe-se que existem há mais de 400 milhões de anos, com registros fósseis dos períodos Siluriano, Devoniano e Carbonífero, era Paleozoica (CARDOSO et al., 2009).

Os escorpiões são representantes do filo Arthropoda, subfilo Chelicerata, ordem Scorpiones, classe Arachnida. O escorpião tem importante papel na manutenção do equilíbrio ecológico, através da predação de insetos como baratas, grilos, traças, cupins, aranhas e alguns pequenos vertebrados (escorpiões do gênero *Rhopalurus*, por serem de maior porte, podem chegar a se alimentar de neonatos de camundongos). Por outro lado, são presas de animais como aves, lagartos, lacraias, aranhas, formigas, sapos, serpentes e alguns pequenos mamíferos (OLIVEIRA et al., 2012). Vivem por três a cinco anos, com algumas espécies podendo chegar a 25 anos (RUPPERT et al., 2005), crescem através de trocas sucessivas de pele até atingirem a maturidade sexual, quando então param de crescer. Podem praticar canibalismo na falta de alimentos (CAMPOLINA, 2006). Podem ser diminutos como o *Typhlochactas mitchelli*, com 9 mm, ou chegarem até 21 cm, como o *Hadogenes troglodytes*, mas a maioria possui de 3 a 9 cm (SILVA et al., 2005).

São animais vivíparos em sua maioria, mas existem espécies ovovivíparas. O período de gestação é variável, sendo em torno de 3 meses para o gênero *Tityus*. São subsociais, onde os jovens são levados no dorso da mãe até a primeira muda, cerca de 14 dias para as espécies *Tityus serrulatus* e *Tityus bahiensis* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Possuem uma das mais baixas taxas metabólicas do reino animal, o que lhes conferem a capacidade de passarem longos tempos sem se alimentarem, com perda mínima de água na respiração e armazenamento energético em seu hepatopâncreas. Ao mesmo tempo, por possuírem potentes receptores sensitivos, utilizam-no na percepção de vibrações no substrato, detecção de variações de umidade e mudanças químicas no ambiente, favorecendo suas estratégias de sobrevivência frente às adversidades ambientais, mediante hábitos criptozoicos (BRASIL; ZUMKELLER; BRITES-NETO, 2013). Tudo isso favorece sua adaptação ao meio domiciliar (sinantropia), onde encontram abrigo e alimentos.

Nas Américas, estão distribuídos desde o oeste do Canadá até a Patagônia. Na região Paleártica são encontrados desde a Europa Ocidental até a Rússia e China. Recentemente foram introduzidos na Nova Zelândia. Não são encontrados na Antártida. Habitam desde desertos (clima seco) até florestas tropicais (clima úmido), altas altitudes de 5500 metros (Andes) até cavernas com profundidades de 800 metros (MENDES, 2007). São animais de hábitos noturnos, passando o dia escondidos em buracos e fendas de rochas, cascas de árvores, troncos em decomposição, entre outros, saindo à noite a procura de presas. Apresentam especificidade quanto ao seu habitat, mas algumas espécies possuem alta plasticidade ecológica e padrões irregulares de distribuição, como, por exemplo, as espécies do gênero *Tityus*, que estão se adaptando a ambientes antrópicos (FURTADO, 2015). Podem viver isolados ou em grupos, contanto que o ambiente seja de fácil acesso ao alimento e abrigo (BRITES-NETO; BRASIL, 2012).

Os ambientes urbanos apresentam acúmulo de lixo, entulhos, alta densidade demográfica, invasão de ambientes naturais, falta de saneamento básico, propiciando um ambiente favorável a proliferação desses animais, ambiente este que os escorpiões conseguiram se adaptar. Dentro dos domicílios podem esconder-se sob quaisquer objetos, como tábuas de assoalhos, frestas de paredes, embaixo ou atrás de móveis, junto a rodapés, roupas e especialmente sapatos, provocando acidentes quando são tocados por humanos, num ato natural de defesa (ALMEIDA; NETO, 2015; ALBUQUERQUE et al., 2004). Acredita-se que o aumento no número dos casos de acidentes registrados nos últimos anos seja decorrente da destruição dos habitats naturais desses invertebrados, com o desmatamento e o uso do solo para fins diversos pelo homem, causando uma quebra na cadeia alimentar. Com a escassez de recursos, esses animais acabam invadindo os espaços urbanos (KOTVISKI; BARBOLA, 2013).

4.2 – Morfologia

O escorpião tem o corpo dividido em cefalotórax (ou prossoma) e um abdômen (ou opistossoma), que, por sua vez, é dividido em mesossoma (ou pré-abdômen, com sete segmentos) e metassoma (ou pós-abdômen, com cinco segmentos). Na extremidade do metassoma (“cauda” do escorpião) está o télson, que possui duas glândulas de veneno, injetado por um ferrão distal, com duas saídas laterais próximas ao ápice. No dorso do cefalotórax existe um par de grandes olhos medianos, que podem ou não estar cercados por dois ou cinco pares de olhos laterais. No ventre do cefalotórax emergem os quatro pares de

patas, um par de quelíceras e um par de pedipalpos (SILVA et al., 2005). As quelíceras dos escorpiões são pequenas e as presas são seguras pelas pinças dos pedipalpos. Os escorpiões são dioicos e de sexos separados, com exceção de algumas espécies, como o *T. serrulatus*, em que as fêmeas são partenogênicas, não existindo machos na espécie, o que favorece sua proliferação (CAMPOLINA, 2006).

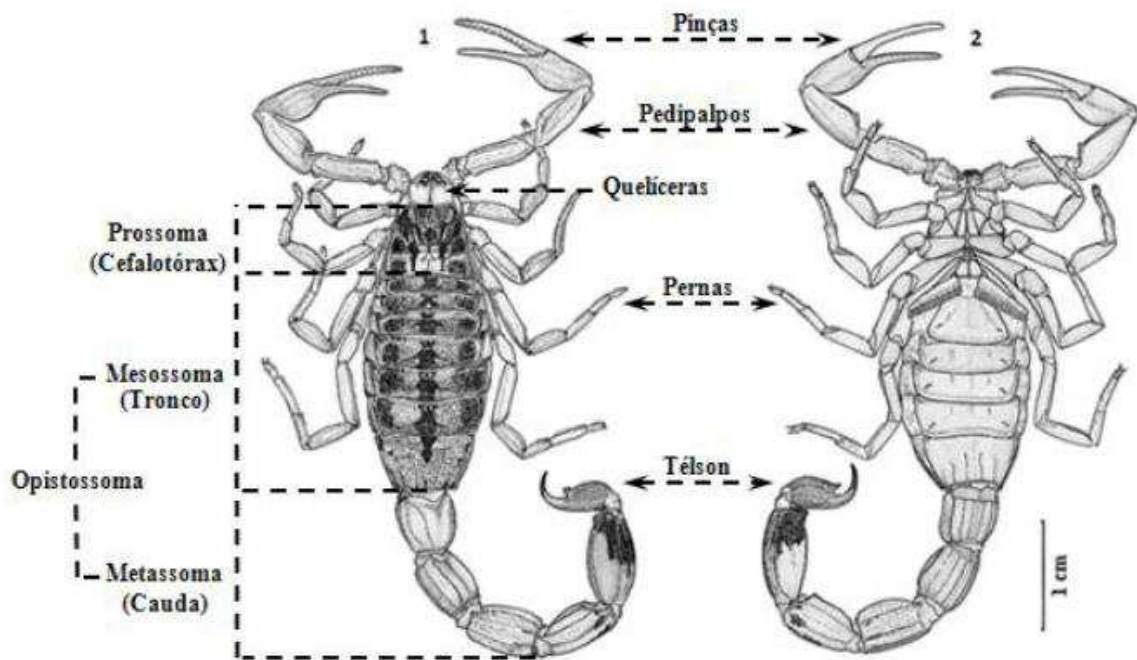


Figura 1: Morfologia externa do escorpião. Fonte: Cândido e colaboradores (2005).

4.3 – Escorpiões de Importância Médica e sua Distribuição no Brasil

Existem cerca de 25 espécies no mundo cujo veneno é altamente tóxico para o homem, todas pertencentes à família Buthidae (ROODT et al., 2003; SILVA et al., 2005; CARDOSO et al., 2009; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009;). Esta família é a única com ampla distribuição pelo mundo e a maior em número de gêneros e de espécies (LOURENÇO, 2004). Os escorpiões mais perigosos pertencem a quatro gêneros: *Androctonus* e *Leiurus* (África do Norte e Oriente Médio), *Centruroides* (México e Estados Unidos) e *Tityus* (América do Sul e Trinidad). Espécies de outros gêneros da família Buthidae parecem causar acidentes menos graves. O escorpião mais peçonhento do mundo parece ser o *Leiurus quinquestriatus*, bastante comum no Sudão e conhecido por *Omdurman scorpion*, o escorpião amarelo da Palestina (CARDOSO et al., 2009). A espécie *Tityus serrulatus* é considerada a mais venenosa da América do Sul, devido à alta toxicidade de seu veneno, sendo considerado

o principal responsável pelos quadros graves registrados e óbitos por escorpionismo local (ALMEIDA; NETO, 2015; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009; TORRES et al., 2002).

Todos os escorpiões de interesse médico no Brasil estão agrupados no gênero *Tityus*, família Buthidae, representando cerca de 60% da fauna escorpiônica neotropical (LIRA-DASILVA et al., 2000; TORRES et al., 2002). A principal característica do gênero *Tityus* é a presença de um espinho sob o ferrão na extremidade do télson (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Todos os escorpiões são venenosos e têm a capacidade de injetar o veneno. No Brasil, o *T. serrulatus* é considerado o mais perigoso (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014). Sua recente dispersão para outras áreas do país, como Recôncavo Baiano, Distrito Federal, norte do Paraná, interior de São Paulo, vem causando preocupação do ponto de vista de saúde pública, e muito dessa dispersão deve-se, em grande parte, a sua reprodução por partenogênese (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

4.3.1 - *Tityus serrulatus* (Lutz & Mello, 1922)

Possuem as pernas e a cauda amarelo-claras e o tronco escuro, serrilhas nos 3^a e 4^a anéis da cauda, 7 centímetros de comprimento. A sua reprodução é partenogênica, na qual cada mãe tem aproximadamente dois partos por ano, com média de 20 filhotes a cada parto, chegando a 160 filhotes durante a vida. É a principal espécie que causa acidentes graves, com elevado número de óbitos, especialmente em crianças. É conhecido por escorpião amarelo, devido à coloração de suas pernas e cauda (Figura 2) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

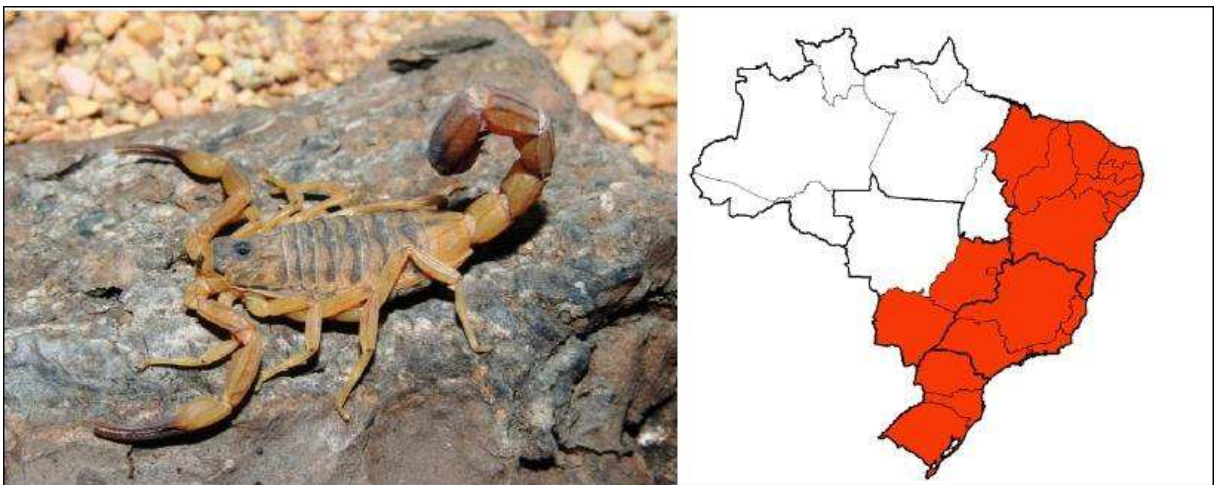


Figura 2 – *Tityus serrulatus* (escorpião amarelo) e sua distribuição geográfica no Brasil. Fonte: RECKZIEGEL, 2013.

4.3.2 – *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876)

O *T. stigmurus* (escorpião amarelo do Nordeste) possui uma serrilha menos acentuada e uma faixa escura longitudinal e estreita na parte dorsal do seu mesossoma. Possui ainda uma mancha escura em forma de triângulo com seu vértice posterior, no cefalotórax (Figura 3). É a espécie que causa mais acidentes no Nordeste brasileiro (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Em Pernambuco, Albuquerque e colaboradores mostraram que 100% dos casos de envenenamento por escorpião foram creditados ao *T. stigmurus*, com 3 mortes no período estudado, todas crianças menores de 5 anos (ALBUQUERQUE; NETO; AMORIM; PIRES, 2013).



Figura 3: *Tityus stigmurus* (escorpião amarelo do Nordeste) e sua distribuição geográfica no Brasil. Fonte: RECKZIEGEL, 2013.

4.3.3 – *Tityus bahiensis* (Perty, 1833)

É a espécie mais encontrada no centro-sul brasileiro. Está adaptada a campos, cerrados e matas ralas, abrigando-se sobre pedras e cupinzeiros (FURTADO, 2015). Conhecido por escorpião marrom ou preto, de reprodução sexuada, mede cerca de 7 centímetros de comprimento, tem o tronco escuro, pernas e palpos com manchas escuras e cauda marrom-avermelhado (Figura 4) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

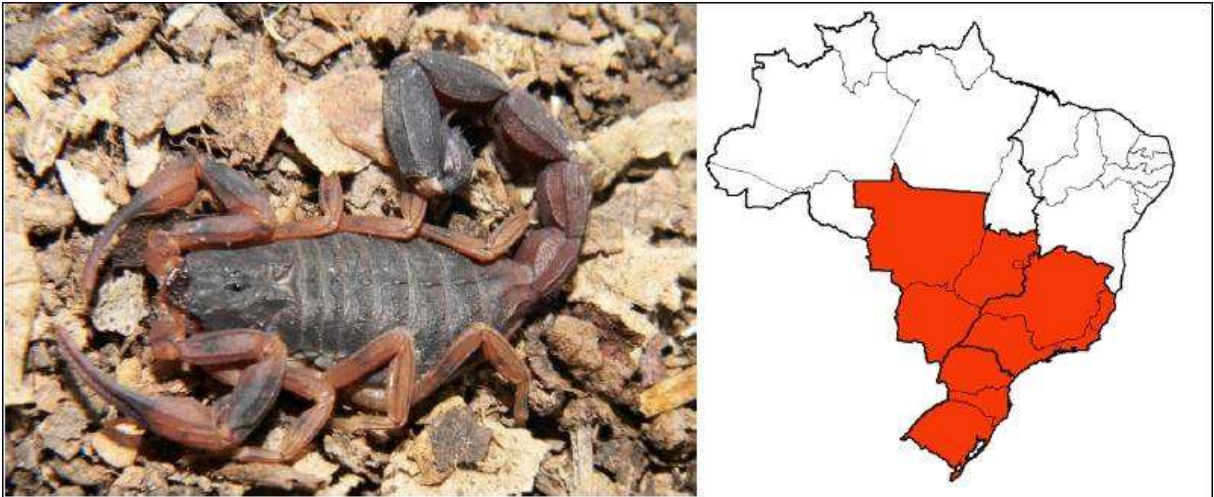


Figura 4 – *Tityus bahiensis* (escorpião marrom) e sua distribuição geográfica no Brasil. Fonte: RECKZIEGEL, 2013.

4.3.4 – *Tityus obscurus* (Gervais, 1843) [sinônimos: *T. paraensis* (Kraepelin, 1896); *T. cambridgei* (Pocock, 1897)]

São conhecidos por escorpião preto da Amazônia, tem coloração negra e podem chegar a 10 cm de comprimento. Causam um quadro clínico diferente das outras espécies de *Tityus*, com mioclonias, sensação de “choque elétrico”, disartria, parestesia, ataxia, dismetria e fasciculação (Figura 5) (PARDAL; ISHIKAWA; VIEIRA, 2014).



Figura 5 - *Tityus obscurus* (escorpião preto da Amazônia) e sua distribuição geográfica no Brasil. Fonte: RECKZIEGEL, 2013.

Além das espécies supracitadas, outras podem ainda causar acidentes em humanos, com menores repercussões clínicas-epidemiológicas: *T. metuendus*, *T. silvestris*, *T. braziliae*, *T. confluens*, *T. fasciolatus*, *T. charreyroni*, *T. neglectus*, *Ananteris balzanii*, *Rhopalurus agamemnon*, *Rhopalurus rochae*, entre outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

4.4 – Peçonha do Escorpião e Produção do Antiveneno

A peçonha do escorpião constitui-se de uma complexa mistura de proteínas básicas e de baixo peso molecular, de mucopolissacarídeos, de enzimas como a hialuronidase, além de serotonina, histamina, inibidores de proteases, liberadores de histamina, neurotoxinas, entre outras moléculas biologicamente ativas. São didaticamente divididas de acordo com sua especificidade de ligação aos canais iônicos: as que agem em canais de Na⁺ (sódio), as que agem em canais de K⁺ (potássio), as que agem em canais de Cl⁻ (cloreto) e as que agem em canais de Ca⁺ (cálcio) (MENDES, 2007). As mais estudadas são as toxinas que agem em canais de Na⁺ dependentes de voltagem (RECKZIEGEL, 2013).

O veneno atua, principalmente, em sítios específicos de canais de sódio, promovendo uma abertura prolongada que provoca disparos repetidos e despolarização das terminações nervosas pós-ganglionares parassimpáticas e simpáticas e da medula adrenal, levando a uma liberação maciça dos neurotransmissores acetilcolina, epinefrina e norepinefrina, sendo estes os responsáveis pela maioria dos sinais e sintomas clínicos do envenenamento por escorpião (RIBEIRO; RODRIGUES; JORGE, 2001). O veneno escorpiônico age diretamente também no tecido nervoso e em células cardíacas, além de provocar aumento da permeabilidade da membrana alvéolo-pulmonar, facilitando a instalação de edema pulmonar de origem não-cardiogênica (AMARAL; REZENDE, 1997). Cardoso e colaboradores acreditam que o edema pulmonar decorrente do envenenamento pela toxina escorpiônica pode ser de origem cardiogênica, pela elevação da pressão sanguínea capilar e venosa nos pulmões (CARDOSO et al., 2009). É uma substância mucosa, opalescente, com aspecto leitoso e solúvel em água (MENDES, 2007).

O veneno do escorpião pode ser obtido utilizando-se maceração do télson em solução salina, por estímulo manual do prossoma ou por estimulação elétrica da glândula de veneno do animal (BÜCHERL, 1971). O soro antiescorpiônico é produzido através da imunização de cavalos com veneno bruto. Além do cavalo, carneiro, cabras e camelos também podem ser utilizados para a produção do soro. O alto custo de manutenção dos animais que têm seu

tempo de vida reduzido drasticamente devido à ação letal do veneno inoculado e a dificuldade na obtenção do veneno são alguns dos problemas para a produção do soro para o tratamento de picadas por escorpiões. O Instituto Butantã (São Paulo) e a Fundação Ezequiel Dias (Belo Horizonte) são os principais fornecedores do soro antiescorpiônico no país (MENDES, 2007).

4.5 - Epidemiologia

4.5.1 – Epidemiologia no Mundo

Estima-se que em 2008 ocorreram 1,2 milhão de casos de acidentes com escorpiões em todo o mundo, com 3.250 casos de óbitos (CHIPPAUX; GOYFFON, 2008). Os acidentes por escorpiões são comuns nas regiões tropicais e subtropicais do globo, especialmente no Norte da África, América Latina e Central, Índia e Oriente Médio (CESARETLI; OZKAN, 2010).

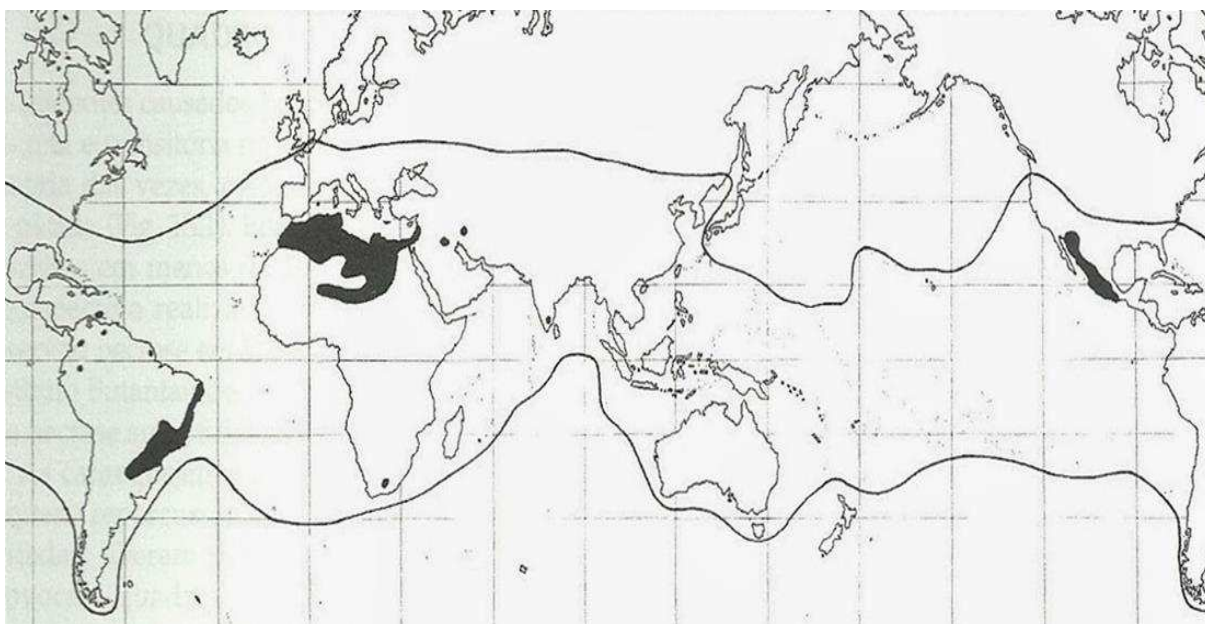


Figura 6: Ocorrência de escorpiões no mundo (faixa delimitada pelas duas linhas negras); nas áreas destacadas, regiões onde ocorre escorpionismo grave. Fonte: Cardoso e col. (2009).

Na Turquia, as principais espécies de interesse para a saúde pública são *Androctonus crassicauda*, *Leiurus quinquestriatus*, *Mesobuthus gibbosus* e *Mesobuthus eupeus*. Em estudo retrospectivo de Soker e Haspolat, 64 casos de crianças internadas em hospital pediátrico foram avaliados, entre 1995-1999, com 8 óbitos registrados, devido à insuficiência cardíaca e

respiratória durante as primeiras 24 horas de internação (ADIGUZEL; 2010). Na Tunísia, a média anual de casos registrados de envenenamento por escorpiões é de 40 mil casos/ano, com taxa de letalidade de 0,025%; as espécies *Androctonus australis* e *Buthus occitanus* são as responsáveis pelas formas mais graves de escorpionismo no país, com destaque para a primeira (BOUAZIZ; BAHLOUL et al., 2008). No Marrocos, o escorpionismo consiste num grave problema de saúde pública, e é a causa maior de envenenamentos no país, representando entre 30 a 50% dos casos registrados. Cerca de 25 mil casos de escorpionismo são registrados por ano no país, e 90% dos casos fatais são jovens menores de 10 anos (ABOURAZZAK et al., 2009). No Irã, devido à alta taxa de mortalidade, incidentes envolvendo o *Hemiscorpius lepturus* são de grande importância para a saúde pública, especialmente na província de Khuzestan, onde a letalidade dos envenenamentos dessa espécie é cerca de 60 vezes maior do que a média dos demais escorpiões venenosos restantes; em estudo de Pipelzadeh e colaboradores, de 354 vítimas de picadas de escorpiões na região de Khuzestan, 29 óbitos foram confirmados, 26 atribuídos ao *H. lepturus* e 3 ao *Androctonus crassicauda* (PIPELZADEH; JALALI et al., 2007).

Na América Central, a maioria dos casos de escorpionismo ocorrem na Guatemala, El Salvador, Belize, Honduras, Nicarágua e Costa Rica, e são oriundos de espécies do gênero *Centruroides*, que são apenas levemente tóxicas para o homem. A morbidade regional é baixa, com exceção do Panamá, onde uma incidência de 52 casos para 100 mil habitantes foi registrada em 2007, com 28 óbitos de 1998 a 2006. Neste país, são encontradas espécies do gênero *Tityus*, onde o *Tityus pachyurus* é a principal espécie de importância médica, devido à gravidade de seus acidentes (BORGES; MIRANDA; PASCALE, 2012).

Na Argentina, a espécie *Tityus trivittatus* é a única que produz envenenamento severo, e, no período de 1993-1999, 511 casos foram reportados, com 3 de óbitos registrados (ROODT; GARCÍA et al., 2003). Na Venezuela, 7 áreas geográficas são endêmicas para escorpionismo, 5 das quais são densamente povoadas, no norte do país; envenenamento por *Tityus zulianus* pode provocar parada respiratória e morte por edema pulmonar, enquanto o *Tityus discrepans* causa principalmente desordens pancreáticas e gastrointestinais e, por este motivo, o escorpionismo também é considerado problema de saúde pública na Venezuela (BORGES et al., 2010). Na Colômbia, as principais espécies de interesse médico são *Tityus pachyurus*, *T. asthenes*, *T. fuehrmanni* e *Centruroides gracilis*. Nesse país, ainda não há um programa de vigilância epidemiológica para acidentes com escorpiões, levando a escassez de registros que permitam definir a real magnitude do escorpionismo local. Em estudo recente de Otero e colaboradores, 108 casos de escorpionismo foram analisados nas regiões de Tolima e

Antioquia, com registro de óbito para uma criança de 18 meses picada por *T. pachyurus* (GOMÉZ; OTERO, 2007).

4.5.2 – Epidemiologia no Brasil

Os dados do Ministério da Saúde do Brasil (2009) mostram 100 mil casos de acidentes por animais peçonhentos com uma taxa de óbito de 200 casos/ano, sendo 30% de casos de escorpionismo (BRITES-NETO; BRASIL, 2012). A maioria dos acidentes no Brasil é classificada como leve e nos casos graves a letalidade chega a 0,58% (PARDAL; CASTRO; JENNINGS, 2003). Os óbitos estão mais comumente relacionados ao *T. serrulatus* e à faixa etária pediátrica. Este efeito potente em crianças sugere relação entre massa corpórea e concentração do veneno nos líquidos corporais, tornando possível o aparecimento de sintomas sistêmicos mais graves, incluindo maior letalidade (NUNAN et al., 2001; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Em 2013, quase 70 mil casos foram notificados, com destaque para o Sudeste brasileiro, especialmente os Estados de São Paulo e Minas Gerais, que juntos notificam 50% dos acidentes registrados no país (PARDAL; CASTRO; JENNINGS, 2003).

A região Nordeste registrou 33 300 casos de escorpionismo em 2015, o que representa aproximadamente 45% dos casos nacionais para o mesmo ano. Juntos, Bahia e Pernambuco representam 47% desses números. 119 casos de óbitos decorrentes do escorpionismo foram confirmados no país em 2015, aumento de 21% em relação ao ano de 2014; 63% quando comparado a 2013; 36% quando comparado a 2012; 164% quando comparado a 2005. Dos 119 casos de óbitos em 2015, 54 foram no Nordeste (45%), com destaque para a Bahia (n = 22; % = 40,7) e Rio Grande do Norte (n = 10; % = 18,5). Outros 47 óbitos foram registrados no Sudeste para o mesmo ano. Juntos, então, essas duas regiões correspondem com 85% dos óbitos registrados em 2015. Na região Sul, por exemplo, de 2000 a 2015 só foram registrados 3 óbitos por escorpionismo. Na Paraíba, de 2000 a 2015, foram registrados 13 óbitos decorrentes do acidente escorpiônico (PORTAL DA SAÚDE, 2014). Esses acidentes apresentam uma maior incidência nos meses em que ocorre aumento da temperatura e pluviosidade (ALBUQUERQUE et al., 2004), principalmente pelo desalojamento desses animais por conta das águas das chuvas, e também pela busca mais ativa de alimento, principalmente de insetos, pois esses se proliferam mais intensamente nesses períodos (CAMPOLINA, 2006).

De 2000 a 2014, foi crescente o número de casos notificados no país, saltando de pouco mais de 12 mil casos/ano para 88 mil casos/ano (PORTAL DA SAÚDE, 2014). Isso

demonstra um maior e melhor uso dos sistemas de informação, apesar de ainda existirem subnotificações. Os acidentados geralmente só procuram o atendimento médico quando o desconforto é grande, e a notificação desses casos nem sempre é feita, especialmente quando não se faz necessário o uso da soroterapia.

4.6 – Classificação Clínica do Escorpionismo

Com base nas manifestações clínicas, o acidente escorpiônico pode ser classificado quanto a sua gravidade (CAMPOLINA, 2006). Devido à sua natureza heteróloga, a administração do antiveneno pode causar reações adversas precoces ou tardias, sendo importante sua administração apenas quando indicado. Os testes de sensibilidade são pouco prognosticáveis e retardam o início da administração, por esse motivo, tais testes são dispensáveis (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Abaixo, a classificação dos casos de acidentes por escorpiões e suas principais manifestações clínicas.

Tabela 1: Classificação quanto à gravidade e manifestações clínicas do acidente escorpiônico

Classificação	Manifestações Clínicas
Leve	Dor, edema, parestesia e outros sinais locais.
Moderada	Além das manifestações locais, pode ocorrer sudorese, náuseas, vômitos, agitação, sonolência, hipertensão arterial, sialorreia discretos, taquipneia, taquicardia.
Grave	Além das citadas na forma moderada, vômitos profusos e frequentes, sialorreia acentuada, sudorese profusa, agitação, taquipneia, tremores, espasmos, paralisias, convulsões, taquicardia, bradicardia, insuficiência cardíaca, edema pulmonar agudo, coma, choque cardiogênico.

Fonte: Adaptado do Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos (2001) e Silva e colaboradores (2005).

4.7 – Quadro Clínico

O escorpionismo é o envenenamento causado pela picada do escorpião ou o quadro clínico resultante desse envenenamento. É um agravo de considerável repercussão médica-sanitária no Brasil, devido à sua alta incidência em todas as regiões do país, bem como pela potencial gravidade dos casos (CIRUFFO et al., 2012). Os acidentes por escorpiões devem ser sempre tratados como um agravo que necessita de atendimento médico, visto as complicações clínicas, especialmente para a faixa etária pediátrica, que apresentam maiores riscos de complicações sistêmicas e óbitos. Além disso, o quadro de envenenamento é dinâmico e pode evoluir para um quadro clínico mais grave em minutos ou poucas horas, sendo por este motivo que todas as vítimas do escorpionismo, mesmo que o quadro clínico seja considerado leve, devem permanecer em observação hospitalar pelas primeiras 4 a 6 horas após o acidente, especialmente as crianças (BARBOSA, 2011; CUPPO et al., 2003).

4.7.1 – Quadro Clínico Local

A dor no local da picada é uma constante do quadro clínico, com intensidade variável, podendo ser insuportável, o que geralmente leva as vítimas a procurarem atendimento médico. A dor pode estar limitada ao ponto de inoculação, sob a forma de ardor, semelhante à queimação, ferroadas ou agulhadas, podendo aumentar de intensidade à palpação e pode irradiar-se para grandes distâncias com intensidade às vezes maior que no local da picada (HERING et al., 1992). É incomum a visualização da marca do ferrão, entretanto podem ser visualizados halo eritematoso e edema discreto, sudorese e piloereção na região da picada, conferindo uma manifestação local do acidente (CUPPO et al., 2003).

4.7.2 – Quadro Clínico Sistêmico

A liberação de neurotransmissores, tais quais epinefrina, norepinefrina e acetilcolina, são responsáveis pelas manifestações sistêmicas. A liberação de acetilcolina causa aumento das secreções das glândulas lacrimais, nasais, sudoríparas, da mucosa gástrica e do pâncreas; logo, irá ocorrer lacrimejamento, rinorreia, sudorese, náuseas e vômitos, o que pode levar a um desequilíbrio hidroeletrólítico, facilitando a instalação do choque (CAMPOLINA, 2006). A intensidade das náuseas e principalmente dos vômitos está diretamente relacionada com a gravidade do acidente (MENDES, 2007). Por sua atividade nos músculos esqueléticos, podem

ocorrer tremores e espasmos. Bradicardia, miose, hipotensão, priapismo e hipotermia também são decorrentes da exacerbada atividade colinérgica decorrente do veneno escorpiônico. Por outro lado, as catecolaminas (epinefrina e norepinefrina) geralmente têm efeitos inversos e irão causar taquicardia, midríase, hipertensão arterial, hiperglicemia, agitação psicomotora, arritmias cardíacas e respiratórias. Alterações no sistema nervoso central tais como convulsões, tremores, agitação e irritabilidade já foram reportadas e parecem estar associadas a um desequilíbrio ácido-base e de trocas gasosas, e também à “tempestade simpática” decorrente do veneno escorpiônico. Podem ocorrer alterações hemodinâmicas, como necrose miocárdica decorrente de isquemia secundária ao aumento desproporcional do consumo de oxigênio pelo miocárdio, pelo estímulo inotrópico positivo do veneno escorpiônico, quando comparado ao fluxo coronário (BHARANI; SEPAHA, 1984; CARDOSO, 2009).

O desequilíbrio entre as atividades colinérgicas ou adrenérgicas é o responsável pelas manifestações sistêmicas do escorpionismo. O choque circulatório e o edema pulmonar geralmente são os responsáveis pelos óbitos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

4.8 - Tratamento

Para os casos leves é indicado o tratamento sintomático, com o alívio da dor por meio de analgésicos via oral ou parenteral, ou anestésicos sem vasoconstritor, tipo lidocaína 2% ou bupivacaína 0,5%, injetados no local da picada ou sob a forma de bloqueio; para os grupos de risco, observação hospitalar por 4 a 6 horas. Caso a dor seja intensa e resistente aos analgésicos convencionais, pode-se administrar uma ampola do soro antiescorpiônico (CAMPOLINA, 2006; CARDOSO et al., 2009). Para os casos moderados e graves, é preciso o tratamento específico, com o uso da soroterapia, para neutralizar o veneno ainda na circulação; por isso, o tempo decorrente entre a picada e a administração do soro é tão importante, pois influenciam na evolução e diagnóstico precoce (TORRES et al., 2002). Para os casos moderados, são usadas 2 ou 3 ampolas por via endovenosa, e 24 a 48 horas de observação; para os casos graves, 4 a 6 ampolas, também por via endovenosa, e monitorização contínua dos sinais vitais. Na falta do soro antiescorpiônico, pode ser utilizado o soro antiaracnídeo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009; CUPPO et al., 2003).

A aplicação da soroterapia será sempre por via endovenosa, com o gotejamento sempre de acordo com o volume necessário para o caso. Não há cálculo de dose por peso ou idade, pois, o objetivo do tratamento é a neutralização da quantidade de veneno injetado na picada. O conteúdo das ampolas é transferido para um equipo e administrado em 10 a 15

minutos. Uma veia calibrosa deverá ser puncionada, utilizando-se um cateter de três vias, para uso do antiveneno, reposição hidroeletrólítica e uma via de emergência em caso de complicações ou reações de hipersensibilidade (CAMPOLINA, 2006). A gravidade depende de fatores, como a espécie e tamanho do escorpião, a quantidade de veneno inoculado, região da picada, massa corporal do acidentado, sensibilidade do paciente ao veneno (MENDES, 2007), doenças prévias, desnutrição, anemia (CAMPOLINA, 2006). Às vezes o escorpião pode picar, mas não injetar veneno, talvez porque o escorpião não o possuísse naquele momento por deficiência do mesmo, ou por tê-lo consumido antes em alguma presa (BARBOSA, 2011).

4.9 – Exames Complementares

Alguns exames complementares são importantes para o auxílio no diagnóstico e acompanhamento de pacientes com manifestações sistêmicas. Ocorrem alterações nos exames bioquímicos sanguíneos, de eletro/ecocardiograma, urina e radiografia de tórax, comuns nos casos graves, e reversíveis, na maioria das vezes, dentro dos primeiros dias após o acidente (CARDOSO et al., 2009).

No exame sanguíneo pode-se observar hiperglicemia, hipopotassemia e leucocitose com neutrofilia, que se normalizam nas primeiras horas após o acidente. Nos casos mais graves, os valores da creatinoquinase (CK), lactato desidrogenase (LDH), bem como suas isoenzimas (CK-MB e LD1) e da transaminase oxalacética (TGO) podem estar levemente aumentadas à admissão, sendo indicativos de lesão miocárdica. A troponina I é considerada atualmente o melhor marcador para a detecção da lesão miocárdica e, recentemente, foram demonstrados aumentos séricos desse marcador em pacientes vítimas de escorpionismo grave (CAMPOLINA, 2006; CARDOSO et al., 2009). O eletrocardiograma é importante para o acompanhamento dos casos moderados/graves dos acidentados, visto que as complicações cardíacas são, geralmente, a causa terminal do óbito (o edema pulmonar agudo teria origem cardiogênica, devido à elevação da pressão sanguínea capilar e venosa nos pulmões). Taquicardia sinusal, marca-passo mutável, extrassístoles ventriculares, ondas T isquêmicas e aberrantes, infra e supra-desnívelamento do segmento ST, ondas U e por vezes ondas Q são as alterações mais comumente identificadas. Essas alterações desaparecem em cerca de três dias, na grande maioria dos casos, mas podem demorar mais a desaparecerem em pacientes com casos graves. (CAMPOLINA, 2006; CARDOSO et al., 2009).

Na urina observa-se glicosúria, às vezes acompanhada de cetonúria. Mioglobínúria pode ser detectada nas primeiras horas do acidente em pacientes graves. Na radiografia de tórax, evidencia-se edema pulmonar, com ou sem cardiomegalia (CARDOSO et al., 2009).

4.10 – Sistemas de Informações

A partir de 1988, os dados sobre escorpionismo começaram a ser coletados e incorporados ao Programa Nacional de Ofidismo (1986), da antiga Secretaria Nacional de Ações Básicas em Saúde (SNABS/MS), passando, desde então, a ser designado Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos. As notificações de 1988 a 1997 eram feitas de forma manual pelas Unidades de Saúde que faziam uso do antiveneno, e enviados mensalmente, de forma física, à Coordenação Nacional de Controle de Zoonoses e Animais Peçonhentos do Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI) / Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), o que tornava o sistema passível de perdas e subnotificações (CARDOSO et al., 2009). Desde 1997 que as informações vêm sendo repassadas ao Ministério da Saúde e à Secretaria de Vigilância em Saúde de forma informatizada, por meio da criação do Sistema Nacional de Informação de Agravos de Notificação Compulsória (SINAN). A partir de 1998, o uso do SINAN foi regulamentado pela Portaria GM/MS nº 1882 de 18 de dezembro de 1997, tornando obrigatória a alimentação regular da base de dados nacional pelos municípios, Estados e Distrito Federal, bem como designando a FUNASA, através do CENEPI, como gestora nacional do Sistema (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Desde então, é crescente o número de casos notificados, o que mostra um maior e melhor uso desse sistema, o que fornece importantes ferramentas para o conhecimento da epidemiologia e clínica dos acidentes (LIRA-DA-SILVA et al., 2000).

O Ministério da Saúde é quem realiza a vigilância dos acidentes escorpiônicos a partir dos dados contidos nas fichas de notificação do SINAN, e por esse motivo o seu correto preenchimento, sem omissão de informações, é essencial para uma maior caracterização dos acidentes e fidedignidade dos dados epidemiológicos (RECKZIEGEL, 2013). Porém, como o tratamento com o soro antiescorpiônico ou antiaracnídeo só é recomendado para casos moderados e graves, especialmente em crianças, os dados sobre escorpionismo são menos conhecidos do que para acidentes ofídicos, por exemplo, onde a soroterapia específica está virtualmente indicada para todos os casos (RIBEIRO; RODRIGUES; JORGE, 2001).

Além do SINAN, existem outros três sistemas nacionais de informações, a saber: SINITOX (Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas); SIH-SUS (Sistema de

Informações Hospitalares do SUS); SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidades). De acordo com Bochner e Struchiner, 2002, que analisaram e compararam cada um dos quatro sistemas sob a óptica da vigilância epidemiológica, ao invés de haver uma complementaridade entre eles, há na verdade uma dissociação de informações, fazendo com que os dados sejam vistos sob diferentes ângulos, muitas vezes se contradizendo, o que dificulta a real noção da gravidade do problema (BOCHNER; STRUCHINER, 2002).

4.11 – Prevenção do Acidente Escorpiônico

Não seria viável nem correto eliminar todos os escorpiões da Terra, visto que são animais milenares e importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico. Portanto, o mais importante é a prevenção do acidente, que deve ser feita baseando-se nos hábitos e habitat do animal (CARDOSO et al., 2009).

Faz-se importante a limpeza dos locais próximos às residências, evitando-se entulhos, lixo, troncos, galhos e folhas caídas, vegetação alta. Cemitérios são importantes criadouros destes animais e, por isso, é preciso a limpeza e adequada infraestrutura desses locais, o que compete ao município; aliás, de acordo com a Portaria MS/GM nº 1.172, de 15 de junho de 2004, referente à organização do SUS, são os municípios, assim como os Estados, os responsáveis pelos programas de controle dos animais peçonhentos de importância em saúde, com registro, apreensão e a eliminação desses animais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

No ambiente intradomiciliar, deve-se ter cuidado ao limpar os objetos, lidar com cortinas, roupas e objetos amontoados, sapatos, meias, bonés, sistemas de refrigeração de ar, vigas e telhados em porões, sótãos e forros no teto, caixas e pontos de energia, entre outros, pois muitas vezes os escorpiões ficam escondidos nestes locais durante o dia, lembrando que são animais de hábitos noturnos. Vedar frestas, vãos e ralos que permitam a entrada desses animais. Para crianças menores de 5 anos, especialmente, ter ainda mais cuidado no manuseio de roupas, e é indicado o uso de mosquiteiros nos berços, que devem estar afastados das paredes. Eliminar todos os focos de baratas e aranhas é importante, pois estes são as principais presas dos escorpiões. Preservar os predadores naturais dos escorpiões, como corujas, quatis, lagartos, sapos, dentre outros. Onde houver possibilidade, recomenda-se a criação de galinhas, predadores naturais dos escorpiões (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009; PORTAL DA SAÚDE, 2014; CARDOSO et al., 2009).

5. CONCLUSÕES

O escorpionismo vem se tornando um grave problema de saúde pública no país, o que pode ser percebido por meio da análise de dados oficiais do Ministério da Saúde, que mostram o aumento dos casos e óbitos decorrentes deste acidente. De 2005 a 2015, houve um aumento de 164% nos óbitos decorrentes pela picada do escorpião, números bastante preocupantes. As crianças, especialmente as menores de 7 anos, são as mais susceptíveis a manifestações sistêmicas e aos óbitos, e a espécie *T. serrulatus* a principal responsável pelos óbitos registrados. Em casos de acidentes envolvendo essas duas variáveis, o tempo entre o acidente e a admissão hospitalar é crucial para a evolução benigna do envenenamento; portanto, mesmo que a criança, de imediato, não apresente nenhuma alteração visível, ela deve ser levada imediatamente a uma Unidade de Saúde para os devidos cuidados médicos. Se possível, levar o escorpião que causou o acidente.

Com o avanço das ações humanas sobre o meio ambiente, o contato homem-escorpião tende a aumentar, e os escorpiões cada vez mais vêm se adaptando a ambientes antrópicos, que oferecem abrigo e alimento. Esse é um dos principais motivos do aumento na incidência dos acidentes. Diante deste cenário preocupante, é importante a qualificação dos sistemas de vigilância, a educação ambiental, e a eficácia, segurança e adequada utilização do antiveneno para diminuir tais índices. A população parece desconhecer o quão perigoso pode ser este pequeno animal, e muitas vezes acabam negligenciando-o, assim como os órgãos públicos também não dão a devida importância para os casos registrados. Há subnotificações nas fichas do SINAN que abastecem os sistemas de informações, e isso acaba por dificultar a criação de índices epidemiológicos mais específicos e fidedignos, o que seria muito importante para a adoção de estratégias de combate ao agravo, direcionando-as aos principais centros prevalentes.

6. REFERÊNCIAS

ABOURAZZAK, S.; ACHOUR, S.; ARQAM L, E.; ATMANI, S.; CHAOUKI, S.; SEMLALI, I.; BENCHEIKH, R. S.; BOUHARROU, A.; HIDA, M. Epidemiological and clinical characteristics of scorpion stings in children in Fez, Morocco. **Journal of Venomous Animal and Toxins including Tropical Diseases**. v. 15. n. 2. p. 255-267. 2009.

ADIGUZEL, S. *In vivo* and *in vitro* effects of scorpion venoms in Turkey: A mini-review. **Journal of Venomous Animal and Toxins including Tropical Diseases**. v. 16. n. 2. p. 198-211. 2010.

ALBUQUERQUE, I. C. S.; ALBUQUERQUE, H. N.; ALBUQUERQUE, E. F. Escorpionismo em Campina Grande - PB. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. v. 4. n. 1. 2004.

ALBUQUERQUE, C. M. R.; NETO, P. L. S.; AMORIM, M. L. P.; PIRES, S. C. V. Pediatric epidemiological aspects of scorpionism and report on fatal cases from *Tityus stigmurus* stings (Scorpiones: Buthidae) in State of Pernambuco, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 46. n. 4. p. 484-489, 2013.

ALMEIDA, C. A. O.; NETO, O. P. A produção científica relacionada aos escorpiões do Nordeste brasileiro: Revisão integrativa de literatura no período entre 2008 a 2014. **Scire Salutis**, v. 4. n. 2. p. 14-19, 2015.

BARBOSA, A. D. Caracterização e distribuição espacial dos acidentes escorpiônicos em Belo Horizonte, Minas Gerais, 2005 a 2009. Dissertação apresentada à Escola de Veterinária da UFMG, **Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 2011.

BHARANI, A. K.; SEPAHA, G. C. Myelopathy after scorpion sting. **Arch Neurol**, 1984.

BOCHNER, R.; STRUCHINER, C. J. Acidentes por animais peçonhentos e sistemas nacionais de informação. **Caderno de Saúde Pública**. v. 18. n. 3. p. 735-746. 2002.

BORGES, A.; FERNANDO, J. M.; ROJAS-RUNJAIC; DIEZ, N.; FAKS, J. G.; HUUB, J. M. DE SOUSA, L. Envenomation by the scorpion *Tityus breweri* in the Guayana Shield, Venezuela: Report of a case, efficacy and reactivity of antivenom, and proposal for a toxinological partitioning of the Venezuelan scorpion fauna. **Wilderness & Environmental Medicine**. v. 21. p. 282-290. 2010.

BORGES, A.; MIRANDA, R. J.; PASCALE, J. M. Scorpionism in Central America, with special reference to the case of Panama. **Journal of Venomous Animal and Toxins including Tropical Diseases**. v. 18. n. 2. p. 130-143. 2012.

BOUAZIZ, M.; BAHLOUL, M.; KALLEL. H.; SAMET, M.; KSIBI, H.; DAMMAK, H.; AHMED, M. N. B.; CHTARA, K.; CHELLY, H.; HAMIDA, C. B.; REKIK, N. Epidemiological, clinical characteristics and outcome of severe scorpion envenomation in South Tunisia: Multivariate analyses of 951 cases. **Toxicon**. v. 52. p. 918-926. 2008.

BÜRCHEL, W. Venomous animals and their venoms. In: W. Burchel e E. Buckley (Ed.). **New York: Academic Press**. v. 111. p. 317-348. 1971.

BRASIL, J.; ZUMKELLER, S.; BRITES-NETO, J. Perfil histórico do escorpionismo em Americana, São Paulo, Brasil. **Hygea**, v. 9. n. 17. p. 158-167. 2013.

BRITES-NETO, J.; BRASIL, J. Estratégias de controle do escorpionismo no município de Americana, SP. **BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista (Online)**. v. 9. n. 101. p. 04-15. 2012.

CAMPOLINA, D. Georreferenciamento e estudo clínico-epidemiológico dos acidentes escorpiônicos atendidos em Belo Horizonte, no serviço de toxicologia de Minas Gerais. Dissertação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical, **Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 2006.

CARDOSO, J. L. C.; FRANÇA, F. O. S.; WEN, F. H.; MÁLAQUE, C. M. S.; HADDAD Jr., V. In: **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica dos Pacientes**. 2ª ed. São Paulo: SARVIER, 2009.

CESARETLLY, Y.; OZKAN, O. Scorpion stings in Turkey: epidemiological and clinical aspects between the years 1995 and 2004. **Rev. Inst. Med. Trop.** São Paulo. v. 52. n. 4. p. 215-220. 2010.

CHIPPAUX, J. P.; GOYFFON, M. Epidemiology of scorpionism: A global appraisal. **Acta Tropica.** v. 107. n. 2. p. 71-79. 2008.

CIRUFFO, P. D.; COUTINHO, L. O.; BORONI, L. D.; DINIZ, A. E. T.; DINIZ, W. F. Escorpionismo: Quadro clínico e manejo dos pacientes graves. **Revista Medicina Minas Gerais.** 2012.

CUPO, P.; AZEVEDO-MARQUES, M. M.; HERING, S. E. Acidentes por animais peçonhentos: Escorpiões e aranhas. **Medicina, Ribeirão Preto.** n. 36. p. 490-497. 2003.

FURTADO, S. S. Estudo epidemiológico dos casos de acidentes com escorpião no Estado do Ceará, de 2007 a 2013. Dissertação em Ciências Naturais e Biotecnologia, **Universidade Federal de Campina Grande**, Cuité – PB, 2015.

GÓMEZ, J. P.; OTERO, R. Ecoepidemiología de los escorpiones de importancia médica en Colombia. **Rev. Fac. Nac. Salud Pública.** v. 25. n. 1. p. 50-60. Jan/Jun. 2007.

HERING, S. E.; AZEVEDO-MARQUES, M. M.; CUPO, P. Escorpionismo. In: S. Schvartsman (Ed.). **Plantas venenosas e animais peçonhentos.** 2ª ed. São Paulo: Sarvier, 1992.

HORTA, F. M. B.; CALDEIRA, A. P.; SARES, J. A. S. Escorpionismo em crianças e adolescentes: Aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes hospitalizados. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.** v. 40. n. 3. p. 351-353. 2007.

KOTVISKI, B. M.; BARBOLA, I. F. Aspectos espaciais do escorpionismo em Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Caderno de Saúde Pública.** v. 29. n. 9. p. 1843-1858. 2013.

LIRA-DA-SILVA, R. M.; AMORIM, A. M.; BRAZIL, T. K. Envenenamento por *Tityus stigmurus* (Scorpiones; Buthidae) no Estado da Bahia, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 33. n. 3. p. 239-245. 2000.

LOURENÇO, W. R.; Humicolous microcharmids scorpions: A new genus and species from Madagascar. **C. R. Biologies**. v. 327. n. 1. p. 77-83. 2004.

MENDES, T. M. Antígenos para a produção de soro contra o veneno do escorpião *Tityus serrulatus*. [tese]. Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas; 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de Vigilância em Saúde**, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de Controle de Escorpiões**, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos**, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informação de Agravos de Notificações – SINAN**, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2016. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/10/Tabela-09---CASOS---escorpiao---2000-a-2013---21-05-2014.pdf>>. Acessado em 04 abr 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2016. Disponível em <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/julho/10/Tabela-11---OBITOS---escorpiao--2000-a-2013---21-05-2014.pdf>>. Acessado em 04 abr 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portal da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Animais Peçonhentos – Escorpiões.

NUNAN, E. A.; CARDOSO, V. N.; MORAES-SANTOS, T. Lethal effects of the scorpion *Tityus serrulatus* venom: Comparative study on adult and weanling rats. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. v. 31. n. 1. p. 39-44. Jan/Abr. 2001

OLIVEIRA, H. F. A.; LOPES, Y. A. C. F.; MORENO, R.; VIEIRA, A. A.; LEITE, R. S. Epidemiologia dos acidentes escorpionicos ocorridos na Paraiba – Nordeste do Brasil. **Revista de Biologia e Farmácia**. v. 8. n. 2. p. 86-96. 2012.

PARDAL, P. P. O.; CASTRO, L. C.; JENNINGS, E. Aspectos epidemiológicos e clínicos do escorpionismo na região de Santarém, Estado do Pará, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 36. n. 3. p. 349-353. 2003.

PARDAL, P. P. O.; ISHIKAWA, E. A. Y.; VIEIRA, J. L. F. Contribuição ao conhecimento do escorpionismo e do escorpião *Tityus obscurus* Gervais, 1843 (Scorpiones, Buthidae) de duas regiões distintas no Estado do Pará na Amazônia brasileira. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**. v. 5. n. 3. p. 73-74. 2014.

PIPELZADEH, M. H.; JALALI, A.; TARAZ, M.; POURABBAS, R.; ZAREMIRAKABADI, A. Na epidemiological and a clinical study on scorpionism by the Iranian scorpion *Hemiscorpus lepturus*. **Toxicon**. v. 50. p. 984-992. 2007.

RECKZIEGEL, G. C. Análise do escorpionismo no Brasil no período de 2000 a 2010. 103f. Dissertação em Saúde Coletiva, **Universidade de Brasília**, Brasília. 2013.

RIBEIRO, L. A.; RODRIGUES, L.; JORGE, M. T. Aspectos clínicos e epidemiológicos do envenenamento por escorpiões em São Paulo e municípios próximos. **Revista de Patologia Tropical**. v. 30. n. 1. p. 83-92. Jan/Jun. 2001.

ROODT, A. R.; GARCÍA, S. I.; SALOMÓN, O. D.; SEGRE, L.; DOLAB, J. A.; FUNES, R. F.; DE TITTO, E. H. Epidemiological and clinical aspects of scorpionism by *Tityus trivittatus* in Argentina. **Toxicon**. v. 41. n. 8. p. 971-977. 2003.

SILVA, S.; TIBÚRCIO, I. C. S.; CORREIA, G. Q. C.; AQUINO, R. Escorpiões, aranhas e serpentes: Aspectos gerais e espécies de interesse médico no Estado de Alagoas. **Maceió: EUFAL**. [livro online]. 2005.

TORRES, J. B.; MARQUES, M. D. G. B.; MARTINI, R. K.; BORGES, C. V. A. Acidente por *Tityus serrulatus* e suas implicações epidemiológicas no Rio Grande do Sul. **Rev. Saúde Pública**. v. 36. n. 5. p. 631-633. 2002.