

**UNIVERSIDADE BRASIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOENGENHARIA
CAMPUS ITAQUERA**

ESTELITA APARECIDA DE SOUZA ALMEIDA

**ESTUDO SOBRE A EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES COM
ESCORPIÕES NO ESTADO DE SÃO PAULO - SP**

**EPIDEMIOLOGICAL STUDY OF ACCIDENTS WITH SCORPIONS IN
SÃO PAULO STATE**

São Paulo
2022

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOENGENHARIA

ESTELITA APARECIDA DE SOUZA ALMEIDA

**ESTUDO SOBRE A EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES COM
ESCORPIÕES NO ESTADO DE SÃO PAULO - SP**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia da Universidade Brasil, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Bioengenharia

Prof. Dr. José Carlos Cogo
Orientador(a)

Prof. Dr. Daniel Souza Ferreira Magalhães
Co-Orientador

Área de concentração: Fotobiomodulação, biomarcadores e sistemas diagnósticos

Linha de pesquisa: Avaliação e desenvolvimento de tecnologias aplicadas ao cuidado a saúde

São Paulo
2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil,
com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

A446e ALMEIDA, Estelita Aparecida de Souza.

Estudo sobre a epidemiologia dos acidentes com escorpiões no Estado de São Paulo - SP / Estelita Aparecida de Souza Almeida. -- São Paulo: Universidade Brasil, 2022.

55 f.: il. color.

Dissertação de Mestrado defendida no Programa de Pós-graduação do Curso de Bioengenharia da Universidade Brasil.

Orientação: Prof. Dr. José Carlos Cogo.

Coorientação: Prof. Dr. Daniel Souza Ferreira Magalhães.

1. Epidemiologia. 2. Escorpionismo. 3. Região CIR. 4. Macrorregião de Fernandópolis. 5. Bioengenharia. I. Cogo, José Carlos. II. Magalhães, Daniel Souza Ferreira. III. Título.

CDD 620.82



**UNIVERSIDADE
BRASIL**

TERMO DE APROVAÇÃO

ESTELITA APARECIDA SOUZA DE ALMEIDA

**"ESTUDO SOBRE A EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES COM ESCORPIÕES
OCORRIDO NA MACRORREGIÃO DO MUNICÍPIO DE FERNANDÓPOLIS-SP".**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre no Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia** da Universidade Brasil, pela seguinte banca examinadora:

Prof.(a) Dr.(a) José Carlos Cogo (presidente-orientador)

Prof.(a) Dr.(a) Alessandra Baptista (UNIVERSIDADE BRASIL)

Prof.(a) Dr.(a) Fabiana Augusto Neman (UNIVERSIDADE BRASIL)

São Paulo, 17 de agosto de 2022
Presidente da Banca Prof.(a) Dr.(a). José Carlos Cogo

Houve alteração do Título: sim () não ():

*Estudo sobre a epidemiologia dos acidentes
com escorpiões no Estado de São Paulo.*

Campus Itaquera
Rua Carolina Fonseca, 584, Itaquera - São Paulo/SP | 08230-030
Central de Relacionamento com o Aluno - 08007807070
www.ub.edu.br



**UNIVERSIDADE
BRASIL**

Termo de Autorização

Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página WWW do Respeetivo Programa da Universidade Brasil e no Banco de Teses da CAPES

Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a Universidade Brasil a disponibilizar através do site <http://www.universidadebrasil.edu.br>, na página do respectivo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

Título do Trabalho: **"ESTUDO SOBRE A EPIDEMIOLOGIA DOS ACIDENTES COM ESCORPIÕES OCORRIDO NA MACROREGIÃO DO MUNICÍPIO DE FERNANDÓPOLIS-SP".**

Houve alteração do Título: sim (X) não ():

Estudo sobre a epidemiologia dos acidentes com escorpiões no Estado de São Paulo

Autor(es):

Discente: **Estelita Aparecida Souza de Almeida**

Assinatura: *Estelita Souza de Almeida*

Orientador(a): **Prof.(a) Dr.(a) José Carlos Cogo**

Assinatura: *José Carlos Cogo*

Coorientador(a): **Prof. Dr. Daniel Souza Ferreira Magalhães**

Assinatura: *Daniel Souza Ferreira Magalhães*

Data: 17/08/2022

Campus Itaquera
Rua Carolina Fonseca, 584, Itaquera - São Paulo/SP | 08230-030
Central de Relacionamento com o Aluno - 08007807070
www.ub.edu.br

DEDICATÓRIA

À minha família e amigos pelo incentivo e compreensão das horas de ausência.

AGRADECIMENTOS

A presente dissertação de mestrado não alcançaria ao bom porto sem o precioso amparo e suporte de inúmeras vidas. Primeiramente, agradeço a Deus por me trilhar com amor incondicional por todos os momentos de minha vida.

Ao orientador e Professor Doutor José Carlos Cogo, por toda a paciência, empenho e sentido prático que orientara e conduziu o desenvolvimento de trabalhos e seminários apresentados durante esta jornada do mestrado. As professoras Dra. Amanda e Dra. Alessandra agradeço, imensamente às correções necessárias, concisas e precisas que sempre proporcionaram motivação e esperança no meu coração, em meio aos inevitáveis percalços e problemas.

Ao meu esposo Abraão José, às minhas filhas Alana Teodora e Elis Elena, à família pelo apoio incondicional, aos meus pais especialmente à minha mãe Neide Ferreira e irmã Lissa Fernanda, pelo suporte em momentos de cuidados contínuos e de incansáveis revisões de texto ao longo da elaboração deste trabalho.

Desejo igualmente, expressar, minha sincera gratidão aos meus amigos profissionais da enfermagem, por todo apoio e auxílio em luta para a garantia de folgas em detrimento da elaboração deste sonho.

*“Você precisa fazer aquilo que pensa que não é capaz de fazer.
A melhor maneira de prever o futuro é inventá-lo.
Nada de grande se cria de repente.”*

Eleanor Roosevelt

RESUMO

O escorpionismo é considerado um problema de Saúde Pública nos países em desenvolvimento. No Brasil, os escorpiões são os responsáveis pelo maior número de acidentes com animais peçonhentos ultrapassando o número de acidentes com aranhas e serpentes. O presente trabalho teve como objetivo estudar a epidemiologia do acidente com escorpiões no município de Fernandópolis, comparando com os ocorridos na macrorregião da Comissão Intergestores Regional (CIR) e no Estado de São Paulo. O estudo foi de caráter retrospectivo e as informações foram coletadas a partir de informações existentes no banco de dados DATASUS que é um banco de dados aberto ao público (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil) e SINAN (Sistema de informação de agravos de notificação). O período analisado foi de 2013 a 2017. Foram analisadas variáveis relacionadas ao acidente: casos ocorridos no Estado de São Paulo, na região CIR e no município de Fernandópolis; variáveis relacionadas à vítima: sexo, raça; faixa etária, variáveis relacionadas ao envenenamento e tratamento: tempo decorrido entre o acidente e o atendimento no pronto socorro, classificação do caso (leve, moderado e grave) e evolução do caso. Este trabalho propôs também criar um folder com informações sobre o escorpionismo para ser divulgado para a população em geral. Nossos resultados mostram que nesse período ocorreu aumento significativo dos acidentes, sendo o crescimento na região CIR e município de Fernandópolis maiores que o crescimento no Estado de São Paulo. Os homens foram os mais afetados pelo escorpionismo, e a faixa etária que mais sofreu esse tipo de acidente foi de 20 a 59 anos, sendo os da raça branca os mais atingidos. A maioria dos acidentes foram classificados de grau leve, havendo óbitos somente nos dados relativos ao Estado de São Paulo e o atendimento no pronto-socorro deu-se na primeira hora após acidente. Concluímos que o acidente com escorpiões está aumentando nas regiões estudadas e que há necessidade urgente de tomar medidas de melhoramentos na área ambiental como por exemplo priorizar a preservação do meio ambiente, evitar acúmulos de lixo e entulhos e criar meios de divulgação à população de como evitar esse tipo de acidente. Os resultados deste trabalho e o folder criado contendo informações sobre o escorpionismo vêm preencher uma lacuna no campo científico do conhecimento popular sobre o acidente com escorpiões e os primeiros socorros que se deve tomar no caso de um acidente com escorpiões. Também é um documento para direcionamento de propostas de políticas públicas futuras para o combate ao escorpionismo na região.

Palavras-chave: Epidemiologia. Escorpionismo. Região CIR. Macrorregião de Fernandópolis. Bioengenharia.

ABSTRACT

Scorpionism is considered a public health problem in developing countries. In Brazil, scorpions are responsible for the highest number of accidents with venomous animals, exceeding the number of accidents with spiders and snakes. The present work aimed to study the epidemiology of the accident with scorpions in the municipality of Fernandópolis, comparing with those that occurred in the macro-region of the Regional Intermanagers Commission (CIR) and in the State of São Paulo. The study was retrospective and the information was collected from existing information in the DATASUS database, which is a database open to the public (Department of Informatics of the Unified Health System in Brazil) and SINAN (Information System for Diseases notification form). The period analyzed was from 2013 to 2017. Variables related to the accident were analyzed: cases that occurred in the State of São Paulo, in the CIR region and in the municipality of Fernandópolis; victim-related variables: sex, race; age group, variables related to poisoning and treatment: time elapsed between the accident and care in the emergency room, classification of the case (mild, moderate and severe) and evolution of the case. This work also proposed to create a folder with information about scorpionism to be disseminated to the general population. Our results show that in this period there was a significant increase in accidents, with the growth in the CIR region and the municipality of Fernandópolis greater than the growth in the state. Men were the most affected by scorpionism, and the age group that suffered the most from this type of accident was between 20 and 59 years old, with the white race being the most affected. Most accidents were classified as mild, with deaths only in the data relating to the State of São Paulo, and emergency room care occurred within the first hour after the accident. We conclude that the accident with scorpions is increasing in the studied regions and that there is an urgent need to take containment measures such as prioritizing the preservation of the environment, avoiding accumulation of garbage and debris and creating means of dissemination to the population on how to avoid this type of accident. The results of this work and the folder created containing information about scorpionism fill a gap in the scientific field of popular knowledge about the accident with scorpions and the first aid that should be taken in the case of an accident with scorpions. It is also a document to guide future public policy proposals to combat scorpionism in the region.

Keywords: epidemiology. Scorpionism. CIR region. Macroregion of Fernandópolis. Bioengineering.

DIVULGAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

Quando um escorpião pica uma pessoa, ele injeta o veneno que promove vários efeitos no organismo. Um desses efeitos é uma intensa dor, além de outros efeitos que comprometem o funcionamento do organismo. O número de acidentes com escorpiões no Brasil é grande e é observado que está havendo um aumento de notificações nos últimos anos. É muito importante na área da saúde saber quantos acidentes desse tipo ocorrem no Brasil ou em uma determinada região. Sabendo da quantidade de acidentes, o Governo e as Instituições que trabalham nessa área podem realizar campanhas alertando a comunidade sobre esse assunto. Este estudo mostra a quantidade de acidentes que ocorreram no município de Fernandópolis, cidade do interior de São Paulo e compara com os acidentes ocorridos na região CIR e no Estado de São Paulo. A população é carente de informações sobre os acidentes com animais venenosos e, especialmente, com acidentes com escorpiões e para suprir a falta dessas informações propomos a criar um folder contendo informações sobre a biologia desses animais, onde vivem e o que as pessoas que estão presentes no momento do acidente devem fazer para socorrer a vítima e providenciar os primeiros socorros.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa da localização da região do município de Fernandópolis..	19
Figura 2 – Acidente com escorpião.....	24
Figura 3 – Esquema da anatomia do escorpião <i>Tityus serrulatus</i> : na ponta da cauda existe o ferrão por onde é inoculado o veneno.....	26
Figura 4 – Escorpião <i>Tityus serrulatus</i> , conhecido como escorpião amarelo	27
Figura 5 – Fêmea com filhotes nas costas	27
Figura 6 – Número de notificações no Estado de São Paulo, na Região CIR e no município de Fernandópolis no período de 2013 a 2017.....	30
Figura 7 - Número de notificações no Estado de São Paulo, na Região CIR e no município de Fernandópolis no período de 2013 a 2017. Análise dos dados em regressão linear.....	31
Figura 8 – Tempo decorrido entre a picada e o atendimento no hospital. A: no Estado de São Paulo; B: na Região CIR e C: no município de Fernandópolis (Ign/Branco – Ignorado/Branco)	32
Figura 9 – Sexo dos acidentados: A: no Estado de São Paulo; B: na Região CIR e C: no município de Fernandópolis (Ign/Branco – Ignorado/Branco)	33
Figura 10- Raça dos acidentados: A: no Estado de São Paulo; B: na Região CIR e C: no município de Fernandópolis no período de 2013 a 2017 (Ign/Branco – Ignorado/Branco)	35
Figura 11 - Classificação dos casos notificados no período de 2013 a 2017. A: no Estado de São Paulo; B: na Região CIR e C: no município de Fernandópolis (Ign/Branco – Ignorado/Branco)	36
Figura 12 - Evolução do quadro clínico do paciente: A: no Estado de São Paulo; B: na Região CIR e C: no município de Fernandópolis (Ign/Branco – Ignorado/Branco)	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de notificações x mês x ano no Estado de São Paulo.....	51
Tabela 2 – Número de notificações x mês x ano na região CIR de Fernandópolis	51
Tabela 3 – Número de notificações x mês x ano no município de Fernandópolis	52
Tabela 4 – Número de notificações x ano x Faixa etária no estado de São Paulo.....	52
Tabela 5 – Número de notificações x ano x Faixa etária na região CIR de Fernandópolis.....	53
Tabela 6 – Número de notificações x ano x Faixa etária no município de Fernandópolis.....	53

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
CIR	Comissão Intergestores Regional.
SINAN	Sistema de informação de agravos de notificação.
OMS	Organização Mundial da Saúde
SP	Estado de São Paulo

LISTA DE SÍMBOLOS

$\text{Log}_{10}y$	Fórmula utilizada – mono-log de base10.
Na^+	Sódio
Ca^{+2}	Cálcio
K^+	Potássio
α	Alfa

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 OBJETIVOS	20
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
3 REVISÃO NA LITERATURA.....	21
3.1 OS EFEITOS DO VENENO E AS MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS	22
3.2 COMO PROCEDER EM CASO DE ACIDENTE?	24
3.3 O QUE FAZER?	24
3.4 O QUE NÃO FAZER?	24
3.5 O ESCORPIÃO	25
4 MATERIAL E MÉTODOS	28
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	28
4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS	28
4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA	28
5 RESULTADOS.....	30
5.1 ELABORAÇÃO DE UM FOLDER PARA DIVULGAÇÃO DO ESCORPIONISMO	39
6 DISCUSSÃO	40
7 CONCLUSÕES	46
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
APÊNDICE A.....	51
ANEXO A.....	54

1 INTRODUÇÃO

A importância dos estudos epidemiológicos reside no fato de se conhecer, mensurar e avaliar o estado atual da incidência e abrangência dos casos de doenças que ocorrem em um determinado país ou uma determinada região. Com isso, tem como identificar fatores de risco, promover controle de doenças que acometem a população e direcionar tomadas de medidas de controle dos problemas de saúde pública evitando a disseminação de doenças, promovendo o controle e melhorando a vida da população (CARDIM, et al., 1991; TURCI, et al., 2010).

No caso dos acidentes com animais peçonhentos, serve para mapear as áreas prioritárias de maior incidência e conseqüentemente planejar estratégias de divulgação de ações de prevenção, primeiros socorros, de terapias e, também quantificar a necessidade de suprimento e distribuição de antivenenos, direcionando aos locais onde mais necessitam (CHIPPAUX, 2015).

O Brasil é um país com grande extensão territorial, possuindo uma enorme biodiversidade, com grande variedade de climas, diversos tipos de relevos, de solos e uma exuberante vegetação. A somatória desses fatores produz diferentes biomas, ecorregiões e incontáveis ecossistemas, além de possuir o maior sistema fluvial do mundo que propicia uma enorme quantidade de acidentes com os animais peçonhentos (STOCKMANN, 2015; BRAZIL e PORTO, 2010; BOCHNER, 2013).

Acidentes ocorridos com escorpiões e outros animais peçonhentos são considerados pela Organização Mundial da Saúde, casos de saúde pública classificados como doenças chamadas negligenciadas pelos governos dos países em desenvolvimento como no caso o Brasil (CHIPPAUX, 1998; CHIPPAUX, 2008, CHIPPAUX e GOYFFON, 2008).

A biologia comportamental, a alimentação e o meio ambiente onde esses animais vivem, associados a atividade humana que coloca a vítima em contato com eles, são fatores que propiciam o acontecimento dos acidentes. As condições biogeográficas do meio ambiente propiciam o surgimento de grande número de animais classificados como sinantrópicos que habitam os arredores das habitações procurando abrigo e/ou alimento. Entre eles os escorpiões que possuem venenos e que em contato com os seres humanos resultam nos acidentes (SOUZA e ROCHNER, 2019).

Entender a epidemiologia dos casos que ocorrem com acidentes com escorpiões facilita a compreensão da análise de adotar políticas públicas para dar

ciência à população do risco que esses animais trazem para a saúde e montar estratégias de como prevenir e tratar os casos que ocorrem.

A gravidade do acidente está ligada à toxicidade do veneno e, está relacionada diretamente com a quantidade de veneno inoculado na vítima e o tempo entre o ato da picada e o atendimento no hospital traduzirá num atendimento e tratamento mais eficaz, ou seja, quanto mais rápido a vítima for levada e atendida no hospital, menor será a gravidade e as consequências (CHIPPAUX, 2008).

Este estudo pretendeu mostrar a incidência dos casos de escorpionismo que ocorrem na cidade de Fernandópolis, comparando com os casos ocorridos na macrorregião CIR e Estado de São Paulo, mostrando um contexto para direcionar na tomada de medidas de prevenção e instruir a população sobre o que se deve fazer frente a ocorrência de um acidente e os primeiros socorros que devem ser realizados. Essas informações foram viabilizadas através de proposta de confecção de um folder informativo para distribuição para a população.

Observa-se nas últimas décadas um aumento preocupante no número de casos de escorpionismo no Brasil e no Estado de São Paulo.

Esse aumento é observado também na região e na cidade de Fernandópolis, sendo um dado preocupante, porque embora esse tema seja explorado há décadas, as medidas tomadas pelo poder público e pela própria população, não estão surtindo efeitos para conter esse aumento.

O Campus da UB em Fernandópolis possui o curso de Medicina e servirá de valioso documento para direcionar e mostrar dados recentes sobre essa problemática.

As áreas escolhidas para realizar esse estudo foi o Estado de São Paulo, a região CIR e o município de Fernandópolis (Figura 1). Fernandópolis¹ está localizado a uma altitude de 535 metros (coordenadas 20° 17' 2" S, 50° 14' 45" O), com uma população estimada de 69.680 pessoas (2021), em uma área de 549,797 km² (2021) e densidade demográfica de 110,62 hab/km² (2010) com 99,4% da população de 6 a 14 anos possui escolarização (2010) e índice IDHM de 0,797.

¹ <https://pt.wikipedia.org/wiki/Fernand%C3%B3polis>

Figura 1 - Mapa da localização da região de do município de Fernandópolis



Fonte: Wikipédia (2022)

Os dados disponibilizados para consulta no DATASUS estão consolidados até o ano de 2017. Nos anos mais recentes, as informações ainda estão sendo atualizadas no site. Devido a esse fato, escolhemos realizar o levantamento do número de notificações nos últimos 5 anos, ou seja, de 2013 a 2017.

2 OBJETIVOS

Estudar os aspectos epidemiológicos dos acidentes com escorpiões no estado de São Paulo.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar levantamento dos casos de escorpionismo no município de Fernandópolis e comparar com as ocorridas na Região CIR e no Estado de São Paulo.
- Estudar os acidentes ocorridos no período de 2013 a 2017.
- Analisar e correlacionar as variáveis do acidente: casos ocorridos no Estado de São Paulo, na Região CIR e no município de Fernandópolis.
- Elaborar um folder informativo sobre a biologia dos escorpiões, sobre o acidente e primeiros socorros para ser distribuído à população.

3 REVISÃO NA LITERATURA

Os acidentes com animais venenosos são comuns em todo mundo e muitas vezes leva o acidentado a ter problemas sérios de saúde, podendo levar à incapacidade de trabalho, piorar a qualidade de vida e em muitos casos levar até mesmo a morte.

Fazendo parte desse grupo de animais, o escorpião promove milhares de acidentes sendo considerado pela OMS um problema de saúde pública mundial ocorrendo principalmente nos países pobres e em desenvolvimento, com aproximadamente 1,2 milhões de casos por ano. É considerada uma doença negligenciada pelos governos (CHIPPAUX e GOYFFON, 2008; CHIPPAUX, 2015; AMADO et al., 2021).

No Brasil, a situação não é diferente do resto do mundo. O aumento no número de acidentes com esses animais no Brasil já é reportado pela literatura científica nas últimas décadas. Os acidentes por escorpiões perfazem 41% do total de casos de envenenamento com animais peçonhentos terrestres e 30% das mortes. Isso mostra a gravidade do assunto e a importância que se deve ter para esse problema (TORREZ et al., 2019).

De acordo com o SINAN (2013), a incidência anual de casos no período de 1986-1997 foi de 3,08/100.000 hab, no período de 2001-2006 subiu para 15,68/100.000 hab. e no período de 2007-2012 foi para 26,21/100.00 hab.

Estudos realizados por Chippaux (2015) de 2001 a 2012 foram registradas no Brasil 472,419±39,36 casos tendo uma média de 39,368 casos por ano e 3.280 por mês com 154±12,83 mortes. Considerando os acidentes a cada 1000.000 habitantes vamos ver um aumento de 10.0 em 2001 para 32.5 em 2012, superando o número de acidentes com outros tipos de animais como serpentes, aranhas, abelhas e lagartas (RECKZIEGEL e PINTO, 2014).

Na década de 2007 a 2017, observou-se aumento de 234,4% nos acidentes por escorpiões passando de 37.370 (2007) para 124.982 casos (2017). Os casos costumam ser mais frequentes em indivíduos do sexo masculino, na idade de 20 a 49 anos, escolaridade de 4 a 7 anos de estudo, acidentados nos membros superiores e residentes em áreas urbanas, enquanto os óbitos são registrados com mais frequência no sexo masculino, na idade até 9 anos e em indivíduos acidentados na zona rural, sendo que em 2008 foram notificados ao Ministério da Saúde (2019) mais

de 100.000 casos/ano (TORREZ et al., 2019; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009, 2019; BRASIL, 2001).

Já o Ministério da Saúde (2009, 2019) registrou 409.021 acidentes entre 2012 e 2016 sendo a faixa etária de 20 a 64 anos os mais atingidos. Cerca de 39% das mortes ocorreram entre 1 e 9 anos.

Enfim, o que se observa é um aumento das notificações de escorpionismo no Brasil, apesar dos manuais orientando sobre o assunto conter instruções necessárias alertando sobre o assunto.

O ambiente domiciliar e os arredores são os ambientes de maior frequência do acidente, envolvendo as mulheres em serviços domésticos. Assim, é observado maior vulnerabilidade nas mulheres em todos os municípios estudados (ALMEIDA, et al., 2021).

As regiões de maior incidência são as regiões nordeste e sudeste do país. Os estados que mais registraram acidentes por escorpiões foram Minas Gerais (n= 28.118), São Paulo (n= 21.243) e Pernambuco (n= 14.841). A espécie que mais causa ascendentes no estado de Minas Gerais são os escorpiões da espécie *Tityus serrulatus* (GUERRA, 2008).

Encontramos aproximadamente cerca de 160 espécies de escorpiões no Brasil, A maioria não traz perigo aos seres humanos, com exceção do gênero *Tityus sp.* Essa espécie é perigosa porque promove o acidente com seres humanos inoculando o seu veneno e, portanto, sendo de grande importância médica. Os escorpiões pertencentes a esse gênero são: *Tityus serrulatus*, *Tityus stigmurus*, *Tityus obscurus* e *Tityus bahiensis*. A espécie *Tityus serrulatus* merece especial atenção por ser partenogenética (capacidade de auto-reprodução), sendo responsável pela maior parte dos casos letais no país e no Estado de São Paulo. (LOURENÇO e VON EICKSTEDT, 2009; LOURENÇO, 2104; PIMENTA et al., 2019; PUCCA et al., 2015; COELHO et al., 2016, NISHIKAWA et al., 1994; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009, 2019; BRASIL, 2001).

3.1 OS EFEITOS DO VENENO E AS MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

Os escorpiões produzem venenos através de glândulas especializadas encontradas na cauda, ligadas ao aparelho inoculador. O veneno desses animais é constituído de moléculas proteicas biologicamente ativas como por exemplo as proteases (VENANCIO, et al., 2013).

Essas moléculas atuam em canais iônicos de Na⁺, Ca⁺² e K⁺ e se ligam a esses canais promovendo modificações na sua dinâmica de abertura e fechamento promovendo o bloqueio do potencial de ação ou mesmo a sua ativação (PUCCA et al., 2015).

A despolarização resultante da abertura dos canais de Na⁺ pelos neurônios promove o quadro de dor observados nos sintomas clínicos. Resulta na formação de potencial de ação que leva os estímulos de dor até o sistema nervoso central. No local da picada aparece imediatamente dor, podendo ser insuportável e às vezes aparece parestesia, com sensação de queimadura e com duração longa por horas ou mesmo dias. Outros sintomas que aparecem são a sudorese, edema, hiperemia e piloereção (FREIRE-MAIA e CAMPOS, 1989; CUPO, 2015; BUCARETCHI et al., 2014, 2016).

Os pulmões também são afetados nos casos mais graves devido ao edema que é formado e o sistema cardiovascular fica comprometido levando a taquicardia e ou bradicardia, insuficiência cardíaca, hipertensão e em alguns casos hipotensão e finalmente choque circulatório. O quadro clínico das manifestações sistêmicas também é caracterizado por distúrbios gastrintestinais, diarreia seguido de desidratação, dor abdominal e vômitos (FREIRE-MAIA e CAMPOS, 1989; CUPO et al., 2007; CUPO, 2015; BUCARETCHI et al., 1995, 2016; LOURENÇO, 2016).

Além disso, ocorre a liberação de substâncias como catecolaminas e acetilcolina dos terminais nervosos das fibras do sistema nervoso simpático e parassimpático. As glândulas adrenais são também afetadas liberando neurotransmissores (FREIRE-MAIA e CAMPOS, 1989; BUCARETCHI et al., 2016; CUPO, 2015).

Tremores, agitação psicomotoras e mioclonais e raramente convulsões, são algumas das manifestações neurológicas do envenenamento (CUPO, 2015).

Devido a componentes diferentes encontrados no seu veneno, o escorpião da espécie *Tityus obscurus* encontrados somente na região norte, apresenta um quadro clínico um pouco diferente, pois devido a sua ação no sistema nervoso central promove distúrbios de marcha (ataxia), abalos musculares rhabdomiólise e sensação de choques (PARDAL et al., 2014).

Resumindo, o envenenamento provocado por escorpiões pode ser classificado em 3 graus: leve, moderado ou grave. As manifestações no grau leve são: dor local, taquicardia, agitação e vômitos. Já as manifestações moderadas são náuseas, hipotermia, sudorese, hipertensão e taquipneia e nos casos mais graves, bradicardia, prostração, choque circulatório, edema pulmonar. Em casos graves, leva o acidentado

a óbito. (AZEVEDO-MARQUES et al., 2009; BUCARETCHI et al., 2016; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009, 2019; BRASIL, 2001).

O tratamento atual é a aplicação do soro antiescorpiônico e suporte para as manifestações cardiorrespiratórias (CUPO 2015; CAMPOS, 2020).

3.2 COMO PROCEDER EM CASO DE ACIDENTE?

As medidas devem ser adotadas de imediato e o tratamento instituído o mais rápido possível após o acidente (Figura 2) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Figura 2 – Acidente com escorpião



Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2019)

3.3 O QUE FAZER?

(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009, 2019; BRASIL, 2001).

- Limpar o local com água e sabão;
- Procurar orientação médica imediata e mais próxima do local da ocorrência do acidente (UBS, posto de saúde, hospital de referência).
- Se for possível, capturar o animal e levá-lo ao serviço de saúde pois a identificação do escorpião causador do acidente pode auxiliar o diagnóstico.

3.4 O QUE NÃO FAZER?

(MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009, 2019; BRASIL, 2001).

- Não amarrar ou fazer torniquete;
- Não aplicar nenhum tipo de substâncias sobre o local da picada (fezes, álcool, querosene, fumo, ervas, urina) nem fazer curativos que fechem o local, pois podem favorecer a ocorrência de infecções;
- Não cortar, perfurar ou queimar o local da picada;

- Não dar bebidas alcoólicas ao acidentado, ou outros líquidos como gasolina, querosene, etc., pois não tem efeito contra o veneno e podem agravar o quadro.

Em adultos, a dor é o sintoma mais comum e seu alívio pode ser conseguido por meio de compressas mornas quando o quadro não é muito intenso. Compressas com gelo ou água gelada costumam acentuar a sensação dolorosa não sendo, portanto, indicadas. Qualquer outra medida ou procedimento local está contraindicado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009, 2019; BRASIL, 2001).

Em caso de crianças, principalmente se a picada for por *Tityus serrulatus*, a presença de náuseas e vômitos requer o encaminhamento imediato a um serviço de saúde, para que a soroterapia seja instituída o mais rapidamente possível, dada a rápida progressão do envenenamento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009, 2019; BRASIL, 2001).

3.5 O ESCORPIÃO

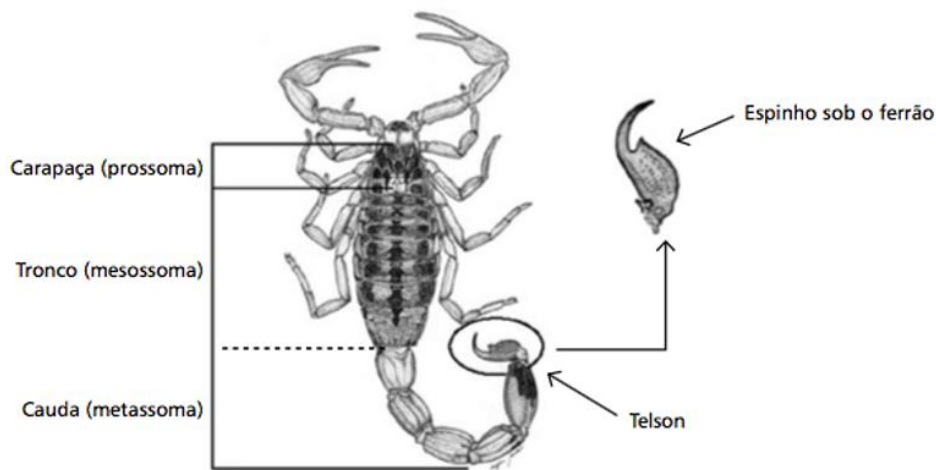
Os escorpiões são animais invertebrados, da classe dos aracnídeos artrópode, Filo Arthropoda (*arthro*: articuladas/*podos*: pés), classe Arachnida (por terem oito pernas) e ordem Scorpiones), onde possui quatro patas articuladas ligadas a um exoesqueleto rígido com uma cauda tipo apêndice articulado, o telson, contendo a glândula de veneno que serve para inocular o veneno e imobilizar as presas, sendo o meio pelo qual obtém alimento e é usado também como meio de defesa (PRENDINI e WHEELER, 2005; PORTO E BRAZIL, 2011).

Estudos mostram que os escorpiões possuem origem aquática, que surgiram há 450 milhões de anos, no período denominado Siluriano, quando aconteceram alguns fenômenos no meio ambiente e os artrópodes invadiram o ambiente terrestre (SCHOENEMANN et al., 2019).

O escorpião possui o corpo dividido em partes a saber: **Carapaça** (prossoma), onde estão inseridos um par de quelíceras (utilizadas para triturar alimento), um par de pedipalpos (pinças ou mãos) e quatro pares de pernas; **Abdômen** (opistossoma), formado por: **Tronco** (mesossoma) onde, encontram-se os apêndices sensoriais que permitem a captação de estímulos mecânicos e químicos do meio ambiente e os pulmões; **Cauda** (metassoma) que possui na extremidade um artículo chamado telson que possui a glândula de veneno ligada ao ferrão por onde o veneno é inoculado nas vítimas (Figura 3) (SCHOENEMANN, 2019; LOURENÇO, 2015).

São classificados zologicamente em quatro Famílias: Bothriuridae, Chactidae, Liochelidae e Buthidae. Esta última Família de escorpiões possui o maior número de gêneros incluindo o gênero *Tityus*, que promove os acidentes mais perigosos, representando 60% do total, sendo, portanto, de grande interesse em saúde pública (STOCKMANN, 2015).

Figura 3 – Esquema da anatomia do escorpião *Tityus serrulatus*: na ponta da cauda existe o ferrão por onde é inoculado o veneno



Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2019)

Os escorpiões possuem grande capacidade de adaptação, fazendo com que eles resistam a todos os grandes cataclismos. Podemos encontrar escorpiões nos mais variados habitats, como desertos, florestas tropicais e em grandes altitudes. No entanto, é observado que eles preferem climas tropicais e subtropicais (SCHOENEMANN, 2019).

Devido a essa capacidade de adaptação ao meio ambiente e ao micro-habitat que ocupam, apresenta padrões ecológicos e biogeográficos distintos, podendo sua localização ser previsível. Assim, existem escorpiões da Família Buthidae, em particular os dos Gêneros *Tityus sp*, *Centruroides sp* e *Isometrus sp*, que são encontrados em ambientes modificados pelo homem como por exemplo em áreas urbanas. As áreas urbanas servem de esconderijos junto às habitações, construções, terrenos baldios, locais escuros possuindo hábitos noturnos e são mais ativos nos meses quentes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009, 2019; BRASIL, 2001).

São carnívoros e sua dieta consiste em insetos, aranhas, baratas sendo predador de insetos e pequenos animais nocivos ao homem. No mundo existem cerca de 1.600 espécies de escorpiões, mas apenas 25 são consideradas de interesse

médico. Estão presentes no Brasil, 160 espécies de escorpiões, sendo que os mais perigosos para o homem são os do gênero *Tityus* (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009, 2019; BRASIL, 2001).

As principais espécies capazes de causar acidentes graves são: *Tityus serrulatus* conhecido como escorpião amarelo. Causam graves acidentes, com registro de óbitos, principalmente em crianças. Encontrados em Minas Gerais, Bahia, Ceará, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Pernambuco, Sergipe, Piauí, Rio Grande do Norte, Goiás, Distrito Federal e recentemente encontrados em Santa Catarina (Figura 4 e 5).

Figura 4 – Escorpião *Tityus serrulatus*, conhecido como escorpião amarelo



Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2019)

Figura 5 – Fêmea com filhotes nas costas



Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2019)

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O estudo aqui apresentado foi de caráter retrospectivo do período de 2013 – 2017, com enfoque no escorpionismo no Estado de São Paulo, na região CIR e no município de Fernandópolis.

O levantamento dos dados para o estudo das notificações dos casos foi realizado utilizando como base as informações dos prontuários eletrônicos do DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil) e SINAN (Sistema de informação de agravos de notificação) SINAN² – é um banco de dados aberto ao público, não havendo em nenhum momento contato com pacientes.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS

A base de dados cedidos pelo DATASUS facilitou o levantamento e a análise dos acidentes com escorpiões. Assim, foram estudadas as seguintes variáveis:

Variáveis estudadas: Foram analisadas as variáveis relacionadas ao acidente, à vítima e ao envenenamento e tratamento.

Variáveis relacionadas ao acidente: casos ocorridos no Estado de São Paulo, na região CIR e no município de Fernandópolis.

Variáveis relacionadas à vítima: sexo, faixa etária e raça.

Variáveis relacionadas ao envenenamento e tratamento: tempo decorrido entre o acidente e o atendimento no pronto socorro, classificação do caso (leve, moderado e grave), evolução do caso.

4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados levantados foram tratados como dados populacionais, refletindo o valor total e real de cada população estudada. Dessa forma utilizaremos a média populacional e desvio padrão populacional para descrever os dados.

Para avaliar o crescimento do número de notificações ao longo dos anos, utilizamos uma transformada logarítmica no número de notificações e, após está transformada, realizamos uma regressão linear. Pela comparação do coeficiente

² <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinannet/cnv/animaisp.def>

angular destas retas estimamos a taxa de crescimento exponencial. Matematicamente:

$$y = A \times e^{B.x+C} \quad (\text{eq. 1})$$

Aplicando o Log na base 10:

$$\text{Log}_{10}y = \text{Log}_{10}(A \times e^{B.x}) = \text{Log}_{10}A + (B.x + C). \text{Log}_{10}e \quad (\text{eq. 2})$$

Então,

$$\text{Log}_{10}y = \text{Constante} + \alpha.x \quad (\text{eq. 3})$$

Onde α é o coeficiente angular (inclinação da reta) e dado por:

$$\alpha = B. \text{Log}_{10}e \quad (\text{eq. 4})$$

Finalmente, a taxa de crescimento é dada por

$$B = \frac{\alpha}{\text{Log}_{10}e} \quad (\text{eq. 5})$$

Isso quer dizer que quanto maior o α maior é o crescimento do número de notificações naquela população. Utilizamos um teste de hipótese onde a hipótese nula é que as retas são paralelas para avaliar se existe diferença na taxa de crescimento. Caso $p < 0,05$ temos a confirmação estatística que os crescimentos são diferentes. Para representação gráfica foram utilizados gráficos de barras com valores totais absolutos e, também gráficos de dispersão XY. Quando os valores das variáveis variaram em ordens de grandeza entre uma população e outra e, optamos por representar em um mesmo gráfico, utilizamos escala mono-log de base 10.

5 RESULTADOS

Não foram encontradas informações a respeito dos itens: período do dia que ocorreu o acidente, ocupação dos acidentados, escolaridade, circunstâncias do acidente, se foi e como foi realizada a soroterapia, como foi realizado o tratamento, parte do corpo atingido, acidente com grávidas e manifestações clínicas.

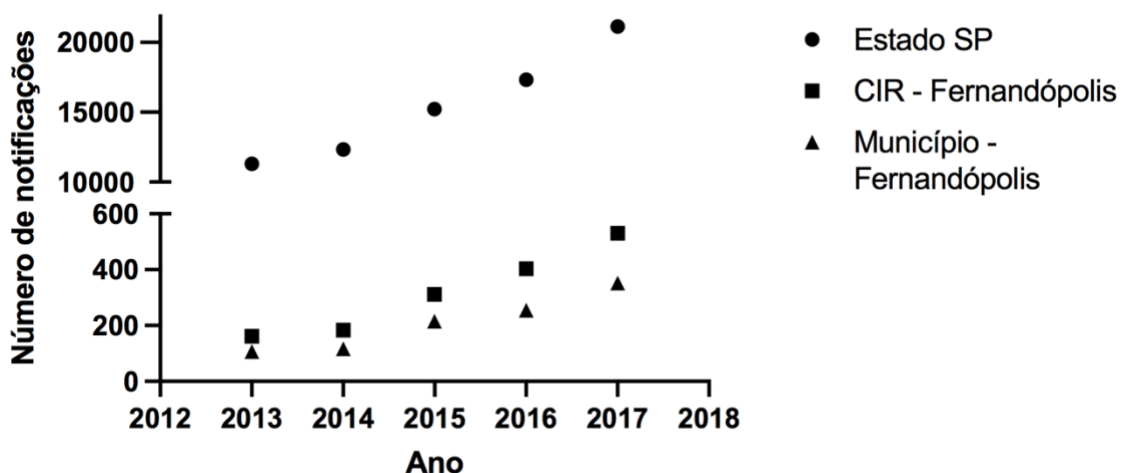
Verificamos que o número de notificações ocorridos no Estado de São Paulo subiu 86,59% nesse período, onde em 2013 teve 11.361 notificações passando para 21.199 em 2017 (Apêndice A - Tabela 1).

O mesmo aconteceu na região CIR que houve aumento de 229,81% passando de 161 para 531 notificações de casos no mesmo período (Apêndice A – Tabela 2).

O município de Fernandópolis também teve aumento no número de notificações sendo de 228,90%, passando de 107 para 352 notificações (Apêndice A – Tabela 3).

A Figura 6 mostra esse aumento comparando as 3 regiões estudadas. Observa-se que há uma tendência no aumento do número de casos para os anos seguintes.

Figura 6 – Número de notificações no Estado de São Paulo, na Região CIR e no município de Fernandópolis no período de 2013 a 2017



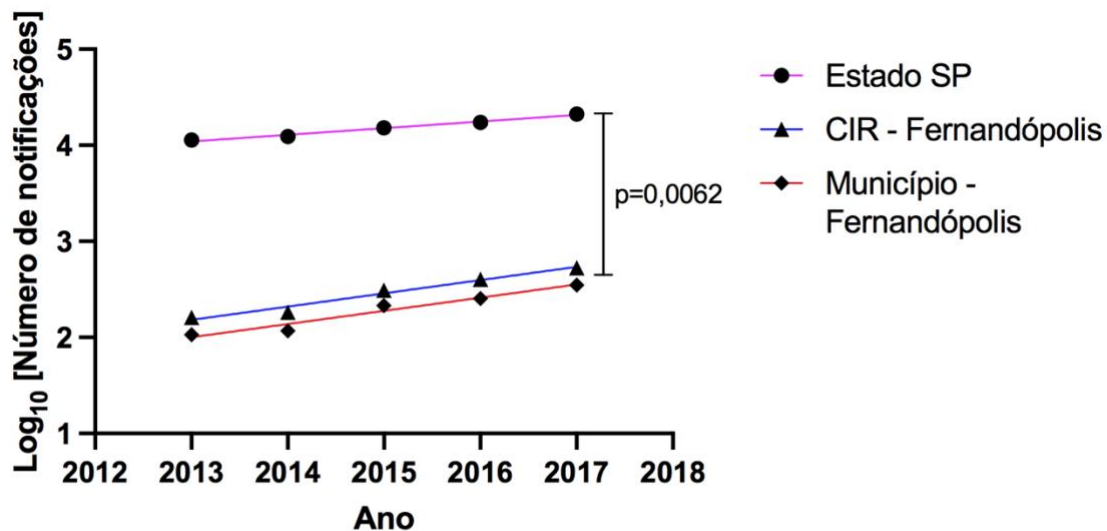
Fonte: autoria própria.

Na Figura 7, vemos o gráfico da transformação logarítmica do número de notificações em função do ano. Para cada população (Estado de SP, Região CIR de Fernandópolis e para o município de Fernandópolis) foi feita uma regressão linear

para encontrar a melhor reta que ajusta dos dados. Os valores de α segundo a equação (4) foram de 0,069, 0,138 e 0,137 para o estado, região CIR e o município respectivamente. As equações das retas aparecem abaixo do gráfico, na própria Figura 7.

Aplicando o teste de hipótese de modo a comparar os três coeficientes angulares (α) por meio de análise de variância, encontramos um valor de $p=0,0062$ ($F=9,427$; $DFn=2$; $DFd=9$), isso indica que as diferenças entre pelo menos uma das inclinações são estatisticamente significativas. Analisando os valores de α percebemos que o estado de SP cresce significativamente menos acelerado que a Região CIR de Fernandópolis e que o município de Fernandópolis.

Figura 7 – Número de notificações no Estado de São Paulo, na Região CIR e no município de Fernandópolis no período de 2013 a 2017. Análise dos dados em regressão linear



Estado SP	CIR - Fernandópolis	Município - Fernandópolis
$Y = 0.06901 * X - 134.9$	$Y = 0.1380 * X - 275.7$	$Y = 0.1373 * X - 274.3$

Fonte: autoria própria.

Observa-se que em todas as regiões estudadas o aumento no número de notificações aumentou a partir de setembro até dezembro, período de calor e maior atividade desses animais.

O tempo decorrido entre o momento da picada e a chegada no hospital para o atendimento foi adequado ficando entre a primeira hora nas 3 regiões estudadas (Figura 8).

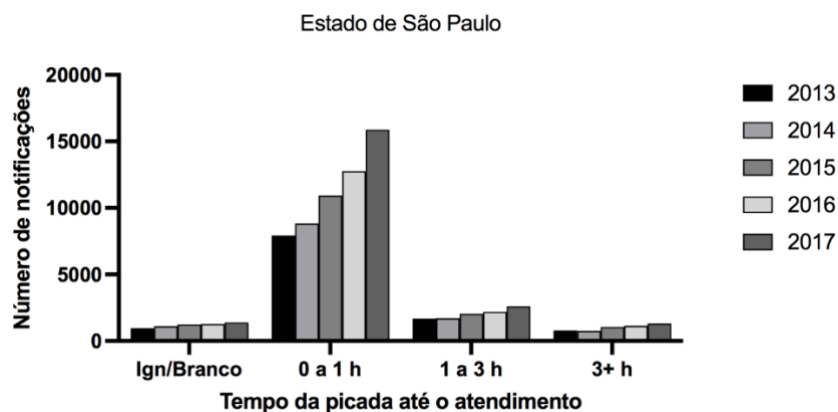
Pode-se observar que houve também um aumento no número de notificações nesse período.

Um dado importante observado nesse item é um número expressivo de informações ignorados ou em branco no Estado de São Paulo. Isso não é observado quando analisamos a região CIR e o município de Fernandópolis. Isso indica que esse item foi adequadamente preenchido no preenchimento do formulário.

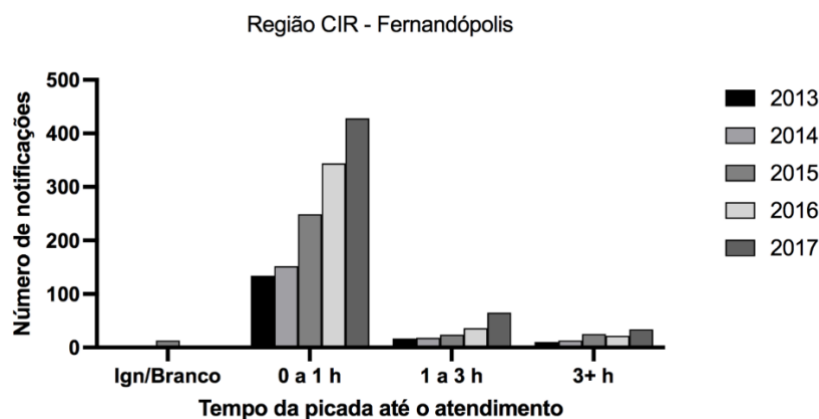
O número de notificações após a primeira hora do ocorrido foi baixo.

Figura 8 - Tempo decorrido entre a picada e o atendimento no hospital. **A:** no Estado de São Paulo; **B:** na Região CIR e **C:** no município de Fernandópolis (Ign/Branco – Ignorado/Branco)

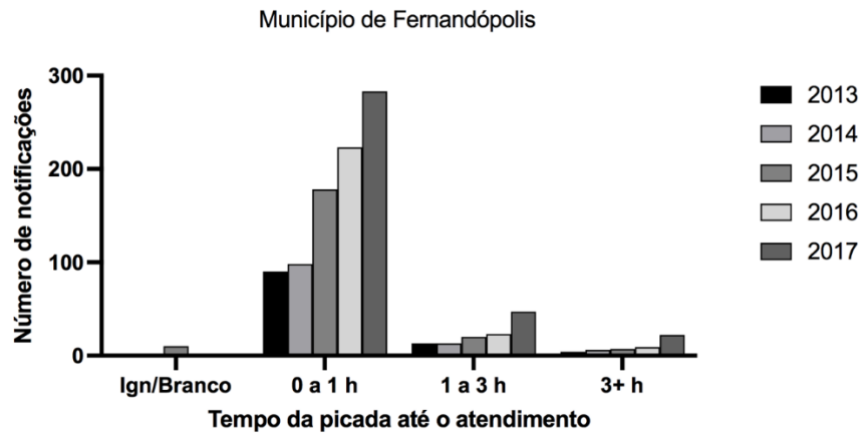
A



B



C



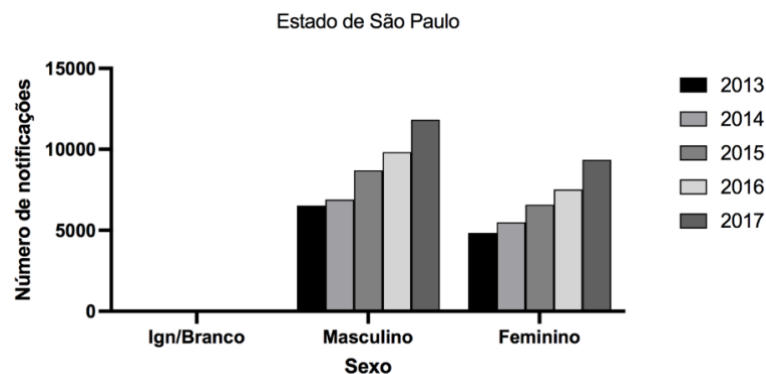
Fonte: autoria própria.

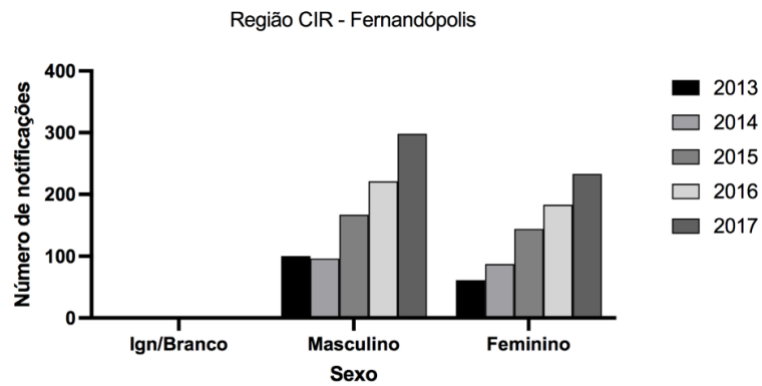
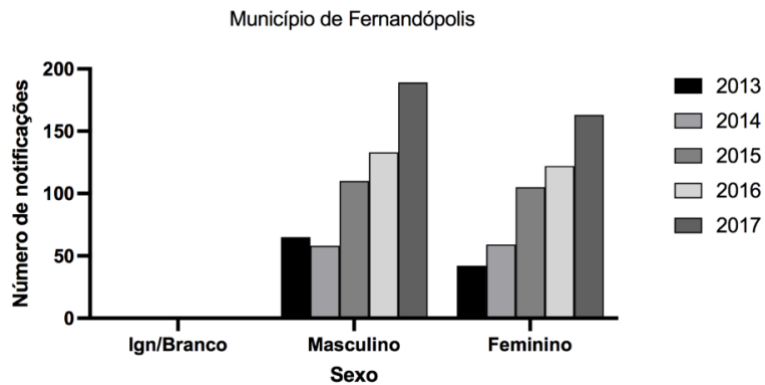
Quanto à faixa etária das notificações observamos que a maioria dos indivíduos estavam na faixa de 20 a 59 anos para as 3 regiões estudadas (Apêndice A - Tabelas 4, 5, 6).

Em relação ao sexo dos acidentados verificamos que houve uma pequena diferença a mais para o sexo masculino nas 3 regiões estudadas. Os dados desse item foram preenchidos corretamente não havendo notificações e ignorado/branco (Figura 9).

Figura 9 – Sexo dos acidentados: **A:** no Estado de São Paulo; **B:** na Região CIR e **C:** no município de Fernandópolis (Ign/Branco – Ignorado/Branco)

A



B**C**

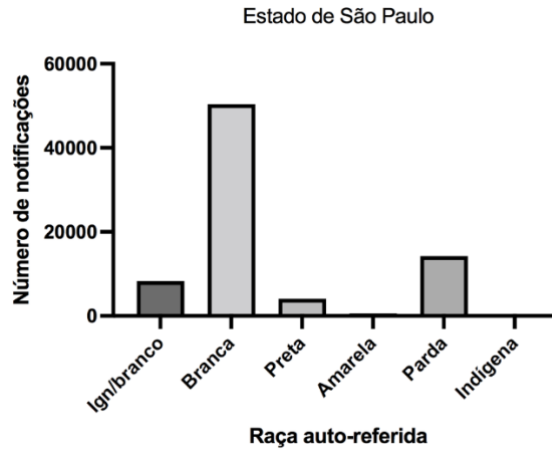
Fonte: autoria própria.

Quando analisamos a raça dos acidentados observamos que os indivíduos da raça branca são as maiores vítimas seguido pelos indivíduos das raças parda, preta e amarela (Figura 10).

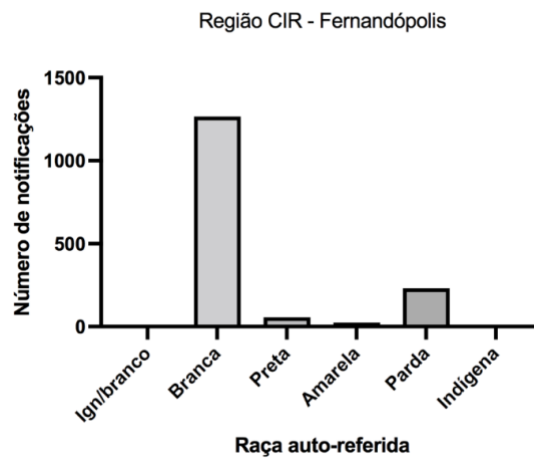
A falta desse tipo de informação foi observada somente quando estudamos os casos do Estado de São Paulo.

Figura 10 – Raça dos acidentados: **A:** no Estado de São Paulo; **B:** na Região CIR e **C:** no município de Fernandópolis no período de 2013 a 2017 (Ign/Branco – Ignorado/Branco)

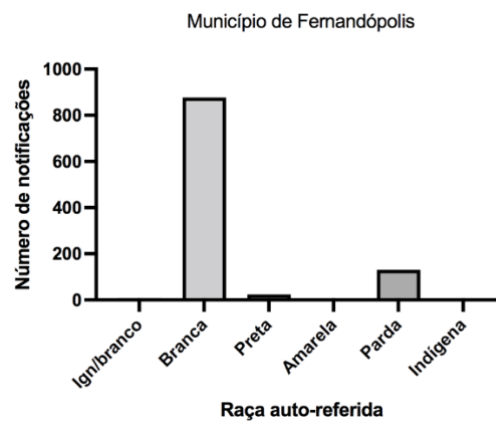
A



B



C

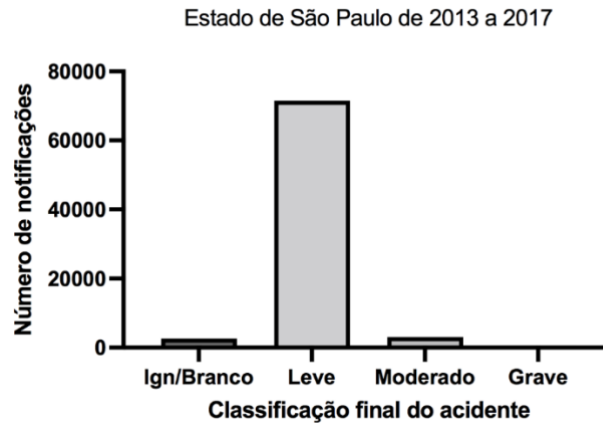


Fonte: autoria própria.

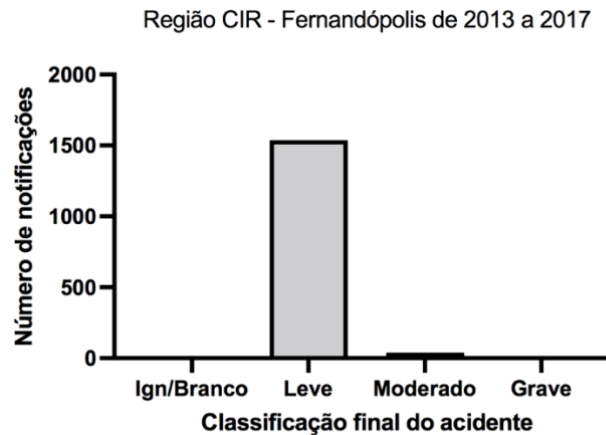
A gravidade dos casos se deu na maioria de grau leve, sendo ausente os casos moderado e graves. Poucas notificações estavam como ignorado/branco nas 3 regiões estudadas (Figura 11).

Figura 11 – Classificação dos casos notificados no período de 2013 a 2017. **A:** no Estado de São Paulo; **B:** na Região CIR e **C:** no município de Fernandópolis (Ign/Branco – Ignorado/Branco)

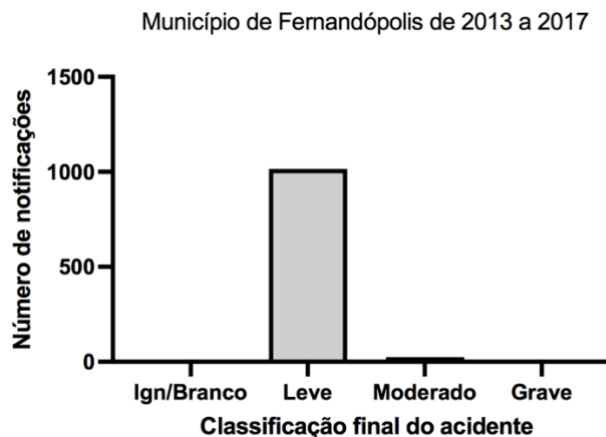
A



B



C



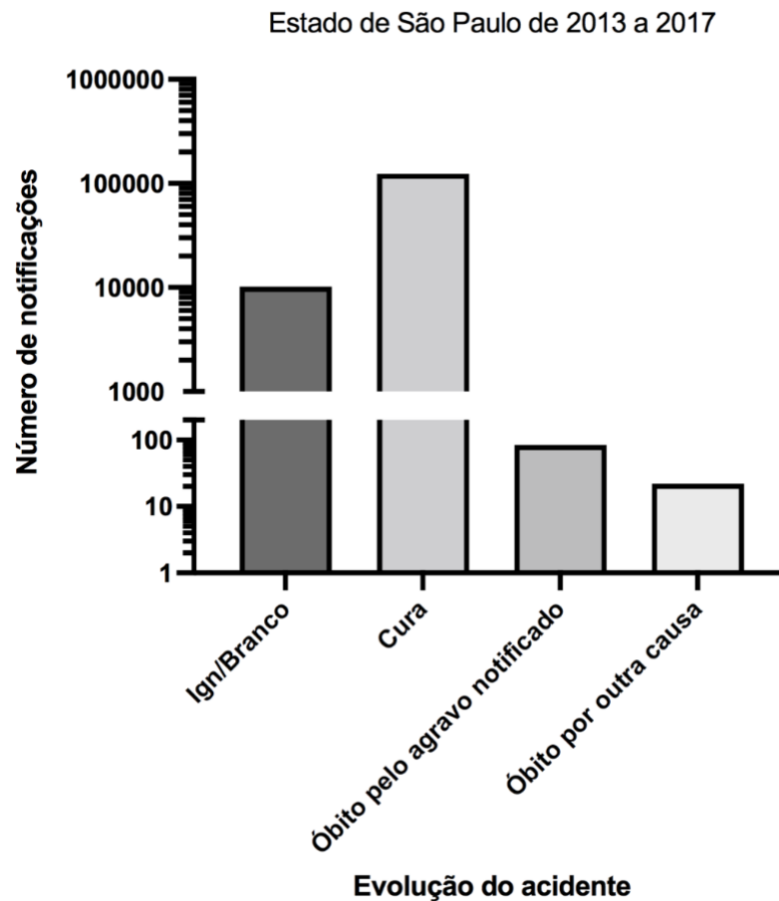
Fonte: autoria própria.

Em relação à evolução do acidente, a maioria teve a resolução para a cura. Houve óbitos somente quando analisamos o Estado de São Paulo não havendo óbitos na região CIR e no município de Fernandópolis (Figura 12).

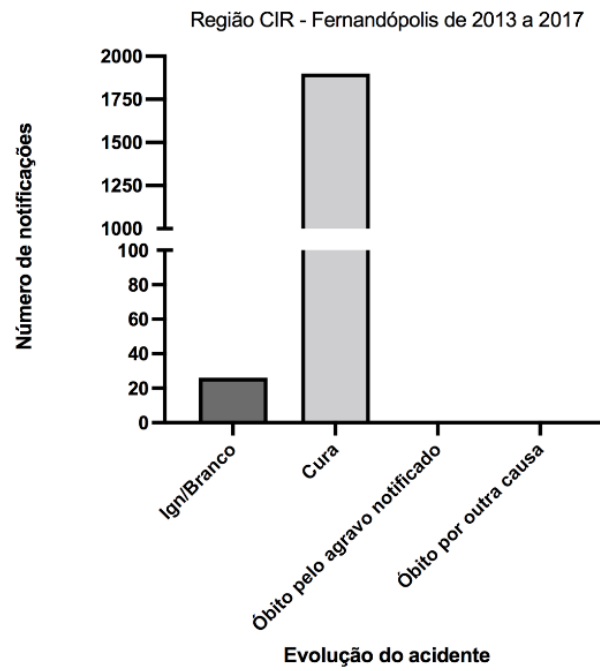
Chama a atenção do fato de muitas anotações em ignorado/branco no Estado de São Paulo e na região CIR, o que não foi observado no município de Fernandópolis. Outra observação interessante é o “óbito por outra causa” que só foi constatada no Estado de São Paulo.

Figura 12 – Evolução do quadro clínico do paciente: **A:** no Estado de São Paulo; **B:** na Região CIR e **C:** no município de Fernandópolis (Ign/Branco – Ignorado/Branco)

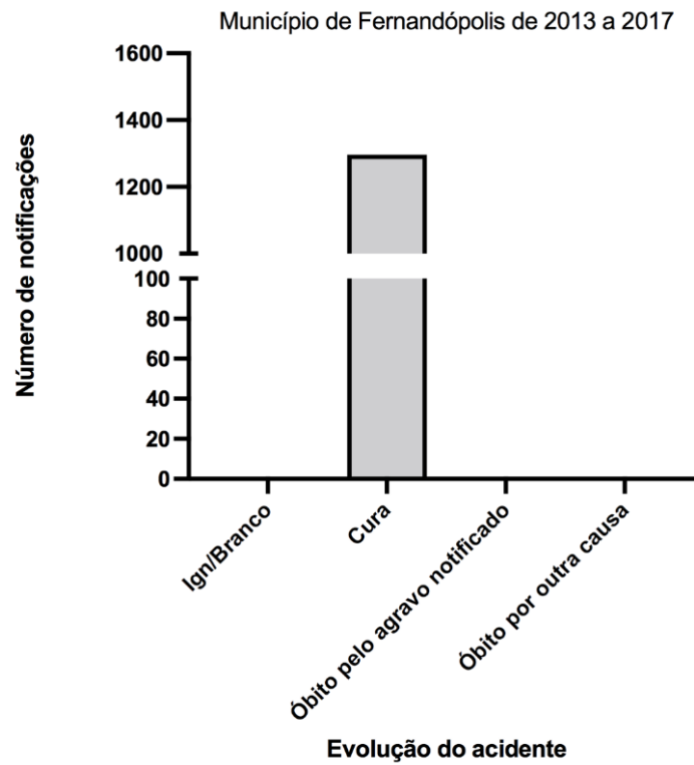
A



B



C



Fonte: autoria própria.

5.1 ELABORAÇÃO DE UM FOLDER PARA DIVULGAÇÃO DO ESCORPIONISMO

Devido ao fato da observação do aumento dos casos dos acidentes com escorpiões nas 3 regiões estudadas e a gravidade e atenção que o assunto merece, montamos um folder com informações cruciais para serem divulgadas à população em geral.

Neste folder contém informações sobre a biologia do escorpião, hábitos e costumes, sintomas do envenenamento, as espécies de importância médica que causam o acidente, primeiros socorros e medidas de prevenção (Anexo A).

6 DISCUSSÃO

Assim como observado no território nacional, o número de notificações sobre os acidentes com escorpiões também aumentou nas 3 regiões estudadas. Esse aumento mostra-se de forma exponencial, expressivo e proporcionalmente igual.

O aumento do número de notificações mostra a necessidade de atualizar e colocar em prática as formas de prevenção, pois as atuais formas não estão surtindo efeitos no sentido de alertar a população sobre o assunto.

O mais grave é que se observa uma projeção do aumento do número de casos para os próximos anos e se não for intensificado e realizada uma campanha envolvendo o governo estadual e municipal juntamente com a população, não haverá perspectivas de que a situação mude.

De acordo com os estudos estatísticos realizado neste trabalho, na região CIR e no município de Fernandópolis o número de acidentes está em pleno crescimento e maior até do que o observado no Estado de São Paulo. Esse e outros dados observados por nós, foi o que nos motivou a realizar esse estudo.

Nossos resultados estão de acordo com os registrados pelos Dados da Divisão de Zoonoses do Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo que mostram que em 2019, foram notificados 32.615 casos de escorpionismo, maior número registrado na série histórica desse estado, com 34 óbitos registrados de 2016 a 2019, 85% em crianças menores que 10 anos. Realmente é observado que em crianças os efeitos do veneno são mais intensos podendo muitas vezes levar a óbito.

O antiveneno utilizado no tratamento deve ser criteriosamente aplicado ao paciente. O tratamento é considerado adequado quando o antiveneno é aplicado na dosagem adequada (número de frascos).

Estudo realizado por Almeida, et. al., (2021), no período de 1 de janeiro de 2007 a 18 de julho de 2016, considerando as crianças abaixo de 10 anos, verificaram o uso inadequado do antiveneno e a associação com a demora no tempo de tratamento que foi ≥ 3 horas, quando o recomendado é de até 3 horas. A aplicação de número insuficiente de frascos de antiveneno ou mesmo aplicação excessiva do mesmo, além de aplicação de antiveneno que não era para escorpiões foram algumas das causas da elevada mortes em crianças.

Outros estudos também mostram a gravidade do envenenamento por escorpião em crianças e adolescentes, tendo como principal manifestação a dor e a

demora no atendimento em hospital adequado para esse tipo de acidente (HORTA, et. al, 2007).

Considerando os acidentes estudados nas regiões deste trabalho, o tempo observado para o primeiro atendimento no hospital foi ideal, ficando dentro da primeira hora.

O fato de o atendimento no hospital ter sido na primeira hora, mostra a preocupação e a consciência do perigo por parte das pessoas que estavam no local no momento do acidente em levar a vítima para o hospital o que é certamente benéfico para o adequado tratamento do paciente.

O tempo decorrido para o atendimento e primeiros socorros no hospital é um fator primordial para o tratamento. Assim que o veneno é inoculado, ele começa a se espalhar entre os tecidos adjacentes e começa a produzir seus efeitos no local da picada. Quando cai na corrente sanguínea esses efeitos são ampliados para outros tecidos aumentando a gravidade do quadro clínico (GUERRA, et al., 2008).

A utilização do antiveneno é um dos itens que não foi preenchido nas informações do DATASUS, o que nos deixa sem saber sobre a sua utilização. O mesmo aconteceu com o tratamento aplicado ao paciente, parte do corpo que foi atingida pela picada, alterações no local da picada e as manifestações clínicas apresentadas.

Os acidentes provocados pelos escorpiões foram bem resolvidos levando a maioria dos acidentados à cura, embora muitas notificações do Estado de São Paulo não possuíam essa informação sendo ignorado/branco. Isso certamente está relacionado ao tempo de socorro realizado ao acidentado que foi na maioria de 1 hora.

Observamos também que na região CIR e no município de Fernandópolis não houve óbitos por agravo do acidente ou mesmo por outro tipo de causa, o que não podemos dizer do Estado de São Paulo.

A observação de que no Estado de São Paulo existam notificações de óbitos devido a outras causas deixa em dúvida se realmente esses óbitos foram devidos às sequelas dos efeitos do veneno ou provocada por outros fatores não ligados ao envenenamento.

Para que esse quadro modifique e inverta o crescente aumento dos casos de escorpionismo, várias medidas de controles e atitudes devem ser tomadas tanto pelos governos como da educação da população, assim como tem que se conhecer a biologia e os hábitos desses animais principalmente nas regiões urbanas.

Da parte do governo teria que ter melhores políticas públicas associadas a investimentos no esclarecimento, prevenção e primeiros socorros, treinamento de pessoal da área da saúde ligados a esse assunto, investir em educação das crianças e adolescentes, adequação dos centros responsáveis pelo recebimento do acidentado, investimento em pesquisas básica, epidemiológicas e acesso adequado ao tratamento aos hospitais de referência que pousam o antiveneno. Isso certamente iria fazer com que o número de acidentes diminuísse (CHIPPAUX, 2015; BORGES, et.al., 2020).

O crescimento desenfreado e desordenado das cidades necessita de acompanhamento de uma infraestrutura de saneamento adequado evitando o acúmulo de lixo e proliferação de insetos e outros animais. Essas condições trazem os escorpiões para os arredores e para dentro de casa (FURTADO, et. al., 2020; SOUZA et al., 2019).

Os acidentes ocorrem mais em ambientes de baixa renda pois são ambientes que não tem acesso a saneamento básico e uma convivência com lixões e descartes irregulares de lixo criando um ambiente propício para reprodução desses animais (RECKZIEGEL e PINTO, 2014).

Para a abordagem do escorpionismo, as orientações contidas no Manual de Diagnóstico e Tratamento dos Acidentes por Animais Peçonhentos (2001) suprem as necessidades da assistência médica aos acidentados.

A parte que compete à população seria também ter consciência de que degradando o meio ambiente também abre oportunidade de acidentes dos animais peçonhentos e o surgimento de doenças.

Há necessidade de uma campanha maciça direcionada a população para que fiquem cientes a respeito do perigo que esses animais trazem à sociedade. A prevenção é um fator importantíssimo nesse caso.

O aumento dos casos de escorpionismo está relacionado diretamente aos hábitos comportamentais, reprodutivos e principalmente alimentares desses animais. Esses fatores associados às circunstâncias geradas pelo homem, levam à proliferação, aumento da população, aumentando a chance de encontro e contato com os seres humanos (AMADO et. al., 2021).

A reprodução desses animais é por partenogênese e aliado à grande adaptação ao meio ambiente favorece a dispersão e o aumento do número desses animais. O número de acidentes com escorpiões ultrapassou o número de acidentes com serpentes e aranhas juntos somados em 2013 e 2014 (PUCCA, et al., 2015).

Os escorpiões são encontrados em ambientes que foram modificados por ação da própria natureza ou modificados pela ação do homem. Esses animais são oportunistas adaptando se facilmente a ambientes modificados pelo homem mesmo em ambientes degradados povoando esses ambientes desequilibrados.

Assim, desmatamentos e incêndios intencionais e criminosos tanto na área rural como nas áreas urbana, lixo de diversos tipos de material como madeira, plásticos de diversas procedências e outros contribuem para o aumento do número de insetos e baratas que são alimentos para esses animais.

Uma das possibilidades de evitar isso é trabalhar nas regiões modificadas e degradadas criando uma lacuna para evitar que essas espécies se instalem.

Os dados coletados no DATASUS para o estudo realizado, não estão atualizados sendo que os dados referentes de 2018 a 2022 não são disponibilizados. Embora exista o site do governo para coletar dados sobre o acidente, muitas informações cruciais que melhoraria o entendimento do acidente com os escorpiões no país não são devidamente preenchidas pelos agentes de saúde que são justamente os que estão na linha de frente do problema.

Assim, não tivemos acesso a seguintes informações: período do dia que ocorreu o acidente, a ocupação do acidentado e principalmente a atividade que estava fazendo quando foi picado, a escolaridade, a circunstância do acidente (se estava a trabalho, lazer, pesca, e outras atividades) e alterações clínicas que são importantes para definir a antivenoterapia.

Essas informações são importantes para se ter um quadro mais completo sobre o acidente com escorpiões.

Uma informação importantíssima por exemplo que não está no site, é a espécie de escorpião que promoveu o acidente. Esse e outros itens foi uma das limitações encontradas no nosso estudo.

Na literatura científica há informações que no estado de São Paulo são encontradas 2 espécies de escorpiões responsáveis pelos acidentes em seres humanos: o *Tityus serrulatus* e o *Tytilus bahiensis*. Então podemos concluir que os acidentes ocorridos nas regiões estudadas sejam promovidos por essas espécies (AMADO et al., 2021).

O problema da falta de identificação da espécie envolvida, é que o acidentado muitas vezes pode até saber que foi picado por um escorpião, mas o animal fugiu sem a possibilidade de ser visto ou capturado vivo ou morto para levar junto para uma

possível identificação no hospital. Também o pânico instalado no momento do acidente que faz com que se esqueçam de capturar o animal e levar para identificação.

Sendo assim, deparamos nos com uma outra situação. Muitas vezes ou quase nunca, não existe um profissional da saúde com conhecimento e que teve treinamento adequado sobre acidentes com animais peçonhentos para identificar o animal.

A importância da identificação da espécie envolvida está no fato de que os componentes do veneno de animais peçonhentos em geral, são diferentes entre os gêneros e mesmo entre espécies. Isso deve ser levado em consideração pois o quadro clínico instalado pode variar de acordo com os efeitos desses componentes. Por exemplo, o quadro clínico do envenenamento com o escorpião da espécie *Tytius obscurus*, encontrados somente na Bahia e algumas regiões do Nordeste tem manifestações neurológicas o que não é visto nas outras espécies do gênero *Tytius*. (CHIPPAUX, 2015).

Os homens de cor branca seguidos pela parda foram os mais afetados pelo acidente com escorpiões. O fato de que a faixa etária que mais ocorreu o acidente foi na faixa de 20 a 39 anos, em plena atividade de trabalho e que pode estar ligado talvez a suas atividades no campo, construções, nas tarefas de limpeza de terrenos e quintais e mesmo acontecido dentro de casa em roupas, calçados, cama etc. pois os escorpiões podem se esconderem nesses locais favorecendo o encontro do animal com os seres humanos.

Já as mulheres observam-se maior possibilidade de contato com o animal dentro de casa pelas próprias atividades e nos afazeres ao redor da mesma. A presença das mulheres nos campos e construções é menor.

Houve muito pouco casos classificados como moderados quando analisados o Estado de São Paulo. Isso não foi observado na região CIR e no município de Fernandópolis indicando que esse item foi preenchido de forma adequada pelos profissionais da saúde.

O mesmo aconteceu quando observamos as fichas preenchidas com o item ignorado/branco. Não houve registro de casos graves

Na literatura é observado que esse quadro se repete nas diversas regiões do Brasil onde 66% dos casos são assintomáticos ou leves, 35% moderados e 4% graves. Casos fatais está em 0,2 a 0,3 % dos casos (CHIPPAUX, 2015).

Os casos atendidos na Região CIR e município de Fernandópolis evoluíram para a cura. O mesmo não foi observado quando analisamos o Estado de São Paulo, que houve óbitos e muitas fichas preenchidas como ignoradas e em branco.

Este trabalho vem esclarecer a situação do escorpionismo na região CIR e no município de Fernandópolis, alertando e informando a população através do folder quanto a esse assunto, preenchendo uma lacuna no conhecimento popular sobre esse animal.

Um dos objetivos desse trabalho foi justamente elaborar uma proposta de folder informativo para ser distribuído à população em geral orientando sobre o escorpião, sua biologia, a importância em evitar o acidente, os primeiros socorros e as atitudes que devem tomar para evitar o alastramento desses animais.

Somente assim ocorrerá a diminuição dos casos de acidentes não só com escorpiões, mas também com outros animais peçonhentos.

Concluindo, o presente estudo apresenta uma valiosa contribuição ao esclarecimento sobre o escorpionismo nas regiões estudadas pois não existe estudos neste sentido informando os dados epidemiológicos e orientação clara para a população que são as que correm maiores riscos de acidentes.

Faz-se necessário a continuidade de novos estudos sobre o assunto pois é certamente um importante problema de saúde pública.

7 CONCLUSÕES

De acordo com nossos resultados, concluímos que:

1 - O número de notificações de acidentes com escorpiões aumentou nas 3 regiões estudadas no decorrer dos 5 anos estudados (2013-2017). Estatisticamente existe uma tendência em aumentar o número de casos.

2 – O número de notificações nas regiões CIR e município de Fernandópolis teve um aumento maior do que o observado no Estado de São Paulo.

3 – A maioria dos casos foram atendidos no intervalo de 1 hora após o acidente, o que facilitou o tratamento classificando os casos como leves evoluindo para a cura.

4 – A faixa etária mais atingida foi a de 15 a 59 anos, na faixa de melhor produtividade de trabalho do indivíduo, sendo os indivíduos brancos e pardos e do sexo masculino as maiores vítimas.

5 – Foi verificado falhas no preenchimento das fichas de notificação, com muitos dados importantes não informados, prejudicando uma melhor análise dos dados.

6 – O folder elaborado pode suprir em parte a falta de informações para a população sobre o assunto

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A.C.C.; MISE, Y.F.; CCARVALHO, F.M.; LIRA DA SILVA, R.M. Associação ecológica entre fatores socioeconômicos, ocupacionais e de saneamento e a ocorrência de escorpionismo no Brasil, 2007-2019. **Epidemiol. Serv. Saude**, Brasília, v.30(4), p.21, 2021. doi: 10.1590/S1679-49742021000400021.
- ALMEIDA, A.C.C.; CARVALHO, F.M.; MISE, Y.F. Risk factors for fatal scorpion envenoming among Brazilian children: a case–control study. **Trans R Soc Trop Med Hyg**, v.115: p.975–983, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/trstmh/trab120>.
- AMADO, F.A.; MOURA, T.A.M.; RIUL, P.; A., LIRA, A.F.; BADILO-MONTA, R.; MARTINEZ, P.A. Vulnerable areas to accidents with scorpions in Brazil. **Tropical Medicine and International Health**, v.26(5); p.591–601, 2021. Disponível em: doi:10.1111/tmi.13561.
- AZEVEDO-MARQUES, M.M.; CUPO, P.; HERING, S.E. Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas. **Medicina** (Ribeirão Preto. Online), v.36(2/4), p.480-489, 2009. Disponível em: doi:10.11606/issn.2176-7262.
- BRAZIL, T. K.; PORTO, T. J. **Os escorpiões**. Universidade Federal da Bahia. Salvador: EDUFBA, 2010. <http://www.repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/5109>
- BRASIL. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2TM ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 120p., 2001.
- BOCHNER, R. The international view of envenoming in Brazil: myths and realities. **J Venom AnimToxins incl Trop Dis**. 19(1), p.19:29, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1678-9199-19-29>.
- BORGES, A.; LOMONTE, B, ANGULA, Y; et al. Venom diversity in the neotropical scorpion genus *Tityus*: implications for antivenom design emerging from molecular and immunochemical analyses across endemic areas of scorpionism, **Acta Trop**, 204, 2020.
- BUCARETCHI, FB.; DE CAPITANI, E.M.; FERNANDES, C.B.;SANTOS, T.M.; ZAMILUTE, I.A.G.; HYSLOP, S. Fatal ischemic stroke following *Tityus serrulatus* scorpion sting in a patient with essential thrombocythemia **Clinical Toxicology**, 54(9), 867-870, p.2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/15563650.2016.120445>.
- BUCARETCHI, F.; FERNANDES, C.R.L.; FERNANDES, C.B.; BRANCO, M.M; PRADO, C.C.; VIEIRA, J.R. CAPITANI, M.E, HYSLOP, S. Clinical consequences of *Tityus bahiensis* and *Tityus serrulatus* scorpion stings in the region of Campinas, southeast in Brazil. **Toxicon**, v. 89, p.17-25, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.toxicon.2014.06.022> 0041-0101/© 2014.
- BUCARETCHUI, F.; BARACAT, E.C.E.; NOGUEIRA, R.J.N; CHAVES, A.; ZAMBRONE, F.A.D.; FONSECA, M.R.C.C.; TOURINHO, F.S. A comparative study of severe scorpion envenomation in children caused by *Tityus bahiensis* and *Tityus serrulatus* **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v. 37 (4), 1995. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0036-46651995000400008>

CARDIM, M.S.; AZEVEDO, B.A.; FERREIRA, A. O que a epidemiologia pode ainda fazer de relevante? **Cad. Saúde Pública**, v.7(1), 1991. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1991000100002>

CAMPOS, L. L.; CARDOSO, F. L.; FILHO, A.A. Pathophysiology and treatment of cardiovascular and pulmonary effects in scorpion poisoning **Rev Med Minas Gerais**, V.30, 2020.

CHIPPAUX, J.P. Epidemiology of envenomations by terrestrial venomous animals in Brazil based on case reporting: from obvious facts to contingencies. **J. Venom Animal. Toxins Incl Trop Dis**, v.21, p.1-17, 2015. Disponível em: DOI 10.1186/s40409-015-0011-1

CHIPPAUX, J. P. Snake-bites: appraisal of the global situation. **Bull World Health Organ**, v.76(5): p.515–24, 1998.

CHIPPAUX, J. P. Estimating the global burden of snakebite can help to improve management. **PLoS Med.** 5(11): p. 221, 2008.

CHIPPAUX, J.P.; GOYFFON, M. Epidemiology of scorpionism: A global appraisal. **Acta Tropica**, v.10(2), p.71-79, 2008. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2008.05.021>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001706X08001678?via%3Dihub>>.

COELHO, J.S.; ISHIKAWA, E.A.Y.; DOS SANTOS, P.R.S.G.; DE PARDAL, P.P.O. Scorpionism by *Tityus silvestris* in eastern Brazilian Amazon. **J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis**, v.22, p.1-6, 2016.

CUPO, P.; FIGUEIREDO, A.B.; PAZIN-FILHO, A.; PINTYA, A.O.; TAVARES, A.J., CALIGARIS, F., et al. Acute left ventricular dysfunction of severe scorpion envenomation is related to myocardial perfusion disturbance. **Int J Cardiol**, 116, 98-106, 2007.

CUPO, P. Clinical update on scorpion envenoming **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.48(6), p.42-649, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0237-2015>

FURTADO, A.A.; DANIELE-SILVA, A.; SILVA-JUNIOR, A.A.; FERNANDES-PEDROSA, M.F. Biology, venom composition, and scorpionism induced by brazilian scorpion *Tityus stigmurus* (Thorell, 1876) (Scorpiones: Buthidae): A mini-review **Toxicon**, v.15(185), p.36-45, 2020. Disponível em: doi: 10.1016/j.toxicon.2020.06.015.

FREIRE-MAIA, L.; CAMPOS, J.A. **Pathophysiology and treatment of scorpion poisoning**. In: Ownby, C., Odell, G.V. (Eds) *Natural Toxins*, Pergamon Press, Oxford, p. 139-159, 1989

GUERRA, C.M.N.; CARVALHO, L.F.A.; COLOSIMO, E.A.; FREIRA, H.B.M. Analysis of variables related to fatal outcomes of scorpion envenomation in children and adolescents in the state of Minas Gerais, Brazil, from 2001 to 2008. **J Pediatr**, v.84(6), p.509-515, 2008.

HORTA, F.M.B.; CALDEIRA, A.P.; SARES, J.A.S. Scorpion poisoning among children and adolescents: clinical and epidemiological characteristics of hospitalized patients. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** 40(3), v.351-353, 2007.

LOURENÇO, W.R.; A historical approach to scorpion studies with special reference to the 20th and 21st centuries. **J. Venom Anim. Toxins incl. Trop. Dis.**, 20, 8, 2014. <https://doi.org/10.1186/1678-9199-20-8>.

LOURENÇO, W.R.; What do we know about some of the most conspicuous scorpion species of the genus *Tityus*? A historical approach. **J. Venom Anim. Toxins incl. Trop. Dis.**, 21(1),20, 2015. <https://doi.org/10.1186/s40409-015-0016-9>.

LOURENÇO, W.R. Scorpion incidents, misidentification cases and possible implications for the final interpretation of results. **J. Venom Anim. Toxins. Incl. Trop. Dis.** 22(1), 1, 2016. <https://doi.org/10.1186/s40409-016-0075-6>.

LOURENÇO, W.R.; VON EICKSTEDT, DESSIMONE, V.R. **Escorpiões de Importância Médica**. In: Cardoso JLC et al. *Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes*. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2009.

Manual de Diagnóstico e Tratamento dos Acidentes por Animais Peçonhentos 2ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde. P. 120, 2001

MINISTÉRIO DA SAÚDE - Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de controle de escorpiões / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume único [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3ª. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

NISHIKAWA, A.K.; CCARICATI, C.P.; LIMA, M.L.S.R. et al. Antigenic cross-reactivity among the venoms from several species of Brazilian scorpions. **Toxicon**, v.32, p.989-998, 1994.

PARDAL, P.P.O. **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 / – 2014**. 2015 (Dourorodo) - Universidade Federal do Pará. Núcleo de Medicina Tropical. Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais. Belém, 2014.

PIMENTA, R.J.G.; BRANDÃO-DIAS, P.F.; LEAL, H.G.; CARMO, A.O.; OLIVEIRA-MENDES, B.B.R.; et al. Selected to survive and kill: *Tityus serrulatus*, the Brazilian yellow scorpion. **PLoS ONE**, v.14(4), p. e0214075, 2019. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214075>.

PORTO, T.J.; BRAZIL, T.K. **Quem são os escorpiões?** In *Os Escorpiões*. Edited by Brazil TK, Porto TJ. Salvador: EDUFBA; 2011:15–32. Salvador: EDUFBA, 2010.

PRENDINI, L.; WHEELER, W.C. Scorpion higher phylogeny and classification, taxonomic anarchy, and standards for peer review in online publishing. **Cladistics**, v.21(5), p.446–94, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1096-0031.2005.00073.x>.

PUCCA, M.B.; OLIVEIRA, F.N.; SCHWARTZ, E.F.; ATANTRIS, E.C.; LIRA-DA-SILVA, R.M.. Scorpionism and dangerous species of Brazil. In: Gopalakrishnakone P (ed). *Scorpion Venoms*. Springer: The Netherlands, 2015; 300-320.

PUCCA, M.B.; LOPES, E.; JUNIOR, P.; BORDON, K.C.F.; CORDEIRO, F.A.; LONGHIM, H.T.; CREMONEZ, C.M.; OLIVEIRA, G.H.; ARANTES, E.C. *Tityus serrulatus* venom – A lethal cocktail. **Toxicon**, v.108, p.271-284, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2015.10.015>.

RECKZIEGEL, G.C.; PINTO, V.L. Scorpionism in Brazil in the years 2000 to 2012. **J Venom Anim. Toxins incl. Trop. Dis.**, 20, p.20-46, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1678-9199-20-46>.

SCHOENEMANN, B.; POSCHMANN, M.; CLARKSON, E. N. K. Insights into the 400-million-year-old eyes of giant sea scorpions (Eurypterida) suggest the structure of Palaeozoic compound eyes. **Scientificreports**, v.9(1), p.1-10, 2019.

SOUZA, C. M.; BOCHNER, R. Escorpionismo no Rio de Janeiro: contribuições da ciência cidadã para o aprimoramento das políticas de atenção em saúde. **P2P E INOVACAO**, v.6(1), p.33-49, 2019.

STOCKMANN, R. **Introduction to Scorpion Biology and Ecology**. In: Gopalakrishnakone, P., Possani, L.D., Schwartz, E.F., Rodríguez de la Veja, R.C. 2ª Ed., *Scorpion Venoms*. Springer Science. Business Media, Dordrecht, 2015.

TORREZ, P.P.Q.; DOURADO, F.S.; BERTANI, R.; CUPO, P.; FRANÇA, F.O.S. Scorpionism in Brazil: Exponential growth of accidents and deaths from scorpion stings. **Rev. Soc.Bras. Med. Trop.**, v.52, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0350-2018>.

TURCI, S.R.B.; GUILAM, M.R.; CÂMARA, M.C.C. Epidemiologia e Saúde Coletiva: tendências da produção epidemiológica brasileira quanto ao volume, indexação e áreas de investigação - 2001 a 2006. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15(4), p.1967-1976, 2010.

VENANCIO, E.J.; PORTARO, F.C.V.; KUNIYOSHI, A.K.; CAIADO, D.; PIDDE-QUEIROZ, C.G.; TAMBOURGUI, D.V. Enzymatic properties of venoms from Brazilian scorpions of *Tityus* genus and the neutralization potential of therapeutical antivenoms **Toxicon** v.69, p.180-190, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2013.02.012>.

WIKIPÉDIA. Fernandópolis. 2022. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_Geogr%C3%A1fica_Intermedi%C3%A1ria_de_S%C3%A3o_Jos%C3%A9_do_Rio_Preto

APÊNDICE A

Tabela 1 – Número de notificações x mês x ano no Estado de São Paulo

Mês do acidente	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Janeiro	940	1.067	1.283	1.511	1.638	6.439
Fevereiro	877	1.086	1.013	1.560	1.661	6.197
Marco	861	1.001	971	1.520	1.619	5.972
Abril	829	878	964	1.626	1.399	5.696
Maio	855	835	882	1.166	1.376	5.114
Junho	699	863	962	990	1.182	4.696
Julho	674	797	1.072	1.442	1.496	5.481
Agosto	864	892	1.246	1.368	1.813	6.183
Setembro	1.043	1.127	1.718	978	1.813	6.679
Outubro	1.575	1.267	1.562	1.597	2.478	8.479
Novembro	1.038	1.252	1.953	1.753	2.485	8.481
Dezembro	1.106	1.329	1.660	1.859	2.239	8.193
TOTAL	11.361	12.394	15.286	17.370	21.199	77.610

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Tabela 2 – Número de notificações x mês x ano na região CIR de Fernandópolis

Mês do acidente	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Janeiro	18	16	19	44	30	127
Fevereiro	11	13	19	37	50	130
Marco	8	17	17	34	35	111
Abril	9	19	13	41	25	107
Maio	6	21	19	28	41	115
Junho	7	11	27	26	35	106
Julho	8	13	11	36	52	120
Agosto	13	9	29	37	44	132
Setembro	21	13	42	13	59	148
Outubro	24	19	45	30	59	177
Novembro	11	17	44	42	53	167
Dezembro	25	15	26	36	48	150
TOTAL	161	183	311	404	531	1.590

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Tabela 3 – Número de notificações x mês x ano no município de Fernandópolis.

Mês do acidente	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Janeiro	10	15	14	29	22	90
Fevereiro	6	7	11	25	25	74
Marco	4	12	10	17	24	67
Abril	8	15	8	28	13	72
Mai	2	8	9	22	26	67
Junho	4	9	19	13	26	71
Julho	7	8	8	16	41	80
Agosto	10	6	24	28	28	96
Setembro	14	5	33	10	35	97
Outubro	17	11	33	20	37	118
Novembro	8	11	31	25	38	113
Dezembro	17	10	15	22	37	101
TOTAL	107	117	215	255	352	1.046

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Tabela 4 – Número de notificações x ano x Faixa etária no estado de São Paulo

Faixa etária (anos)	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Em branco/IGN	1	1	1	-	-	3
<1	101	122	155	130	182	690
1-4	325	377	453	521	621	2.297
5-9	519	563	662	781	900	3.425
10-14	659	653	789	911	1.086	4.098
15-19	903	961	1.132	1.236	1.521	5.753
20-39	3.707	4.082	4.890	5.517	6.589	24.785
40-59	3.432	3.676	4.693	5.274	6.404	23.479
60-64	634	681	892	1.038	1.330	4.575
65-69	431	528	657	802	1.016	3.434
70-79	493	573	746	887	1.163	3.862
80 e +	156	177	216	273	387	1.209
TOTAL	11.361	12.394	15.286	17.370	21.199	77.610

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Tabela 5 – Número de notificações x ano x Faixa etária na região CIR de Fernandópolis

Faixa etária (anos)	2013	2014	2015	2016	2017	Total
<1	-	-	1	2	7	10
1-4	4	2	9	11	12	38
5-9	6	5	7	12	20	50
10-14	9	7	15	26	17	74
15-19	17	10	13	23	30	93
20-39	47	66	95	129	135	472
40-59	45	61	102	127	180	515
60-64	11	15	25	32	49	132
65-69	11	5	12	16	29	73
70-79	7	9	26	21	39	102
80 e +	4	3	6	5	13	31
TOTAL	161	183	311	404	531	1.590

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Tabela 6 – Número de notificações x ano x Faixa etária no município de Fernandópolis

Faixa etária (anos)	2013	2014	2015	2016	2017	Total
<1	-	-	1	-	1	2
1-4	3	1	8	6	11	29
5-9	4	3	7	6	14	34
10-14	6	6	9	16	14	51
15-19	13	8	10	15	20	66
20-39	26	43	68	80	87	304
40-59	30	38	73	88	123	352
60-64	8	9	17	17	28	79
65-69	7	-	7	12	21	47
70-79	6	7	12	14	23	62
80 e +	4	2	3	1	10	20
TOTAL	107	117	215	255	352	1.046

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

ANEXO A

Medidas de Prevenção

- 1 - Verificar com cuidado nas roupas e sapatos a presença desses animais.
- 2 - Não colocar as mãos em buracos, sob pedras e troncos ociosos.
- 3 - Afastar camas das paredes e evitar que roupa de cama toquem o chão.
- 4 - Se possível, capturar o animal e levar para que seja identificado.
- 5 - Manter os arredores da casa limpo e não acumular lixo pois atraem insetos e principalmente baratas e que são os seus principais alimentos.

O Que Não Devo Fazer

- 1 - Não fazer torniquete, furar, cortar, queimar, espremer e colocar substâncias em cima da picada.
- 2 - Não fazer sucção no local da picada.
- 3 - Não fazer curativos.
- 4 - Não ingerir bebidas alcoólicas, querosene, gasolina, fumo e nem colocar gelo pois acentua a dor. [8]



UNIVERSIDADE BRASIL
INSTITUTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO
ESTE FOLDER FOI CRIADO PARA DIVULGAR
A POPULAÇÃO EM GERAL SOBRE OS
ACIDENTES COM ESCORPIÕES NA REGIÃO
DE FERNANDÓPOLIS. INFORMAR SOBRE
OS PERIGOS DESSES ANIMAIS E A
SUA PREVENÇÃO.

As referências apontadas neste folheto podem ser encontradas ao lado:



VENHA FAZER MESTRADO COM A GENTE!
Faça o Mestrado Profissional em Bioengenharia com ênfase em saúde!



Figura 1: Fonte [1]

Os escorpiões pertencem ao grupo de animais que são os maiores responsáveis pelos acidentes com animais venenosos graves onde muitas pessoas são vítimas desses animais. Por isso, são considerados um problema de saúde pública mundial [2].

Possuem grande capacidade de adaptação, fazendo com que eles resistam aos mais variados habitats inclusive em ambientes modificados pelo homem como por exemplo em áreas urbanas.

As áreas urbanas servem de esconderijos junto às habitações, construções, terrenos baldios, locais escuros possuindo hábitos noturnos e são mais ativos nos meses quentes. São carnívoros e sua dieta consiste em insetos, aranhas, baratas sendo predador de insetos e pequenos animais nocivos ao homem.

No Brasil, as principais espécies de importância médica pertencem ao gênero *Tityus*, como *Tityus serrulatus*, *Tityus stigmurus*, *Tityus obscurus* e *Tityus bahiensis*. A espécie *Tityus serrulatus* conhecido como escorpião amarelo é o responsável pela maior parte dos casos letais no país e no Estado de São Paulo [3,4,5].

A Figura 2 mostra um escorpião da espécie *Tityus serrulatus*. Na ponta da cauda existe a glândula de veneno e o ferrão por onde ele inocula o veneno. Ele usa o veneno para obter alimento, mas também usa para se defender de predadores [2].

SINTOMAS DO ENVENENAMENTO

No local da picada aparece imediatamente dor intensa, adormecimento com sensação de queimadura, sudorese, edema, hiperemia, os pulmões também são afetados assim como a circulação do sangue levando problemas cardíacos como bradicardia e insuficiência cardíaca, hipertensão e em alguns casos hipotensão e finalmente choque circulatório [6,7].

O envenenamento provocado por escorpiões pode ser classificado em 3 graus: leve, moderado ou grave. As manifestações no grau leve são: dor local, taquicardia, agitação e vômitos.

Já as manifestações moderadas são náuseas, hipotermia, sudorese, hipertensão e taquipneia e nos casos mais graves, bradicardia, prostração, choque circulatório, edema pulmonar [8,9].

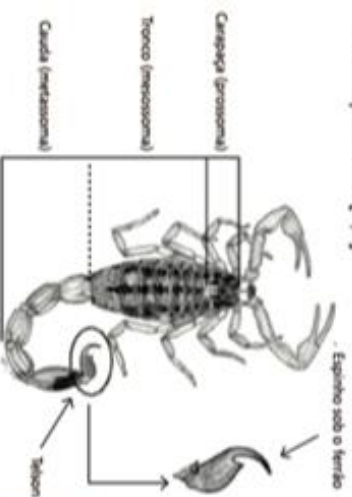


Figura 2. Fonte [2]

FUI PICADO, E AGORA?

PRIMEIROS SOCORROS

- O que fazer quando uma pessoa é picada por um escorpião?
- Retire a vítima do local e tente acalmá-la.
 - Lavar o local com água e sabão.
 - Mantenha o acidentado deitado com o mínimo de movimento possível.

LEVE O ACIDENTADO PARA O HOSPITAL O MAIS RÁPIDO POSSÍVEL.

EM FERNANDÓPOLIS PARA O

HOSPITAL SANTA CASA DE MISERICÓRDIA

(17) 3442-6122

OU UPA

(17) 3462-1164

**O ÚNICO TRATAMENTO É O
SORO ANTIESCORPIÔNICO OU
ANTARACNÍDICO.**

Folheto elaborado por Dr. José Carlos Cogo e Dr. Daniel S. F. Magalhães - PPG Bioengenharia - Univ. Brasil.