INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

Autarquia associada à Universidade de São Paulo

**Características clínico-epidemiológicas do escorpionismo em Ipatinga, Minas
Gerais, no período de 2010 a 2014**

DANIELLE PINTO ZANELLA

**Dissertação apresentada como parte
dos requisitos para obtenção do Grau
de Mestre em Tecnologia Nuclear –
Aplicações**

**Orientador:
Prof. Dr. Patrick Spencer**

São Paulo

2018

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

Autarquia associada à Universidade de São Paulo

Características clínico-epidemiológicas do escorpionismo em Ipatinga, Minas Gerais, no período de 2010 a 2014

Versão corrigida

DANIELLE PINTO ZANELLA

**Dissertação apresentada como parte
dos requisitos para obtenção do Grau
de Mestre em Tecnologia Nuclear –
Aplicações**

**Orientador:
Prof. Dr. Patrick Spencer**

São Paulo

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

ZANELLA, Danielle. P.. ***Características clínico-epidemiológicas do escorpionismo em Ipatinga, Minas Gerais, no período de 2010 a 2014.*** 2018. 68p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Nuclear) Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN- CNEN/SP. São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br>>. Acesso em: 26. jun. 2018

Zanella, Danielle Pinto

Características clínico-epidemiológicas do escorpionismo em Ipatinga, Minas Gerais, no período de 2010 a 2014 /

Danielle Pinto Zanella. Orientador: Patrick Jack Spencer.

São Paulo, 2018.

68 p.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Tecnologia Nuclear.

Área de concentração (Aplicações) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Universidade de São Paulo.

1. Escorpião. 2. Epidemiologia. Acidentes. 3. Envenenamento. 4. Saúde Pública. I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Autor: Danielle Pinto Zanella

Título: Características clínico-epidemiológicas do escorpionismo em Ipatinga, Minas Gerais, no período de 2010 a 2014.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Nuclear da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Data: 26/09/2018

Banca Examinadora

Prof. Dr.:Patrick Jack Spencer

Instituição: IPEN

Prof. Dr.:Carlos Roberto de Medeiros

Instituição:Butantã

Prof. Dr.:Heitor Franco de Andrade Júnior

Instituição: Faculdade de Medicina- USP

AGRADECIMENTOS

À Deus por guiar meus passos durante toda a realização desse trabalho.

À meus pais por acreditarem em minhas capacidades e me ensinarem a valorizar as oportunidades de aprendizado.

À minha irmã, Alessandra, por ser presente, me ajudando cientificamente e emocionalmente.

Ao meu esposo por entender as minhas ausências e me apoiar nessa jornada.

Aos meus filhos, Laís e Lorenzo, que, por nascerem durante a realização desse projeto, tiveram que dividir as atenções e me ensinaram que tudo é possível, basta acreditar.

À minha família que sempre me apoiou.

Ao meu orientador Dr. Patrick Jack Spencer pela atenção, interesse, paciência, orientação e exemplo de simplicidade apesar do vasto conhecimento e sabedoria.

À União Educacional do Vale do Aço (UNIVAÇO) por acreditar e investir no meu aprimoramento profissional além de promover a pesquisa na nossa região.

Ao IPEN pela oportunidade de integrar uma equipe com excelência e reconhecimento nacional, em especial ao apoio e orientação do Dr. Fernando Moreira.

À Prefeitura Municipal de Ipatinga e à Secretaria de Vigilância Epidemiológica por disponibilizar os dados epidemiológicos.

Aos meus colegas de curso, com quem dividi dúvidas, anseios, dificuldades, aprendizados e vitórias.

Aos colegas de trabalho que se dispuseram a discutir o trabalho, corrigindo, ensinando e criticando.

Aos meus alunos por me ensinarem diariamente.

À todos os envolvidos direta ou indiretamente na execução dessa pesquisa, MUITÍSSIMO OBRIGADA.

RESUMO

ZANELLA, Danielle P. **Características clínico-epidemiológicas do escorpionismo em Ipatinga, Minas Gerais, no período de 2010 a 2014.** 2018. 66 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Nuclear) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN- CNEN/SP. São Paulo.

Introdução: o escorpionismo é um grave problema de saúde pública devido à alta incidência e aos óbitos resultantes. A espécie *Tityus serrulatus*, encontrada em Minas Gerais, está bem adaptada à vida domiciliar urbana e se reproduz por partenogênese, facilitando a proliferação e o crescente número de ocorrências nos últimos anos. Estudos como esse são importantes para elaboração de medidas direcionadas ao combate desse agravo. **Objetivo:** descrever as características clínico-epidemiológicas dos acidentes escorpiônicos atendidos em Ipatinga, Minas Gerais, no período de 2010 a 2014. **Metodologia:** trata-se de um estudo epidemiológico transversal observacional, realizado com dados obtidos das fichas de investigação de acidentes com animais peçonhentos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, de posse da Seção de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Ipatinga, referentes a todas as vítimas de acidentes escorpiônicos atendidos nos serviços de saúde da cidade no período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2014, notificados até 30 de julho de 2016. O processamento e tratamento dos dados foram realizados pelos programas Epi-info versão 7.0 e IBM SPSS Statistics 21. Aplicaram-se os testes de associação Qui-quadrado e de Fisher para as variáveis categóricas, com intervalo de confiança de 95%. **Resultados:** no intervalo estudado, foram atendidos 819 acidentados com animais peçonhentos no município. Desses, o animal mais frequentemente envolvido foi o escorpião (n=506, 62%). A incidência média anual de escorpionismo foi 40,86 acidentes/100.000 habitantes ($\pm 10,09$), ocorrendo um maior número nos meses quentes e chuvosos. Metade dos casos foi registrada na zona rural (n=253, 50%). Os acidentes predominaram no sexo masculino (n=294, 58%), entre um e 20 anos (n= 306; 60%). Na maioria dos agravos, o tempo decorrido entre a picada e o atendimento médico foi de 1 a 3 horas (n= 275; 54%). Os locais mais acometidos foram as extremidades. Dos casos atendidos, 485 (96%) apresentaram manifestações locais e 203 (40%), manifestações sistêmicas. As principais alterações localizadas foram dor (n=486; 96%) e edema (n=167; 33%). Classificou-se a maioria dos acidentes como moderado (n=315; 62%). Na série histórica, a letalidade foi 0,2%. A maior parte dos acidentados (n=489, 97%) necessitou soroterapia específica, recebendo mais frequentemente duas a três ampolas no tratamento (n=279, 55%). **Conclusão:** o escorpionismo no Vale do Aço, entre 2010 e 2014, teve altas incidência e taxa de letalidade, se comparados ao Brasil. A caracterização dessas ocorrências na microrregião permite a avaliação da eficácia das medidas de controle adotadas até o momento, possibilitando implantar novas ações preventivas, com direcionamento adequado dos recursos, além de despertar o interesse na população para a prevenção.

Palavras-chave: Animais peçonhentos; escorpionismo; escorpiões; epidemiologia; saúde pública.

ABSTRACT

ZANELLA, Danielle P. *Clinico-epidemiological aspects of scorpionism in Ipatinga, Minas Gerais, during the 2010-2014 period.* 2018. 66 p. Dissertation (Masters in Nuclear Technology) - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN- CNEN/SP. São Paulo.

Introduction: scorpionism is a serious public issue due to the high incidence and resulting deaths. The species *Tityus serrulatus*, found in Minas Gerais, is well adapted to urban domiciliary life and reproduces by parthenogenesis, facilitating its proliferation and increasing number of cases in the last years. Studies such as the current one are important for the elaboration of prevention measures against these accidents. **Objective:** to describe the clinic-epidemiological aspects of scorpionism accidents attended in Ipatinga, Minas Gerais, during the 2010-2014 period. **Methodology:** we performed a transversal observational epidemiological study, using data obtained from the Accidents with Venomous Animals Investigation Records of the Injuries Notification Information System, available from the epidemiological surveillance section of the health secretary of Ipatinga, analyzing all the scorpion accident victims attended in the city health services between January 1st 2010 and December 31st 2014. The data were treated using epi-info 7.0 and IBM SPSS statistics 21 software packages. The chi-square and Fisher association tests, with a 95% confidence interval, were used to analyze the categorical variables. **Results:** in the time period studied, 819 accidents with venomous animals were recorded. Among these, the most frequent was due to scorpions (n=506, 62%). The mean annual incidence of scorpionism was of 40.86 accidents/100.000 inhabitants ($\pm$ 10.09), with a higher number occurring during the warm and rainy months. Half of the cases were recorded in the rural area (n=253, 50%). Accidents predominated in males (n=306, 60%). In most of the cases, the time between the sting and medical care was between 1 and 3 hours (n=275, 54%). The most common sting sites were the body extremities. From all cases, 485 (96%) showed local symptoms, while 203 (40%) displayed systemic effects. The main local symptoms were pain (n=486, 96%) and edema (n=167, 33%). Most of the accidents (n=315, 62%) were classified as moderate. Lethality was of 0.2%. A majority of the patients (n=489, 97%) required specific anti-venom therapy, with two or three vials (n=279, 55%). **Conclusion:** Scorpionism, in the Ipatinga region, between 2010 and 2014, had a high incidence and lethality rates when compared to Brazil. The characterization of these cases in the micro-region allows to evaluate the efficacy of the control measures adopted so far, enabling the implantation of new prevention measures, with proper resources targeting, and also improves the interest of the population towards prevention.

Keywords: Venomous animals, scorpionism, scorpions, epidemiology, public health.

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 – Acidentes por escorpião em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	34
Tabela 2 – Incidência de escorpionismo por bairro em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	35
Tabela 3 – Casos de escorpionismo por zona de habitação atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	37
Tabela 4 – Perfil das vítimas de escorpionismo atendidas em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	37
Tabela 5 – Manifestações clínicas dos casos de escorpionismo atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	40
Tabela 6 – Relação entre a classificação do escorpionismo e presença de manifestações clínicas e complicações nos pacientes atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	41
Tabela 7 – Relação entre a quantidade SAE utilizada e a classificação de gravidade nos casos de escorpionismo atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	42

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - <i>Tityus serrulatus</i>	24
Figura 2 - <i>Tityus bahiensis</i>	24
Figura 3 - <i>Tityus stigmurus</i>	25
Figura 4 - <i>Tityus obscurus</i>	25
Figura 5 - Classificação quanto à gravidade, segundo às manifestações clínicas apresentadas e respectivo tratamento específico indicado nos acidentes escorpiónicos.....	29
Figura 6 - Frequência de acidentes com animais peçonhentos atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	33
Figura 7 - Número de casos de escorpionismo por município de ocorrência atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	34
Figura 8 - Número de casos de escorpionismo por bairro de ocorrência em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	35
Figura 9 - Número de casos de escorpionismo por mês atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	36
Figura 10 - Número de casos de escorpionismo por intervalo de tempo decorrido entre o acidente e o atendimento médico em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	39

Figura 11 - Número de casos de escorpionismo por local anatômico da picada nos pacientes atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	39
Figura 12 - Classificação clínica quanto à gravidade dos casos de escorpionismo atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	40
Figura 13 - Quantificação dos casos de escorpionismo por número de ampolas de SAE utilizado nos pacientes atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	42
Figura 14 - Quantificação das complicações sistêmicas apresentadas pelas vítimas de escorpionismo atendidas em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AL	Alagoas
BA	Bahia
CEP	Comitê de ética em Pesquisa Humana
CO	Centro- Oeste
CPTEC	Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
DEVS	Departamento de Vigilância em Saúde
EV	Endovenoso
FI	Ficha de investigação
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
FUNED	Fundação Ezequiel Dias
GM	Gabinete do Ministro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MG	Minas Gerais
MS	Ministério da Saúde
MT	Mato Grosso
N	Norte
n	número
NE	Nordeste
OMS	Organização Mundial de Saúde
PE	Pernambuco
PMI	Prefeitura Municipal de Ipatinga
RN	Rio Grande do Norte
S	Sul
SAA	Soro antiaracnídeo
SAE	Soro antiescorpiônico
SE	Sudeste
SES	Secretaria Estadual de Saúde
SEVEP	Secretaria de Vigilância Epidemiológica
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINDA	Sistema Integrado de Dados Ambientais

SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
SP	São Paulo
UNILESTE	Centro Universitário do Leste de Minas Gerais
VO	Via oral

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	19
2.1 Objetivo primário	19
2.2 Objetivo secundário	19
3 REVISÃO DE LITERATURA	20
3.1 Animais peçonhentos	20
3.2 Escorpionismo	20
3.2.1 SINAN	21
3.2.1.1 Breve histórico	21
3.2.1.2 Ficha de investigação	21
3.2.2 Epidemiologia	22
3.2.3 Características gerais dos escorpiões	23
3.2.4 Escorpiões de importância médica e sua distribuição no Brasil	23
3.2.5 Quadro clínico	26
3.2.5.1 Quadro clínico local	26
3.2.5.2 Quadro clínico sistêmico	26
3.2.6 Diagnóstico	27
3.2.7 Exames complementares	27
3.2.8 Classificação dos acidentes escorpiônicos e tratamento	28
3.2.9 Prognóstico	29
3.3 Prevenção dos acidentes	30
4 METODOLOGIA	31
4.1 Descrição do tipo de pesquisa	31
4.2 População e amostra	31
4.3 Critérios de inclusão	31
4.4 Critérios de exclusão	31
4.5 Descrição de procedimentos	32

4.5.1	Recrutamento	.....	32
4.5.2	Procedimentos	.....	32
4.5.3	Metodologia de análise de dados	.....	32
5	RESULTADOS	.....	33
6	DISCUSSÃO	.....	45
7	CONCLUSÃO	.....	52
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	.....	54
	APÊNDICE 1 - Formulário de coleta		
	de dados de acidente escorpiônico	.....	60
	ANEXO 1- FI de acidentes por		
	animais peçonhentos do SINAN	.....	62
	ANEXO 2 – Aprovação do Comitê de		
	ética em pesquisa humana da		
	Unileste	.....	65

1 INTRODUÇÃO

O escorpionismo é o envenenamento humano causado pela inoculação da toxina através do telson localizado na cauda do artrópode, podendo evoluir com óbito ou sequelas causadoras de incapacidade temporária para as atividades habituais (BARBOSA *et al.*, 2012). É um grave problema de saúde pública, reconhecido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um agravo negligenciado, associado às condições de pobreza, desequilíbrio ambiental e desinformação (RECKZIEGEL; PINTO JÚNIOR, 2014).

Os escorpiões surgiram há mais de 400 milhões de anos, sobrevivendo por milênios devido a sua capacidade evolutiva e adaptativa (BRASIL, 2009). No Brasil, a fauna escorpiônica é composta por quatro famílias, destacando-se a Buthidae, pois a ela pertence o gênero *Tityus*, potencialmente perigoso para o homem (BRASIL, 2008; BRASIL, 2016a). A espécie *Tityus serrulatus* (escorpião amarelo), encontrada principalmente na região Sudeste (SE), inclusive em Minas Gerais (MG), possui veneno potente e está bem adaptada à vida domiciliar urbana, tendo a capacidade de permanecer meses em abrigos sem se movimentar, tornando o controle químico pouco eficaz. Sua reprodução ocorre por partenogênese, não necessitando do macho, facilitando a multiplicação (BRASIL, 2008; BRASIL, 2016a; FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE- FUNASA, 2001; RAMIRES *et al.*, 2011).

Estes acidentes são sazonais, predominando nos meses quentes e chuvosos (BRASIL, 2008). As picadas acontecem nas extremidades corporais, principalmente mãos e braços, no período noturno, quando o artrópode habitualmente procura alimento (BRASIL, 2016a; FUNASA, 2001; RECKZIEGEL; PINTO JÚNIOR, 2014).

As vítimas são classificadas clinicamente em três níveis: casos leves, moderados ou graves, objetivando direcionar o tratamento a ser realizado. Essa terapêutica adotada pode ser sintomática, de suporte ou específica com soroterapia. Nos casos leves, será realizada apenas analgesia (FUNASA, 2001). A prescrição do soro antiveneno está indicada nos pacientes classificados como casos moderados ou graves, devendo ser realizada o mais precocemente, por via endovenosa, visando neutralizar rapidamente a toxina circulante. Esse soro antiescorpiônico (SAE) é heterólogo, podendo provocar reações graves, sendo sua utilização restrita

e indicada apenas em instalações adequadas ao atendimento de possíveis reações de hipersensibilidade (BARBOSA *et al.*, 2012; CIRUFFO *et al.*, 2012).

O prognóstico está associado a vários fatores tais como diagnóstico precoce e correto, idade da vítima, tempo decorrido entre o acidente e o atendimento médico adequado, espécie e tamanho do escorpião causador do acidente, local da picada e sensibilidade individual ao veneno (BRASIL, 2009). A maioria dos casos tem evolução benigna; as ocorrências graves e óbitos têm sido associados ao *T. serrulatus* em crianças menores de 14 anos, idosos ou portadores de doença prévia (BRASIL, 2008).

Em 1988, os dados passaram a ser sistematicamente coletados pelo Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos do Ministério da Saúde (MS) (OLIVEIRA *et al.*, 2009). A partir de 1993, todo acidente com animal peçonhento atendido deveria ser notificado através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). O crescente número destes registros nos últimos anos está provavelmente associado à alta plasticidade ecológica de algumas espécies de escorpiões e às opções de abrigo e alimentação geradas pelos ambientes modificados pelo homem (BRASIL, 2016a; RECKZIEGEL; PINTO JÚNIOR, 2014).

Em 2005, registrou-se 37.370 acidentes escorpiônicos, com incidência anual aproximada de dezenove vítimas por 100.000 habitantes e taxa de letalidade de 0,12%. Já em 2016, foram 90.119 notificações desse tipo no país, predominando nas regiões SE (41.878) e Nordeste (NE) (38.353), sendo o maior número contabilizado por MG e São Paulo (SP), representando 43% do total. No mesmo ano, foram registrados 138 óbitos no país, principalmente em MG (41) e na Bahia (BA) (30). Nesse período, os estados com maior incidência de picadas de escorpião por 100 mil habitantes foram Alagoas (AL) (200,6), Rio Grande do Norte (RN) (108,2), Pernambuco (PE) (104,7) e MG (102,6). Nos últimos anos, notou-se um aumento da prevalência desses acidentes, portanto o conhecimento epidemiológico atualizado é relevante, principalmente em razão das mudanças socioambientais nas últimas décadas (BRASIL, 2017b).

Estudos avaliando as características clínico-epidemiológicas do escorpionismo nas diversas regiões do Brasil são importantes para elaboração de medidas locais direcionadas ao seu combate, pois o país é geograficamente

continental e heterogêneo (clima, vegetação, condição sócio-econômica, acesso a atendimento médico, dentre outros aspectos).

Ipatinga é um município do interior de MG integrante da região metropolitana do Vale do Aço. Além das quatro principais cidades (Coronel Fabriciano, Ipatinga, Santana do Paraíso e Timóteo), reunindo 485.584 habitantes, há outras vinte e quatro no colar metropolitano (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA- IBGE, 2017; PREFEITURA MUNICIPAL DE IPATINGA- PMI, 2017). Localiza-se a 209 km a nordeste de Belo Horizonte, com área de 164.884 km² e população estimada em 259.324 habitantes, sendo a décima cidade mais populosa do estado (IBGE, 2017). Sua economia está embasada na indústria siderúrgica, comércio e prestação de serviços. O desenvolvimento da região deve-se às grandes empresas locais (IBGE, 2017; PMI, 2017).

O clima ipatinguense é caracterizado como tropical quente semiúmido, com invernos secos e verões chuvosos, associado a temperaturas moderadamente altas. Durante a época das secas, são comuns as queimadas (IBGE, 2017).

O município é cortado pelo ribeirão Ipanema, que nasce e desagua em seu território. Suas águas sofrem gravemente com a degradação ambiental, causada principalmente pelo despejo de lixo ao longo de seu curso e pela poluição hídrica dos esgotos (PMI, 2017). Esses fatores diminuem significativamente os habitats naturais dos escorpiões que, associado à alta plasticidade ecológica destes animais, podem contribuir com mudanças no perfil epidemiológico do escorpionismo na região (RECKZIEGEL e PINTO JÚNIOR, 2014).

As últimas pesquisas realizadas sobre o tema abordado na referida região ocorreram em 2009 e no triênio 2013-2015. A primeira baseada em informações coletadas no hospital de referência de Ipatinga, a qual evidenciou esse acidente como responsável por 3,3% das hospitalizações em decorrência de causas externas de morbimortalidade no segundo semestre de 2009, considerando pacientes até 19 anos (GASPAR *et al.*, 2012). Já a segunda pesquisa, limitou-se a descrever o número de agravos no município entre 2013 a 2015, a sazonalidade e a reação fisiológica ao veneno do *Tityus serrulatus* (NOVAS *et al.*, 2017). Portanto, são poucos os estudos regionais sobre esses eventos, não há registros literários mapeando as áreas de ocorrência, evidenciando assim a escassez de dados atualizados, o que dificulta a adoção de políticas de prevenção direcionadas e compatíveis com a realidade. Faz-se necessário compreender a evolução dos casos

na região, evidenciar as dificuldades e possibilidades de atuação, o que deve resultar em melhor uso dos recursos disponíveis nessa área.

O escorpionismo deve ser motivo constante de ações públicas, visando modificar o comportamento da população, conscientizando-a dos riscos e orientando quanto aos cuidados preventivos e primeiros socorros por meio de campanhas em estabelecimentos coletivos (BRASIL, 2016a).

Nesse sentido, o presente estudo objetivou investigar as características clínicas e epidemiológicas dos acidentes por escorpiões, atendidos em Ipatinga, MG, município de referência da região do Vale do Aço, de 2010 a 2014.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo primário

Descrever as características clínico-epidemiológicas dos acidentes escorpiônicos atendidos nos serviços de saúde do município de Ipatinga, MG, no período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2014.

2.2 Objetivos secundários

Calcular as taxas de incidência e letalidade desses acidentes;

Avaliar faixa etária, sexo, raça, profissão, região anatômica acometida, sazonalidade e zona de habitação de ocorrência dos casos, além dos fatores relacionados com a evolução para óbito;

Constatar o número de vítimas de escorpionismo classificadas quanto à gravidade do quadro clínico apresentado e o uso do soro antiescorpiônico;

Descrever o tempo decorrido entre a picada e o atendimento médico;

Detectar os locais onde ocorreram os maiores índices de acidentes, relacionando-os com os prováveis motivos.

Comparar o escorpionismo ano a ano para melhor entendimento de sua evolução no decorrer dos cinco anos estudados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Animais peçonhentos

Animais peçonhentos são definidos como aqueles que secretam ou modificam um veneno e possuem aparelhos para inoculá-los em outros seres vivos. Os principais acidentes deste tipo no Brasil de maior interesse em saúde pública são aqueles classificados como moderados ou graves, causados por algumas espécies de serpentes, escorpiões e aranhas (BRASIL, 2008; BRASIL, 2017a; FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS- FUNED, 2015).

Segundo dados do SINAN, o estado de MG notificou o maior número de acidentes por animais peçonhentos (189.022 casos) na série histórica de 2010 a 2016, seguido por SP (150.337) . A maioria dos óbitos por este tipo de agravo no mesmo período ocorreu na BA (325), seguido pelo estado de MG (309) (BRASIL, 2017a).

3.2 Escorpionismo

O escorpionismo, definido como envenenamento por picada de escorpião, é um grave problema de saúde pública no Brasil nas últimas décadas, devido à alta incidência e à potencialidade da toxina de determinadas espécies induzirem quadros clínicos graves, principalmente em crianças e idosos (BRASIL, 2009; FUNASA, 2001; BRASIL, 2017b).

O crescente aumento do número de acidentes escorpiônicos é reflexo da melhoria das condições de sobrevivência desses animais nas áreas urbanas densamente povoadas, devido à maior disponibilidade de alimentos e de locais para habitação dos mesmos, além da escassez de predadores naturais, associado às alterações climáticas e ao desmatamento, expulsando-os do seu habitat natural (BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a, FUNASA, 2001). A urbanização desordenada, desacompanhada de saneamento básico adequado, resulta em acúmulo de lixo e proliferação de insetos, atraindo esses artrópodes para o ambiente humano (BRASIL, 2017b; BRASIL, 2016a).

O ataque dos escorpiões ao homem não é intencional, ocorrendo geralmente no momento em que o indivíduo encosta a mão, o pé ou outra parte do corpo nesse aracnídeo (BRASIL, 2009).

3.2.1 SINAN

3.2.1.1 Breve histórico

A partir de 1988, o MS tornou obrigatória a notificação de escorpionismo no Brasil pelo Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos, com o objetivo de aprimorar as condições de atendimento e tratamento das vítimas. Mas houve necessidade de otimização no tempo gasto até o recebimento, a consolidação e análise dos dados, além de minimização de possíveis perdas de planilhas preenchidas manualmente (OLIVEIRA *et al.*, 2009).

O SINAN foi implantado em 1993 com o objetivo de coletar e processar os dados sobre agravos de notificação em todo o território nacional, fornecendo informações para várias análises, incluindo a do perfil de morbimortalidade. Inicialmente, os estados e municípios se mostraram resistentes à adesão, acabando por não enviar seus dados, tendo como consequência uma ruptura nos registros (FISZON; BOCHNER, 2008).

A partir de julho de 2006 ocorreu a disponibilização do banco de dados do SINAN na internet, tornando possível o acesso às informações referentes às doenças e agravos de notificação compulsória ocorridas no país desde 2001, incluindo os acidentes por animais peçonhentos. Tal estratégia eleva o SINAN ao mesmo patamar dos demais sistemas nacionais de informação do Sistema Único de Saúde, que constituem as principais ferramentas dos estudos epidemiológicos, de planejamento e de avaliação (FISZON; BOCHNER, 2008).

Desde 1997, os acidentes por animais peçonhentos são notificados ao SINAN, porém, somente em 2010, com a publicação da Portaria GM/MS n.º 2.472 de 31 de agosto de 2010, que esses agravos passaram a serem incluídos na lista de notificação compulsória (BRASIL, 2010; BRASIL, 2016a).

3.2.1.2 Ficha de investigação (FI)

A FI de acidentes por animais peçonhentos é o material do SINAN preenchido pelos profissionais de saúde ao atender um paciente com suspeita deste agravo (ANEXO 1) (SINAN, 2015). Na região, esse instrumento deve ser enviado à Secretaria Municipal de Saúde (SMS), responsável por digitá-la e enviar semanalmente os dados à Secretaria Estadual de Saúde (SES) (BRASIL, 2014b). A SES envia quinzenalmente os registros à Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS)

do MS, de acordo com cronograma pré-definido no início de cada ano. Caso os dados não sejam enviados por dois meses consecutivos, é suspenso o repasse do Piso de Assistência Básica ao município (SINAN, 2017).

Esse documento é uma importante ferramenta na caracterização epidemiológica local. Portanto, há necessidade de educar os profissionais de saúde envolvidos nos atendimentos desses pacientes para que preencham adequadamente tais fichas, gerando informações confiáveis (ALMEIDA, 2013).

3.2.2 Epidemiologia

Verificou-se um aumento significativo no número de casos desde a implantação da notificação dos acidentes escorpionicos no país. Segundo dados do SINAN, de 2000 a 2016 ocorreram 827.644 registros desse tipo no país, predominando nas regiões NE e SE. Em todos os últimos cinco anos, no SE houve aumento na incidência escorpionismo por 100 mil habitantes. O maior número de eventos foram comunicados pelos estados de MG, BA e SP, representando 53,2% do total. Nesse mesmo período, ocorreram 1.153 óbitos por esse motivo, principalmente em MG (363) e na BA (341) (BRASIL, 2017b).

Em 2009, foram notificados 170 casos de escorpionismo na microrregional, que inclui 13 cidades, sendo 22 ocorrências no próprio município (DIÁRIO DO AÇO, 2010). De 2001 a 2005, foram registradas 206 picadas de escorpião em crianças e adolescentes (0 a 19 anos) em Ipatinga, com letalidade de 0,49% e incidência quinquenal de 48 casos por 100.000 habitantes (GUERRA *et al.*, 2008). Em 2013, foram 142 ataques em Ipatinga, considerado um surto (NOVAS *et al.*, 2017).

Aproximadamente 70% das ocorrências são registradas na zona urbana intra ou peridomiciliar, com distribuição sazonal nos meses quentes e chuvosos (BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a).

O escorpionismo apresenta incidência crescente com a idade, predominando discretamente nos adultos do sexo masculino e baixa escolaridade, entretanto os menores de 14 anos são os mais vulneráveis ao óbito, com taxa de mortalidade 1,77% (BRASIL, 2009; GUERRA *et al.*, 2008).

As picadas atingem principalmente os membros superiores, 65% das quais acometem mão e antebraço (BRASIL, 2009).

3.2.3 Características gerais dos escorpiões

O escorpião, também conhecido por lacrau, é um aracnídeo carnívoro, predador de pequenos artrópodes como baratas, grilos, traças, cupins, aranhas ou até outros escorpiões. Seu habitat após o desmatamento é dentro ou próximo a domicílios e entulhos, devido à presença de alimento fácil nesses locais (BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a, FUNASA, 2001). A maioria das espécies apresenta hábitos noturnos, escondendo-se em ambientes escuros durante o dia. Portanto, os grupos mais expostos aos acidentes são os de trabalhadores da construção civil, madeiras e hortifrutigranjeiros, além de crianças e donas de casa que permanecem por longo período intra ou peridomicílio (BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a).

Sua atividade e, conseqüentemente, o número de acidentes são maiores durante os meses mais quentes do ano, principalmente no período das chuvas, mas as alterações climáticas terrestres propiciaram a se manterem ativos durante o ano todo. Algumas espécies podem sobreviver meses na ausência de alimento e água, o que dificulta o combate. Entre os seus predadores destacam-se os camundongos, quatis, macacos, sapos, lagartos, corujas, seriemas, galinhas, algumas aranhas, formigas, lacraias e os próprios escorpiões (BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a).

Eles são animais vivíparos, com a duração da gestação variável, em geral três meses para o gênero *Tityus* (BRASIL, 2009). O *T. serrulatus* se reproduz por partenogênese (os óvulos se desenvolvem no organismo materno sem a fertilização pelo macho, o qual inexistente na natureza). Assim, todo indivíduo adulto dessa espécie se multiplica sem a necessidade de acasalamento, facilitando sua dispersão. A introdução do escorpião amarelo em um ambiente pode levar ao desaparecimento de outras espécies, devido à competição (BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a; FUNASA, 2001).

3.2.4 Escorpiões de importância médica e sua distribuição no Brasil

No mundo são conhecidas aproximadamente 1.600 espécies de escorpiões, mas apenas cento e sessenta foram catalogadas no Brasil, destacando-se as do gênero *Tityus* por serem responsáveis pelos acidentes graves, sendo os principais de importância médica no Brasil (BRASIL, 2009; SAE, 2016):

-*Tityus serrulatus* (escorpião amarelo): é o maior causador de acidentes graves, principalmente na faixa etária pediátrica. Suas pernas e cauda são de

coloração amarelo clara e o tronco escuro (Figura 1). A nomenclatura *serrulatus* se deve à presença de uma serrilha na cauda. Reproduzem-se por partenogênese. Possuíam distribuição geográfica restrita a MG, mas sua grande capacidade de adaptação e reprodução permitiram a ocupação de toda região SE, alguns estados do S, NE e Centro-oeste (CO) (BRASIL, 2008; BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a; FUNASA, 2001; FUNED, 2015).

Figura 1 - *Tityus serrulatus*

Fonte: BRASIL, 2009, p. 10.

-*Tityus bahiensis* (escorpião marrom ou preto): possui o tronco escuro, pernas e palpos com manchas escuras, cauda marrom avermelhada (Figura 2). Nesta espécie há dimorfismo sexual. É o principal causador de acidentes em SP (BRASIL, 2008; BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a; FUNASA, 2001, FUNED, 2015).

Figura 2 - *Tityus bahiensis*

Fonte: BRASIL, 2009, p. 11.

-*Tityus stigmurus* (escorpião amarelo do NE): se assemelha ao *T. serrulatus* nos hábitos e aparência (Figura 3), também sendo partenogênico. A maioria dos acidentes escorpiônicos no NE é de sua responsabilidade (BRASIL, 2008; BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a; FUNASA, 2001).

Figura 3 - *Tityus stigmurus*

Fonte: BRASIL, 2009, p. 12.

-*Tityus obscurus* (escorpião preto da Amazônia): os animais adultos são negros, porém quando jovens têm o corpo e apêndices castanhos com manchas escuras, podendo ser confundido com outras espécies da região amazônica (Figura 4). Apresenta dimorfismo sexual. Esta espécie é comum na região Norte (N) (BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a).

Figura 4 - *Tityus obscurus*

Fonte: BRASIL, 2009, p. 13.

3.2.5 Quadro clínico

O início das manifestações clínicas do acidente escorpiônico é precoce, necessitando atendimento imediato. O quadro clínico dinâmico pode evoluir com maior gravidade em minutos ou poucas horas, dependendo da espécie envolvida, quantidade do veneno inoculado, idade, massa corporal do acidentado, sensibilidade individual ao veneno e preexistência de doença (CUPO *et al.*, 2003).

O ponto de inoculação pode não ser identificado (CUPO *et al.*, 2003; CIRUFFO *et al.*, 2012), mas o veneno escorpiônico injetado provoca efeitos na região da picada e à distância (BRASIL, 2009; FUNASA, 2001).

3.2.5.1 Quadro clínico local

Pode manifestar-se como dor local de intensidade variável, algumas vezes associado a halo eritematoso, edema, piloereção, parestesias e sudorese. Ocasionalmente, apesar do paciente sentir a picada, não há dor após a mesma, devido provavelmente à ausência de inoculação do veneno (CIRUFFO *et al.*, 2012; CUPO *et al.*, 2003; SAE, 2016).

A maioria dos pacientes acometidos apenas com sintomas locais apresenta evolução benigna e não requer soroterapia (BRASIL, 2009). Nos envenenamentos mais graves, a dor nem sempre é evidente por ser mascarada pelas manifestações sistêmicas, aparecendo após melhora das condições gerais do paciente (CUPO *et al.*, 2003).

3.2.5.2 Quadro clínico sistêmico

Inicia-se rapidamente, em minutos ou poucas horas (2 a 3 horas) após o acidente, devido ao baixo peso molecular das toxinas do veneno. As manifestações clínicas são secundárias à ação da toxina nas terminações nervosas (FUNASA, 2001; SAE, 2016a). Devido à liberação de catecolaminas, poderão ocorrer midríase, hiperglicemia, arritmia cardíaca, hipertensão arterial, edema pulmonar agudo, insuficiência cardíaca e choque. Se houver um predomínio de acetilcolina, o paciente apresentará miose, aumento das secreções nasais, lacrimais, sudoríparas, pancreáticas e gástricas (BRASIL, 2008; BRASIL, 2009; FUNASA, 2001).

Inicialmente, podem surgir agitação, tremores musculares e taquicardia, evoluindo com náuseas e vômitos que prenunciam o aparecimento de manifestações vagas, como cólicas abdominais, diarreia, hipotensão e bradicardia. Esses sinais

são premonitórios de gravidade e consequente indicação de soroterapia (BRASIL, 2009; FUNASA, 2001). Os sintomas citados associados à hipertermia favorecem o desequilíbrio hidroeletrólítico e consequente instalação do choque. As manifestações mais graves como choque cardiogênico e edema pulmonar agudo são as principais causas de morte (FUNASA, 2001).

3.2.6 Diagnóstico

O diagnóstico é baseado na história clínica principalmente em áreas endêmicas, associada ao reconhecimento da sintomatologia e a alterações de testes laboratoriais sugestivos de escorpionismo. A ausência do relato de picada não exclui o diagnóstico (BRASIL, 2008; FUNASA, 2001).

3.2.7 Exames complementares

O eletrocardiograma é útil no acompanhamento dos pacientes, podendo evidenciar taqui ou bradicardia sinusal, extrassístoles ventriculares, distúrbio de repolarização ventricular, alterações semelhantes às observadas no infarto agudo do miocárdio (presença de ondas Q e supra ou infradesnivelamento do segmento ST) e bloqueio da condução atrioventricular ou intraventricular do estímulo. Na maioria dos casos, estas alterações retornam ao normal na primeira semana após o acidente (BRASIL, 2008; FUNASA, 2001).

O ecodopplercardiograma é utilizado para documentar a depressão miocárdica, geralmente demonstrada clinicamente pela insuficiência cardíaca e por graus variados de edema pulmonar (FUNASA, 2001).

A radiografia torácica confirma a cardiomegalia e sinais de edema pulmonar agudo, eventualmente unilateral (BRASIL, 2008; FUNASA, 2001).

A tomografia cerebral computadorizada pode apresentar alterações compatíveis com infarto cerebral nos raros casos de pacientes com hemiplegia (FUNASA, 2001).

Os exames laboratoriais ajudarão no diagnóstico, classificação da gravidade e evolução do quadro. A glicemia e a amilase elevam-se nos casos moderadas e graves após as primeiras horas da picada. Ocorre leucocitose com neutrofilia nas formas graves e em cerca de 50% das moderadas. Usualmente há hipopotassemia e hiponatremia. A creatinofosfoquinase, sua fração MB e a

mioglobina urinária estão elevadas em porcentagem significativa dos casos graves, devido à lesão da musculatura cardíaca (FUNASA, 2001; CUPO *et al.*, 2003).

3.2.8 Classificação dos acidentes escorpiônicos e tratamento

Para se definir a terapêutica é necessário realizar a classificação da gravidade clínica em leve, moderada ou grave (Figura 5). O tratamento proposto para o acidente por escorpião é dividido em três abordagens:

- Tratamento sintomático: consiste no alívio da dor. Dependendo da sua intensidade, pode ser prescrito:

- analgésicos sistêmicos por via oral (VO) ou parenteral, sendo empregado dipirona, paracetamol ou meperidina, a critério médico;
- infiltração local com o anestésico lidocaína 2%, sem vasoconstritor (3 a 4 mL para adultos e 1 a 2 mL para crianças), podendo ser repetida até três vezes, com intervalos de 30 a 60 minutos (BRASIL, 2008; FUNASA, 2001).

-Tratamento específico: fundamenta-se na administração do SAE em pacientes com quadros moderados (2 a 3 ampolas) ou graves (4 a 6 ampolas), conforme Figura 5. O soro antiaracnídico (SAA) pode ser administrado na ausência de SAE. Como estes são heterólogos, ou seja, possuem frações proteicas de animais, podem provocar reações graves, sendo importante a aplicação apenas quando indicado e após se ter em mãos todo o material necessário para o atendimento em caso de reações de hipersensibilidade. A aplicação do soro deve ser realizada por via endovenosa (EV) e não há cálculo de dose por peso ou idade, pois o objetivo do tratamento é a neutralização da quantidade de veneno circulante (BRASIL, 2008; FUNASA, 2001; SAE, 2016). A resposta terapêutica depende do volume de toxina atuante, fator diretamente relacionado ao tempo decorrido entre a picada e o atendimento. Todo paciente que necessita de soroterapia deve ser mantido em observação por, no mínimo, 24 horas (CUPO *et al.*, 2003).

Em 2016, o Ministério da Saúde recomendou, em situações de escassez de antivenenos, a aplicação de um número fixo de ampolas para tratamento do escorpionismo (casos moderados: 3 ampolas /graves: 6 ampolas), reforçando a não prescrição de soroterapia nos casos leves (BRASIL, 2016b).

Figura 5 - Classificação quanto à gravidade, segundo as manifestações clínicas apresentadas e respectivo tratamento específico indicado nos acidentes escorpiônicos.

Classificação	Manifestações clínicas	Soroterapia (nº de ampolas) SAA ou SAE
Leve	Dor e parestesia locais	Não deve ser prescrito soroterapia.
Moderado	Dor local intensa associada a uma ou mais manifestações, tais como náusea, vômitos ou sialorréia discretos, agitação, taquipnéia ou taquicardia.	2 a 3 EV
Grave	Além das citadas na forma moderada, presença de uma ou mais das seguintes manifestações: vômitos profusos e incoercíveis, sudorese profusa, sialorréia intensa, prostração, convulsão, coma, bradicardia, insuficiência cardíaca, edema pulmonar agudo ou choque.	4 a 6 EV **

*Tempo de observação das crianças picadas: 6 a 12 horas

**Na maioria dos casos graves quatro ampolas são suficientes para neutralizar a toxina circulante e mantêm concentrações elevadas de antiveneno por pelo menos 24 horas.

Fonte: FUNASA, 2001, p.44.

-Tratamento de suporte: baseia-se na manutenção das funções vitais.

Nos casos moderado e grave, o acidentado deve ser monitorizado continuamente para detecção precoce de complicações. Na presença de insuficiência cardíaca congestiva e/ou edema pulmonar, o tratamento inclui diuréticos, hidratação cuidadosa, oxigênio inalatório e, se necessário, agentes inotrópicos (BRASIL, 2009; SAE, 2016).

3.2.9 Prognóstico

A maioria dos casos leves e moderados tem evolução benigna (letalidade 0,6%) se adequadamente tratados. Em casos graves, podem surgir complicações e/ou óbito nas primeiras 24 horas (BRASIL, 2009; CUPO *et al.*, 2003).

3.3 Prevenção dos acidentes

Considera-se necessário a realização de programas de conscientização da população sobre medidas profiláticas para evitar acidentes escorpiônicos, tais como:

- Antes de usar, examinar roupas (inclusive as de cama), calçados, toalhas, panos de chão e tapetes;
- Usar luvas de couro e calçados fechados durante o manuseio de materiais de construção, lenha, madeira, pedras e entulhos;
- Conservar o terreno limpo próximo a casa com a grama aparada;
- Afastar no mínimo 10 cm berços e camas das paredes;
- Evitar que mosquiteiros e roupas de cama esbarrem no chão;
- Ao entardecer, deve-se vedar a soleira da porta;
- Não permanecer em locais escuros, úmidos e com a presença de insetos;
- Cuidar adequadamente do lixo domiciliar;
- Colocar telas em ralos do piso, das pias e do tanque;
- Preservar os predadores naturais do escorpião (BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a; FUNASA, 2001; GASPAR *et al.*, 2012).

A investigação das características clínicas e epidemiológicas do escorpionismo, atendidos em Ipatinga, MG, objetivo do estudo, evidenciará a incidência, complicações clínicas e evolução das vítimas nessa região, além de resaltar os principais fatores associados à sua ocorrência, despertando o interesse governamental e populacional na adoção de medidas preventivas para o combate desse agravo. Dados epidemiológicos fidedignos permitem direcionar os recursos financeiros e as campanhas para os aspectos mais importantes relacionados a esse acidente no Vale do Aço, diminuindo o custo, mantendo alta eficácia no controle.

4 METODOLOGIA

4.1 Descrição do tipo de pesquisa

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal observacional retrospectivo.

4.2 População e amostra

A amostra se baseou em dados de todas as FI de acidentes escorpionícos do SINAN, referentes aos pacientes atendidos no município de Ipatinga, vítimas de escorpionismo durante o período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2014, notificadas até 30 de julho de 2016.

As fichas foram preenchidas por profissionais de saúde no estabelecimento que prestou o atendimento ao paciente e, após encerramento do caso, encaminhadas ao Departamento de Vigilância em Saúde (DEVS) da Secretaria de Vigilância Epidemiológica (SEVEP) da cidade, onde eram digitadas e arquivadas.

Essa pesquisa foi feita em concordância com o Comitê de ética em pesquisa humana do Centro Universitário do Leste de Minas Gerais- CEP/Unileste, MG, aprovada sob o parecer 1.090.053 na reunião de 11 de maio de 2015 (ANEXO 2).

4.3 Critérios de inclusão

A pesquisa teve como critério de inclusão todas as vítimas de acidentes escorpionícos atendidas nos serviços de saúde do município de Ipatinga, MG e notificadas através da FI de acidentes com animais peçonhentos do SINAN, de posse do DEVS/ SEVEP da SMS, no período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2014, comunicadas até 30 de julho de 2016.

4.4 Critérios de exclusão

Foram excluídos da pesquisa os indivíduos com desfecho de mudança de diagnóstico a qualquer momento do atendimento e as notificações de acidentes com escorpião de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2014, comunicadas após 30 de julho de 2016.

4.5 Descrição dos procedimentos

4.5.1 Recrutamento

Primeiramente, o pesquisador principal entrou em contato com o responsável pelo DEVS/ SEVEP de Ipatinga-MG. Neste encontro, foi explicado como o projeto seria realizado, com todos os detalhes necessários, a fim de se obter o consentimento e apoio da instituição para a realização da pesquisa.

Os dados necessários foram obtidos através de consulta ao banco de dados arquivados no DEVS/ SEVEP. Todas as FI de acidentes escorpionicos do SINAN no período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2014, comunicadas até 30 de julho de 2016, foram analisadas. Não houve contato direto com as vítimas do escorpionismo nem com os estabelecimentos de saúde.

4.5.2 Procedimentos

Os dados de interesse da FI de acidentes com animais peçonhentos do SINAN (ANEXO 1) foram transcritos em formulário próprio (APÊNDICE 1), digitados e posteriormente analisados por programa de computador adequado.

Os itens avaliados foram faixa etária, sexo do paciente, raça, escolaridade, ano e mês do acidente escorpionico, local de ocorrência (município, localidade e zona rural ou urbana), localização anatômica da picada, tempo decorrido entre acidente e atendimento, manifestações locais e sistêmicas apresentadas, classificação quanto à gravidade (leve, moderado ou grave), uso de soro específico e evolução clínica do acidentado (cura ou óbito).

4.5.3 Metodologia de análise de dados

A análise estatística descritiva dos dados baseou-se em cálculos das variáveis qualitativas, análise de variáveis quantitativas, elaboração de tabelas e gráficos com percentual de frequência. O processamento e tratamento dos dados foram realizados pelos programas Epi-info versão 7.0 e IBM SPSS Statistics 21. Aplicaram-se os testes de associação Qui-quadrado e de Fisher para as variáveis categóricas, com intervalo de confiança de 95%. Utilizou-se os programas Qgis 2.4 para a confecção dos mapas e Microsoft Office Excel 15.0 (2013) para a produção dos gráficos.

5 RESULTADOS

No período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2014 foram atendidos e notificados 819 acidentes com animais peçonhentos no município de Ipatinga, MG (média de 163,8 casos/ano e incidência anual de 68,4 casos/100.000 habitantes). Desses, o animal mais frequentemente envolvido foi o escorpião (n=506, 61,7%) (Figura 6).

Figura 6 - Frequência de acidentes com animais peçonhentos atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

Fonte: autor da dissertação.

A distribuição dos 506 acidentes escorpiônicos por ano no período estudado está representada na Tabela 1. Houve aumento progressivo consecutivo do número De casos atendidos de 2010 a 2013, decrescendo em 2014.

A incidência média anual foi de 40,86 acidentes/100.000 habitantes ($\pm 10,09$), tendo como maior procedência acidentados pertencentes ao município de Ipatinga (n=118; 23%), Santana do Paraíso (n= 58; 11%) e Belo Oriente (n= 51; 10%) (Figura 7).

Tabela 1 - Acidentes por escorpião em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

Ano	Número de casos atendidos em Ipatinga	Número de casos ocorridos em Ipatinga	Incidência de casos para cada 100.000 habitantes*
2010	69	23	28,81
2011	77	15	31,87
2012	112	22	45,98
2013	144	34	56,89
2014	104	24	40,74
Total	506	118	211,30
Média por ano	101,2 ($\pm 26,75$)	23,6 ($\pm 6,08$)	40,86 ($\pm 10,09$)

*Cálculo de incidência a partir de dados populacionais do censo demográfico IBGE, 2010.

Fonte: autor da dissertação.

Figura 7 - Número de casos de escorpionismo por município de ocorrência atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

Fonte: autor da dissertação.

Em Ipatinga, houve um predomínio dos acidentes ocorridos no bairro Betânia ($n=31$; 24%), seguido pelo Bom Jardim ($n=21$; 16%). Nos outros bairros foram menos de 10 casos (Figura 8). Os locais com maior incidência no município foram Ipaneminha (343 acidentes/100.000 habitantes), Barra Alegre (296 acidentes/100.000 habitantes) e Taúbas (214 acidentes/100.000 habitantes) (Tabela 2).

Figura 8 - Número de casos de escorpionismo por bairro de ocorrência em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

Fonte: autor da dissertação.

Tabela 2 - Incidência de escorpionismo por bairro, em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

(Continua)

Bairros	Incidência de escorpionismo por 100.000 habitantes
Barra Alegre	296
Bela Vista	27
Bethania/Vila Militar	115
Bom Jardim	108
Canaã	18
Caravelas	52
Centro	72
Chácaras Madalena	106
Chácaras Oliveira	74
Cidade Nobre	20
Esperança	30
Ideal	21

Tabela 2 - Incidência de escorpionismo por bairro, em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

(Continuação)

Iguaçu	41
Imbaúbas	55
Ipaneminha	343
Jardim Panorama/Caçula	42
Limoeiro	66
Pedra Branca	108
Recanto (Córrego Novo)	85
Taúbas	214
Veneza/Planalto	43
Vila Celeste	39

*Cálculo de incidência a partir de dados populacionais do censo demográfico IBGE, 2010.
 Fonte: autor da dissertação.

No período estudado, ocorreu um maior número de acidentes nos meses quentes e úmidos (outubro, novembro, dezembro e janeiro). Em 2013, ano de maior incidência de escorpionismo desses cinco anos, houve um aumento dos registros entre julho a outubro (Figura 9).

Figura 9 – Número de casos de escorpionismo por mês atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

Fonte: autor da dissertação.

Metade dos acidentes ocorreu na zona rural (n=253, 50%), conforme representado na Tabela 3. Porém dos 118 casos ocorridos no município de Ipatinga, 85% (n=100) aconteceu na zona urbana (Tabela 3).

Tabela 3 - Casos de escorpionismo por zona de habitação atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

Zona de habitação de ocorrência do escorpionismo	Número de casos atendidos em Ipatinga	Frequência (%)	Número de casos ocorridos em Ipatinga	Frequência (%)
Zona rural	253	50%	13	11%
Zona urbana	231	45,6%	100	85%
Zona periurbana	3	0,6%	2	2%
Ignorado	5	1%	0	0%
Não informado	14	2,8%	3	2%

Fonte: autor da dissertação.

A maioria das vítimas de escorpionismo foi homens (n=294, 58%), pardos (n=145; 29%), entre 0 e 20 anos (n=306; 60%). Apesar de serem dados das FI do SINAN, poucas pessoas acometidas tiveram informadas a escolaridade e a ocupação profissional, conforme ilustrado na Tabela 4.

Apenas 3% (n=14) dos casos foram considerados acidente de trabalho (Tabela 4), com somente duas notificações de profissões (empregada doméstica diarista e costureira). Eram predominantemente indivíduos do sexo masculino (n=8, 57,1%), acidentados na zona rural (n=10, 71,4%), acometidos nos membros superiores (n=8, 57,1%).

Tabela 4 - Perfil das vítimas de escorpionismo atendidas em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014. (Continua)

Variável	Número de casos (prevalência)
Gênero	
Feminino	212 (42%)
Masculino	294 (58%)
Raça	
Branco	86 (17%)
Negro	28 (6%)
Pardo	145 (29%)
Amarelo	7 (1%)
Não informado	240 (47%)

Tabela 4 - Perfil das vítimas de escorpionismo atendidas em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

(Continuação)

Faixa etária	
0 a 20 anos	306 (60%)
21 a 40 anos	76 (15%)
41 a 60 anos	64 (13%)
61 a 80 anos	44 (9%)
81 a 100 anos	9 (2%)
Não informado	7 (1%)
Escolaridade	
Analfabeto	1 (0%)
Ensino fundamental incompleto	19 (4%)
Ensino fundamental completo	7 (1%)
Ensino médio incompleto	8 (2%)
Ensino médio completo	2 (0%)
Curso superior incompleto	0(0%)
Curso superior completo	0(0%)
Não informado/Não se aplica	469 (93%)
Ocupação profissional	
Estudante	8 (2%)
Dona de casa	4 (1%)
Pedreiro	1 (0%)
Doméstica	1 (0%)
Costureira	1 (0%)
Não informados	491 (97%)
Acidente por trabalho	
Sim	14 (3%)
Não	439 (87%)
Não informado/ignorado	53 (10%)

 Fonte: autor da dissertação.

Na maioria dos acidentes, o tempo decorrido entre a picada e o atendimento médico foi de 1 a 3 horas (n=275; 54%), seguido pelo período de 0 a 1 hora (n=93; 18%) (Figura 10).

Figura 10 – Número de casos de escorpionismo por intervalo de tempo decorrido entre o acidente e o atendimento médico em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

Fonte: autor da dissertação.

Com relação ao local da picada, os mais descritos foram as extremidades (mão, dedo da mão e pé). A menor proporção de picadas ocorreu na cabeça, perna e antebraço. Tais dados estão representados na Figura 11.

Figura 11 – Número de casos de escorpionismo por local anatômico da picada nos pacientes atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

Fonte: autor da dissertação.

Dos 506 casos atendidos, 485 (96%) apresentaram manifestações locais e 203 (40%), manifestações sistêmicas. As principais alterações locais foram dor

(n=485; 96%) e edema (n=167; 33%). Dentre as repercussões sistêmicas notificadas, predominaram as vagais (vômitos e/ou diarreia) (n=174; 34%) (Tabela 5).

Tabela 5 - Manifestações clínicas dos casos de escorpionismo atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

Manifestações clínicas e classificação do acidente	Sim	Não	Não Informado/ignorado
Manifestações Locais	485 (96%)	12 (2%)	9 (2%)
Dor	485 (96%)	5 (1%)	16 (3%)
Edema	167 (33%)	324 (64%)	15 (3%)
Equimose	28 (5,5%)	463 (91,5%)	15 (3%)
Necrose	3 (1%)	488 (96%)	15 (3%)
Outras	20 (4%)	471 (93%)	15 (3%)
Manifestações Sistêmicas	203 (40%)	298 (59%)	5 (1%)
Vagais	174 (34%)	29 (6%)	303 (60%)
Hemolíticas/Miolíticas	17 (3%)	186 (37%)	303 (60%)
Renais	0 (0%)	202 (40%)	304 (60%)
Neuroparalíticas	3 (1%)	199 (39%)	304 (60%)
Hemorrágicas	0 (0%)	0 (0%)	506 (100%)
Outras	47 (9,3%)	154 (30,4%)	305 (60,3%)

Fonte: autor da dissertação.

Classificou-se a maioria dos acidentes com escorpião como moderado (n=315; 62%) (Figura 12). Na série histórica, a letalidade foi 0,2%. Dentre os 8% (n=41) de casos graves, constatou-se um risco de óbito de 2,4%.

Figura 12 - Classificação clínica quanto à gravidade dos casos de escorpionismo atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

Fonte: autor da dissertação.

A Tabela 6 representa as manifestações locais e sistêmicas apresentadas por cada tipo de quadro clínico. Dentre os casos leves, 5% (n=11) tiveram relatados sinais ou sintomas sistêmicos. A maioria das complicações sistêmicas (n=7, 78%) ocorreu nos casos graves.

Tabela 6 - Relação entre a classificação do escorpionismo e presença de manifestações clínicas e complicações nos pacientes atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

DESCRIÇÃO CLÍNICA	CLASSIFICAÇÃO DE GRAVIDADE DO QUADRO CLÍNICO		
	Leve	Moderado	Grave
MANIFESTAÇÕES LOCAIS	136 (28%)	313 (65%)	36 (7%)
Edema	23 (14%)	132 (79%)	12 (7%)
Equimose	2 (7%)	25 (89%)	1 (4%)
MANIFESTAÇÕES SISTÊMICAS	11 (5%)	156 (77%)	36 (18%)
Vagais	7 (4%)	133 (76%)	34 (20%)
COMPLICAÇÕES LOCAIS	1 (50%)	1 (50%)	0
COMPLICAÇÕES SISTÊMICAS	0	2 (22%)	7 (78%)

Fonte: autor da dissertação.

A maior parte dos acidentados (n=489, 97%) necessitou soroterapia específica, recebendo principalmente duas a três ampolas no tratamento (n=279, 55%) (Figura 13).

Figura 13 – Quantificação dos casos de escorpionismo por número de ampolas de SAE utilizado nos pacientes atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

Fonte: autor da dissertação.

A utilização de soroterapia e a quantidade de ampolas utilizadas estavam diretamente relacionadas à gravidade (Tabela 7).

Tabela 7 - Relação entre a quantidade de SAE utilizada e a classificação de gravidade nos casos de escorpionismo atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

(Continua)

SOROTERAPIA	CLASSIFICAÇÃO DE GRAVIDADE		
	Leve	Moderado	Grave
Realização	133 (27,2%)	315 (64,4%)	41 (8,4%)
Número de ampolas			
1	3 (43%)	4 (57%)	0
2	72 (42%)	99 (58%)	1 (0%)
3	37 (35%)	69 (65%)	1 (0%)
4	18 (12%)	113 (77%)	16 (11%)
5	1 (5%)	16 (76%)	4 (19%)
6	1 (5%)	13 (59%)	8 (36%)

Tabela 7 - Relação entre a quantidade de SAE utilizada e a classificação de gravidade nos casos de escorpionismo atendidos em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

continuação

8	1 (20%)	0	4 (80%)
10	0	1 (13%)	7 (87%)

Fonte: autor da dissertação.

Somente dois pacientes apresentaram complicações locais (0,4%), sendo elas infecção secundária e déficit funcional. Houve notificação de complicações sistêmicas em 9 acidentados (2%), destacando-se insuficiência respiratória (edema pulmonar agudo) e choque (Figura 14). Um paciente apresentou estas duas complicações.

Figura 14 – Quantificação das complicações sistêmicas apresentadas pelas vítimas de escorpionismo atendidas em Ipatinga, MG, de 2010 a 2014.

Fonte: autor da dissertação.

Do total de acidentes, um elevado número (n=475; 94%) evoluiu para cura. As outras trinta vítimas (6%) não tiveram a evolução clínica informada na FI. Apenas um paciente de 3 anos, sexo feminino, teve óbito. Nesse caso, o tempo decorrido entre a picada no braço e o atendimento foi de 1 a 3 horas, sendo notificadas manifestações vagas e miolíticas/hemolíticas, além de complicações sistêmicas (choque e edema pulmonar). O escorpionismo foi classificado como

grave, utilizando-se duas ampolas de soroterapia específica, evoluindo com óbito no mesmo dia da picada.

Os municípios com maior número de acidentes graves são os que mais notificaram acidentes em todos os graus ($p=0,03$). A mesma tendência é encontrada em relação aos municípios de residência dos pacientes ($p=0,03$).

Não foi encontrada associação positiva significativa da classificação de gravidade com a faixa etária ($p=0,1$), raça ($p=0,3$), escolaridade ($p=0,7$), profissão ($p=0,9$), zona de residência ($p=0,9$), tempo decorrido entre o acidente e o atendimento ($p=0,3$), local da picada ($p=0,7$), dor no local da picada ($p=0,7$), necrose local ($p=0,3$), complicações locais gerais ($p=0,6$), infecções secundárias ($p=0,5$), déficit funcional ($p=1,0$), manifestações neuromusculares ($p=1,0$), miolíticas/hemolíticas ($p=0,8$), insuficiência respiratória/edema pulmonar agudo ($p=0,4$), choque ($p=1,0$), acidente relacionado ao trabalho ($p=0,9$) e evolução do caso ($p=0,8$).

6 DISCUSSÃO

Entre 2010 e 2014, no Brasil, foram notificados 691.307 acidentes por animais peçonhentos, com uma incidência acumulada no período de 362,4 casos/100 mil habitantes. Nessa mesma série histórica, os casos atendidos em Ipatinga totalizaram 819, com uma incidência acumulada de 342 casos/100 mil habitantes, número próximo ao do território nacional. Dentre esses agravos, tanto no Brasil, quanto no estado de MG e no município estudado, predominou o escorpionismo (BRASIL, 2014a). Dado em acordo com o fato desse acidente no país ser o de maior crescimento, dentre os com animais peçonhentos (RECKZIEGEL; PINTO JÚNIOR, 2014).

A incidência anual média (40,86 acidentes/100.000 habitantes) de picadas de escorpiões no intervalo estudado atendidos em Ipatinga foi menor que a estadual (75,9), mas superior a nacional (34,9) (BRASIL, 2017b). O aumento progressivo consecutivo do número de acidentados atendidos de 2010 a 2013 em Ipatinga, decrescendo em 2014 não foi observado no Brasil, nem dentro do mesmo estado. Pinto *et al.* (2015) observaram o crescimento do escorpionismo nas capitais brasileiras em 2013. Essa elevação crescente dos acidentes pode estar relacionado às melhorias nas notificações.

Durante os cinco anos estudados em Ipatinga, 2014 foi o período com uma das menores temperaturas máximas e menores índices de chuvas (INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS- INPE/ CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS- CPTEC, 2014; INPE/SISTEMA INTEGRADO DE DADOS AMBIENTAIS- SINDA, 2013), diminuindo a saída dos escorpiões dos abrigos e consequentemente, os ataques.

Os municípios com os maiores números de acidentados estão entre os mais populosos da região do Vale do Aço. Além disso, são próximos de Ipatinga e sem hospitais de referência locais (IBGE, 2017), provavelmente sendo essa a causa da população procurar assistência médica nessa localidade. A concentração dos acidentes em cidades mais populosas está em acordo com o encontrado por Carraro *et al.* (2015) e Kotviski *et al.* (2015). Os aglomerados urbanos estão associados ao desmatamento, acúmulo de lixo, entulhos e problemas de saneamento básico, atraindo os artrópodes (BRASIL, 2009; FUNASA, 2001).

Os bairros de Ipatinga com maior ocorrência desses agravos são os com uma das maiores áreas territoriais e concentrações populacionais dentro da zona urbana. Já os bairros com maior incidência por 100 mil habitantes estão mais afastados da região central de Ipatinga, abrigando as propriedades rurais. Todos esses locais têm em comum a deficiência de saneamento básico e esgoto, além de crescimento desordenado e baixo nível socioeconômico da população (IBGE, 2017).

A sazonalidade do escorpionismo no Vale do Aço é compatível com a literatura, ou seja, houve um predomínio das ocorrências nos meses quentes e chuvosos, justificada pela saída desses animais dos esconderijos devido à chuva, maior atividade de caça de alimentos e reprodução nesses meses. Além disso, esse período coincide com a época de plantio nas atividades agrícolas (BRASIL, 2009). Tal achado está em concordância com estudos realizados nos estados de MG (BARBOSA *et al.*, 2012; RECKZIEGEL; PINTO JÚNIOR, 2014; SANTOS *et al.*, 2010), Mato Grosso (MT) (SANTANA *et al.*, 2015) e SP (BRITES-NETO; BRASIL, 2012; DIAS; BARBOSA, 2016).

Nas FI do SINAN atualmente não consta um campo específico para identificar a espécie do escorpião, tendo sido excluído a partir de 2007, justificado pela elevada incidência de não preenchimentos, devido à ansiedade das vítimas, associada ao esquecimento de levar o animal agressor à unidade de atendimento. A opção encontrada para se identificar as espécies causadoras de acidentes e as distribuições geográficas no país foi a elaboração e distribuição do Manual de Controle de Escorpiões pelo MS, com posterior treinamento de técnicos municipais sobre captura, identificação, biologia e aspectos epidemiológicos desse artrópode (BRASIL, 2009).

Nessa pesquisa, ao se considerar todos os acidentes ocorridos, houve um discreto predomínio da ocorrência de escorpionismo na zona rural. Tal achado também foi relatado por Costa (2012) e Almeida (2013). Uma das causas prováveis disso é o desmatamento para ampliação da fronteira agrícola e de criação de animais, destruindo o habitat natural dos escorpiões e diminuindo seus predadores, facilitando a dispersão que, associado à alta capacidade de adaptação, permitiu a aproximação das moradias do homem do campo, expondo-o a um maior risco (COSTA, 2012). A pequena diferença no Vale do Aço dessas ocorrências na zona urbana e rural pode ser reflexo da tendência atual do crescimento desses acidentes nas cidades (BARBOSA, 2015; FURTADO *et al.*, 2016; KOTVISKI; BARBOLA, 2013;

MESQUITA *et al.*, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2012; RECKZIEGEL; PINTO JÚNIOR, 2014; SANTANA *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2010).

Dentre os acidentes ocorridos em Ipatinga, houve um predomínio dos registros na zona urbana. Atualmente, está sendo descrita uma maior prevalência desses casos na zona urbana por vários autores (BARBOSA, 2015; FURTADO *et al.*, 2016; KOTVISKI; BARBOLA, 2013; MESQUITA *et al.*, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2012; RECKZIEGEL; PINTO JÚNIOR, 2014; SANTANA *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2010). Isso vem ocorrendo devido ao aumento populacional, degradação ambiental e ao crescimento urbano desordenado, o que favorece o fenômeno de domiciliação desses animais (OLIVEIRA *et al.*, 2012). A baixa qualidade das habitações associada à infraestrutura urbana precária (acúmulo de lixo, entulhos e falta de saneamento básico) favorecem a proliferação do escorpião (ALBUQUERQUE *et al.*, 2013; MESQUITA *et al.*, 2015). Como esse município é o mais populoso da região em questão, provavelmente está mais susceptível aos problemas citados. Além disso, a população rural pequena (1.836 habitantes) e áreas de preservação ambiental nesses locais podem ter contribuído para diminuição dos acidentes nesse ambiente (IBGE, 2017; PMI, 2017).

O sexo masculino foi o mais acometido, fato corroborado por outros estudos em diversos estados brasileiros (ALMEIDA, 2013; COSTA, 2012; BRITES-NETO; BRASIL, 2012; DIAS; BARBOSA, 2016; RECKZIEGEL; PINTO JÚNIOR, 2014; SANTANA *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2010; SANTOS *et al.*, 2012 e QUADROS *et al.*, 2014). Isso pode ser explicado pela maior presença de homens manipulando os habitats desses artrópodes, seja nas áreas rurais, realizando trabalhos agrícolas, na construção civil ou manuseando entulhos e lixos (BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a).

Há um predomínio das vítimas de cor parda, apesar dessa ter sido uma informação pouco preenchida nas FI. Esse fato também foi constatado por Silva, T. *et al.* (2015) e é pouco discutido na literatura. Segundo dados do IBGE (2010), há uma prevalência de pardos na população ipatinguense (aproximadamente 49%), resultado da miscigenação de descendentes europeus e africanos, o que pode ter influenciado no resultado.

Nesse trabalho, a maioria das vítimas de escorpionismo pertencia à faixa etária pediátrica (0 a 20 anos), ao contrário dos outros estudos publicados encontrados em que houve predomínio de maiores 20 anos (ALMEIDA, 2013;

BRITES-NETO; BRASIL, 2012; COSTA, 2012; DIAS; BARBOSA, 2016; FURTADO *et al.*, 2016; MESQUITA *et al.*, 2015; PINTO *et al.*, 2015; QUADROS *et al.*, 2014; RECKZIEGEL; PINTO JÚNIOR, 2014; SILVA, A. *et al.* 2015). Tal dado preocupa, pois esse acidente é mais grave em crianças (principalmente abaixo de 14 anos) e idosos (BRASIL, 2009). Isso pode ter ocorrido devido aos hábitos do agente causal, às crianças brincarem no peridomicílio na zona rural associado à curiosidade natural dessa fase do desenvolvimento e, nos adolescentes, ao comportamento de risco e impulsividade (SAITO *et al.*, 2014).

Quanto à escolaridade, corroborando com dados de Almeida (2013) e Oliveira (2012), os acidentes predominaram em pacientes com ensino fundamental incompleto, apesar de mais de 90% das FI não terem esse campo informado. É um item importante da notificação, pois orienta como devem ser abordadas as políticas de prevenção do escorpionismo para que atinja o público-alvo (linguagem acessível, meios de comunicação utilizados, locais de abordagem, entre outros).

Outra informação pouco preenchida, assim como nos trabalhos de Barbosa *et al.* (2012) e Santos *et al.* (2010), foi a ocupação profissional. No atual estudo, isto pode ter influenciado no achado da maioria das ocorrências não estarem relacionadas a acidentes de trabalho.

Em todos os acidentes com animais peçonhentos é importante o atendimento precoce, para que, se necessária, haja rápida administração do soro, com neutralização do veneno. O tempo decorrido entre a picada e o atendimento registrado predominante na pesquisa foi de até 3 horas, justificado pelo fato de vítimas serem trazidas de cidades vizinhas hospitais de Ipatinga. Esse resultado assemelha-se ao obtido por outros pesquisadores em diversas regiões do país (BARBOSA, 2015; DIAS; BARBOSA, 2016; FURTADO *et al.*, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2012; SANTANA *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2012; SILVA, T. *et al.* 2015). A assistência médica em tempo hábil certamente teve influencia direta nos desfechos que resultaram em cura.

Os locais anatômicos mais frequentemente atingidos foram as extremidades, principalmente o pé, mão e dedo da mão, confirmando informações obtidas em outros estudos (BARBOSA, 2015; FURTADO *et al.*, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2012; QUADROS *et al.*, 2014; SANTANA *et al.*, 2015 e SANTOS *et al.*, 2010). Assim como constatado por Albuquerque *et al.* (2013), Barbosa *et al.* (2012) e Costa (2012), a cabeça e o antebraço foram os menos acometidos nesse trabalho.

Geralmente, o ataque do escorpião é não intencional, ocorrendo ao se encostar a mão ou o pé no animal, ressaltando-se o risco de andar descalço, não usar luvas para manipular objetos e calçar sapatos sem prévia observação.

Em concordância com outros autores (ALBUQUERQUE *et al.*, 2013; BARBOSA *et al.*, 2012; DIAS; BARBOSA, 2016; FURTADO *et al.*, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2018), houve um predomínio das manifestações clínicas locais sobre as sistêmicas, destacando-se dor e edema. Dentre os sinais e sintomas sistêmicos, prevaleceram os vagais (vômitos e/ ou diarreia), como encontrado por Albuquerque *et al.* (2013), Furtado *et al.* (2016), Oliveira *et al.* (2012), Santana *et al.* (2015), e Silva *et al.* (2018).

Os casos moderados predominaram, ao contrário da maioria dos estudos sobre escorpionismo publicados onde se sobressaem os quadros leves (ALBUQUERQUE *et al.*, 2013; BARBOSA *et al.*, 2012; FURTADO *et al.*, 2016; OLIVEIRA *et al.*, 2012; SANTOS *et al.*, 2012; SILVA *et al.*, 2018). Já que a faixa etária mais acometida na pesquisa foi a pediátrica, maior o risco dos acidentes evoluírem como moderados e/ou graves (BRASIL, 2009; BRASIL, 2016a). Outro fator a ser considerado é, devido à alta incidência de escorpionismo no Vale do Aço, há possibilidade da população não procurar atendimento médico nas manifestações leves por julgar saber não ser necessária medicação específica. Isso também influenciaria na faixa etária das notificações, pois acidentes com crianças, independente dos sintomas, fazem os pais buscarem atendimento médico, o que nem sempre acontece com adultos.

Os acidentes são denominados leves na presença apenas de manifestações locais, tais como dor, eritema e parestesia (BRASIL, 2009). Na pesquisa, vários pacientes classificados como leve, apresentaram sinais sistêmicos, o que evidencia preenchimento errado da FI.

Grande parte dos acidentados utilizou 2 a 3 ampolas de soro. Na literatura, o SAE deve ser administrado em pacientes com quadros moderados (2 a 3 ampolas) ou graves (4 a 6 ampolas) (BRASIL, 2009; BRASIL, 2008). No estudo, pacientes com prescrição errônea de soro foram detectados (n=293), evidenciando a importância de capacitar continuamente os profissionais de saúde para um atendimento adequado. Santana *et al.* (2015) em MT também descreveram esse problema.

As complicações tanto locais quanto sistêmicas foram raras, resultado semelhante a análises realizadas tanto em MG (BARBOSA, 2015) quanto no Brasil (RECKZIEGEL; PINTO JÚNIOR, 2014; SILVA *et al.*, 2018). Uma das complicações locais descritas (infecção secundária) não é verificada em picadas por escorpião (FUNASA, 2001). Tal erro pode ter sido causado pela notificação de todos os acidentes com animais peçonhentos em uma única ficha, gerando confusão na hora do preenchimento. Alguns acidentes ofídicos apresentam como complicação importante infecções locais, que podem evoluir com sepse (FUNASA, 2001).

As complicações sistêmicas predominaram nos casos graves, como descrito na literatura (BRASIL, 2009; FUNASA, 2001).

A ausência de local específico na FI para descrição das reações adversas ao SAE pode levar à uma subnotificação das mesmas. Essas manifestações não estão contempladas nas complicações sistêmicas e podem ser realizadas no campo reservado às informações complementares e observações. Nenhum paciente teve relatado reações à soroterapia. Questiona-se a ausência de respostas adversas ao soro ou se essas não foram descritas. Esse medicamento é heterólogo e hiperimune, podendo a sua utilização ser acompanhada de reações alérgicas locais ou sistêmicas, precoces (nas primeiras 24 horas) ou tardias (após 5 a 24 dias) em indivíduos hipersensíveis. As mais frequentemente observadas são prurido e rubor cutâneo, urticária, tosse seca, rouquidão, náuseas, vômitos e crise asmática. O choque anafilático foi descrito em 1:50.000 pacientes (FUNASA, 2001; SAE, 2016). A inclusão de um item específico para essas reações facilitaria o conhecimento da incidência real de reações que poderia ser utilizada para alertar aos profissionais de saúde quanto aos perigos da prescrição errônea de SAE.

A evolução para cura foi constada na maioria dos casos, informação evidenciada por vários outros estudos em diversos estados do país (BARBOSA *et al.*, 2012; DIAS; BARBOSA, 2016; FURTADO *et al.*, 2016; MESQUITA *et al.*, 2015; OLIVEIRA *et al.*, 2012; SANTANA *et al.*, 2015; SANTOS *et al.*, 2010; SILVA, T. *et al.*, 2015). Similar ao verificado por Barbosa *et al.* (2012) e Silva, T. *et al.* (2015), o único óbito ocorreu em uma criança menor de 14 anos, idade na qual geralmente os casos são mais graves (BRASIL, 2016a).

A letalidade registrada foi 0,2%, sendo superior a estadual (0,14%) e a nacional (0,12%) nessa mesma série histórica (2010 a 2014) (BRASIL, 2016a; BRASIL, 2017b). Isso pode ter ocorrido devido à amostra ter sido pequena, mas

reforça a necessidade de novos estudos epidemiológicos locais para melhor investigação, de atualização dos profissionais de saúde para adequado atendimento e de adoção de políticas públicas para prevenção do escorpionismo.

7 CONCLUSÃO

O escorpionismo no Vale do Aço, entre 2010 e 2014, teve alta incidência, principalmente nos municípios e bairros mais populosos. Esse aspecto reforça sua associação com o crescimento desordenado, deficiência de saneamento básico, baixas condições socioeconômicas, falta de higiene, acúmulo de lixo, evidenciando a necessidade de investimentos nessas áreas na região para a redução desse agravo.

Itens pouco descritos na FI, tais como raça, escolaridade e profissão, prejudicaram a interpretação do público-alvo do escorpionismo, tornando imprescindível a conscientização dos profissionais quanto à importância do preenchimento completo, pois dados corretos gerarão ações mais eficientes e efetivas.

Uma FI única para notificação dos acidentes com animais peçonhentos, contendo informações que não são comuns e importantes a todos agentes causais (escorpiões, cobras e aranhas principalmente), tais como alterações no coagulograma, infecções locais como complicação, necrose local, número de ampolas diferenciado para tratamento, dificulta o preenchimento correto e completo, gerando informações erradas. Sugere-se a adoção de um documento específico notificador para cada animal peçonhento, ou para os mais prevalentes (cobra e escorpião).

A alta taxa de letalidade, as classificações clínicas errôneas do escorpionismo e as prescrições desnecessárias de soro específico melhorariam com a capacitação contínua dos profissionais de saúde para o atendimento adequado. A prescrição excessiva de soroterapia pode submeter o paciente a um risco, além de prejudicar o fornecimento desse medicamento à região. É importante a inclusão na FI de um item específico para notificação de reações adversas à utilização do SAE, possibilitando o conhecimento da incidência real dessas manifestações, alertando quanto ao perigo de prescrições inadequadas.

A descrição do escorpião é importante para relacionar o quadro clínico, a evolução e a letalidade à espécie na região do estudo, permitindo um combate adequado. A ansiedade da população pode prejudicar na identificação do animal, mas a retirada desse campo do formulário de notificação não é a solução. Sugere-se associar o que já está sendo realizado por técnicos treinados baseando-se no

Manual de controle de escorpiões a uma conscientização da população sobre a importância de se reconhecer o tipo de animal na tentativa de amenizar o problema.

Além disso, divulgar esses dados clínico-epidemiológicos para a comunidade, esclarecendo a importância, frequência e gravidade dos acidentes, despertaria o interesse na adoção de medidas preventivas pelas pessoas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, C. M. R. de; SANTANA NETO, P. de L.; AMORIM, M. L. P.; PIRES, S. C. V. Pediatric epidemiological aspects of scorpionism and report on fatal cases from *Tityus stigmurus* stings (Scorpions: Buthidae) in state of Pernambuco, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 46, n. 4, p. 484-489, 2013.
- ALMEIDA, D. J. G. de. Escorpionismo em Machado/MG. **Enciclopédia Biosfera**, v.9, n. 17, p. 2770-2779, 2013.
- BARBOSA, A. D.; MAGALHÃES, D. F. de; SILVA, J. A. da; SILVA, M. X.; CARDOSO, M. de F. E. C. C.; MENESES, J. N. C.; CUNHA, M. da C. M. Caracterização dos acidentes escorpiônicos em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2005 a 2009. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 9, p. 1785-1789, 2012.
- BARBOSA, I. R. Aspectos clínicos e epidemiológicos dos acidentes provocados por animais peçonhentos no estado do Rio Grande do Norte. **Revista Ciência Plural**, v.1, n. 3, p. 2-13, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/8578/6179>> Acesso em: 9 ago 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Acidentes por animais peçonhentos**. Análise dos dados epidemiológicos de 2014a. Disponível em: <<http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/maio/20/Informe-Epidemiologico-animais-pe-onhentos---.pdf>> Acesso em: 08 de ago 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 7. ed. rev. Brasília, 2008. p. 372. (Série B. Textos Básicos de Saúde).
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de controle de escorpiões**. Brasília, 2009. p. 72. (Série B. Textos Básicos de Saúde).
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de vigilância, prevenção e controle de zoonoses: normas técnicas e operacionais**. 1. ed. Brasília, 2016a. p. 123.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Nova abordagem de tratamento em situações de escassez de antivenenos**. Brasília, 2016b. Disponível em: <<http://portal.ms.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos/24972-nova-abordagem-ao-tratamento-em-situacao-de-escassez-de-antivenenos>> Acesso em: 21 de nov 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Acidentes por animais peçonhentos**. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/acidentes-por-animais-peconhentos>> Acesso em: 08 de ago 2017a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Acidentes por animais peçonhentos**. Escorpiões. Situação epidemiológica. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/1019-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/animais-peconhentos-escorpioes/l2-animais-peconhentos-escorpioes/13692-situacao-epidemiologica-dados>> Acesso em: 07 de ago. 2017b.

BRASIL. Presidência da República. Ministério da Saúde. Portaria n. 1.271 de 6 junho de 2014b. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 jun 2014. p. 67-68.

BRASIL. Presidência da República. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.472 de 31 de agosto de 2010. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1 set 2010. Seção 1, p. 50.

BRITES-NETO, J.; BRASIL, J. Estratégias de controle do escorpionismo no município de Americana, SP. **Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 9, n. 101, p. 4-15, 2012.

CARRARO, P. E.; BARBOSA, F. O.; BEGALI, J. H.; RUBIO, M. S.; BURGER, K. P. Distribuição espacial de acidentes por animais peçonhentos no estado de São Paulo entre os anos de 2007 e 2012. In: **II Simpósio Internacional de Medicina Veterinária Preventiva**, Jaboticabal, SP. Anais. v. 31, n. 2, p. 46, 2015.

CIRUFFO, P. D. (Org.); BORONI, J. D.; COUTINHO, L. O.; DINIZ, A. E. T.; DINIZ, W. F. Escorpionismo: quadro clínico e manejo de pacientes graves. **Revista Médica Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 22, n. 8, p. 29-33, 2012.

COSTA, L. S. O. C. Epidemiological Aspects of scorpion in the region of Santarém, Pará, Brazil. **Revista Colombiana de Ciência Animal**, v. 4, n. 1, p. 59-68, 2012.

CUPO, P.; AZEVEDO, M. M.; HERING, S.E. Acidentes por animais peçonhentos: Escorpiões e aranhas. In: **Simpósio: urgências e emergências dermatológicas e toxicológicas**, Ribeirão Preto, SP. Anais. p. 490-497, 2003.

DIAS, C.; BARBOSA, A. M. Aspectos epidemiológicos dos acidentes com escorpiões nos municípios de Taubaté e adjacentes. **Revista Ciências da Saúde**, v. 1, n. 3, p. 8-15, 2016.

DIÁRIO DO AÇO. **Aberta a temporada de escorpiões**. Ipatinga, 20 out. 2010. Disponível em: <<http://www.diariodoaco.com.br/noticias.aspx?cd=49947>> Acesso em: 8 ago 2017.

FISZON, J. T.; BOCHNER, R. Subnotificação de acidentes por animais peçonhentos registrados pelo SINAN no Estado do Rio de Janeiro no período de 2001 a 2005. **Revista brasileira de epidemiologia**, São Paulo, v. 11, n. 1 mar 2008 .

FUNDAÇÃO EZEQUIEL DIAS. **Animais peçonhentos: guia de bolso**. 1. ed. Belo Horizonte, 2015. p. 39.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. 2. ed. Brasília, 2001. p. 120.

FURTADO, S. da S.; BELMINO, J. F. B.; DINIZ, A. N. G. Q.; LEITE, R. de S. Epidemiology of scorpion envenenation in the state of Ceará, northeastern Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 58, n. 15, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652016005000213> Acesso em: 9 ago 2017.

GASPAR, V.L.V.; CARMO, J.H.; PEREIRA, W. D.; SOUZA, E. C. O. Características de crianças e adolescentes hospitalizados em decorrência de causas externas. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 22, n. 3, p. 287-295, 2012.

GUERRA, C. M. N.; CARVALHO, L. F. A.; COLOSIMO, E. A.; FREIRE, H. B. M. (Org.). Análise de variáveis relacionadas à evolução letal do escorpionismo em crianças e adolescentes no estado de Minas Gerais no período de 2001 a 2005. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 84, n.6, p. 509-515, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572008000700007> Acesso em: 08 ago 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Minas Gerais. Ipatinga, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/mg/ipatinga/panorama>> Acesso em: 08 ago 2017.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Centro de previsão de tempo e estudos climáticos**. Plataforma de coleta de dados. Dados históricos. Ipatinga, 2014. Base de Dados em Microsoft Office Excel, versão 14.0. Disponível em: <<http://www.cptec.inpe.br/>> Acesso em: 2 mar 2017.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Sistema Integrado de Dados Ambientais**. Dados Históricos. Ipatinga, 2013. Base de Dados em Microsoft Office Excel, versão 10.0. Disponível em: <<http://sinda.crn2.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/historico/passo2.php> > Acesso em: 9 ago 2017.

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

KOTVISKI, B. M.; SILVA, E. M. da; CRUZ, A. C. P. da; SOUZA, G. F. de; KOVALICZN, R. A.; RIBEIRO, S. R. A.; LOS, T. K.; RUBIO, G. B. G.; BARBOLA, I. de F. O escorpionismo em Ponta Grossa, Paraná, e o conhecimento da população acerca desse agravo. **Publicações UEPG Ciências Biológicas e Saúde**, v. 21, n. 2, p. 133-143, 2015.

MESQUITA, F. N. B.; NUNES, M. A. P.; SANTANA, V. R. de; MACHADO NETO, J.; ALMEIDA, K. B. S. de; LIMA, S. O. Acidentes escorpiônicos no estado de Sergipe, Brasil. **Revista Faculdade Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 17, n. 1, p. 15-20, 2015.

NOVAS, A. L. G. V.; MELO, A. A. de; SOUZA, S. F. de; LOPES, T. P.; BACELAR JÚNIOR, A. J. Ataques de escorpião em Ipatinga, Vale do Aço-MG no período de 2013 a 2015 e fisiologia do veneno. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**. v. 18, n. 2, p. 13-16, 2017.

OLIVEIRA, H. F. A. de; LOPES, Y. A. C. F.; BARROS, R. M.; VIEIRA, A. A.; LEITE, R. de S. Epidemiologia dos acidentes escorpiônicos ocorridos na Paraíba-Nordeste do Brasil. **BioFar**, v. 8, n. 2, p. 86-96, 2012.

OLIVEIRA, R. C.; WEN, F. H.; SIFUENTES, D. N. Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos. In: CARDOSO, J. L. C.; FRANÇA, F. O. S.; WEN, F. H.; MÁLAQUE, C. M. S.; HADDAD JÚNIOR, V. **Animais peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2009. p. 6-21.

- PINTO, G. F. S. G.; PESSOA, A. de M.; SILVA JÚNIOR, N. J. da. Acidentes com escorpiões nas capitais brasileiras entre 2007 e 2014. **Estudos**, v. 42, n. 4, p. 539-546, 2015.
- PMI. Prefeitura Municipal de Ipatinga. **Ipatinga: trabalho de todos**. Disponível em: <<http://www.ipatinga.mg.gov.br>>. Acesso em: 8 ago 2017.
- QUADROS, R. M. de; VARELA, A. R.; CAZARIN, M. G.; MARQUES, S. M. T. Scorpion envenomations notified by SINAN in the mountainous region of Santa Catarina, Brazil, 2000-2010. **Revista Eletrônica de Biologia**, v. 7, n. 1, p. 96-108, 2014. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/reb/article/view/17065>> Acesso em: 8 ago 2017.
- RAMIRES, E. N.; NAVARRO-SILVA, M. A.; MARQUES, F. A. Chemical Control of Spiders and Scorpions in Urban Areas. In: STOYTCHIEVA, M. **Pesticides in the modern world – pests control and pesticides exposure and toxicity assessment**. Croácia: InTech, 2011, cap. 24, p. 553-600.
- RECKZIEGEL, G. C.; PINTO JUNIOR, V. L. Análise do escorpionismo no Brasil no período de 2000 a 2010. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, Ananindeua, v. 5, n. 1, p. 67-68, mar 2014.
- SAITO, M. I.; SILVA, L. E. V. da; LEAL, M. M. **Adolescência: prevenção e risco**. 3. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2014.
- SANTANA, V. T. P. de; BARROS, J. O.; SUCHARA, E. A. Aspectos clínicos e epidemiológicos relacionados a acidentes com animais peçonhentos. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 14, n. 2, p. 153-159, 2015.
- SANTOS, J. M. dos; CROESY, G. da S.; MARINHO, L. F. B. Perfil epidemiológico dos acidentes escorpiônicos em crianças, no estado da Bahia, de 2007 a 2010. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 1, n. 1, p. 118-129, 2012.
- SANTOS, P. L. C.; MARTINS, F. J.; VIEIRA, R. de C. P. A.; RIBEIRO, L. C.; BARRETO, B. B.; BARBOSA, N. R. Característica dos acidentes escorpiônicos em Juiz de Fora – MG. **Revista de Atenção Primária à Saúde**, Juiz de Fora, v. 13, n. 2, p. 164-169, 2010.
- SILVA, A. M. da; BERNARDE, P. S.; ABREU, L. C. de. Accidents with poisonous animals in Brazil by age and sex. **Journal of Human Growth and Development**, v. 25, n. 1, p. 54-62, 2015.

SILVA, P. de M., MOURA, W. M., PESSOA, A. de M. P., PINTO, R. N. L., SILVA JÚNIOR, N. J. da. O Escorpionismo na Região Metropolitana de Goiânia, Estado de Goiás (2007-2011). **Estudos Vida e Saúde**, v. 45, n.1, p.1-9, 2018. Disponível em:<<http://www.seer.pucgoias.edu.br/index.php/estudos/article/download/5841/3460>> Acesso em: 24 mai 2018.

SILVA, T. M. A. S. da; TELES, D. M.; BRAGA, P. E. T.; AGUIAR, F. C. de; FREIRE, J. E. Epidemiologia dos acidentes por escorpiões no Ceará no período de 2009 a 2012. **Revista Saúde. Com**, v. 11, n. 3, p.314-323, 2015. Disponível em: <<http://www.uesb.br/revista/rsc/ojs/index.php/rsc/article/view/279>> Acesso em: 14 ago 2017.

SINAN. Sistema de Informações de Agravos de Notificação Ficha de Investigação de **Acidentes por Animais Peçonhentos**. Disponível em: <<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>> Acesso em: 20 jan. 2015.

SINAN. Sistema de Informações de Agravos de Notificação. **O SINAN: Funcionamento**. Disponível em: <<http://www.portalsinan.saude.gov.br/funcionamentos>> Acesso em: 08 ago 2017.

SORO ANTIESCORPIÔNICO. Responsável técnico Juliana Souki Diniz. Belo Horizonte: **Fundação Ezequiel Dias**, 2016. (Bula de remédio).

APÊNDICE 1- Formulário de coleta de dados de acidente escorpiônico

FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS DE ACIDENTE ESCORPIÔNICO

1- Data da notificação: ____/____/____	2- Município de notificação:	3- UF de notificação:
4- Fonte notificadora:	5- Data dos primeiros sintomas: ____/____/____	6- Idade do paciente: ☐ ____ A anos ☐ ____ M meses ☐ ____ D dias
7- Sexo: ☐ <i>M Masculino</i> <i>F Feminino</i> <i>I Ignorado</i>	8- Raça/ cor: ☐ <i>1 Branca 2 Preta</i> <i>3 Amarela 4 Parda</i> <i>5 Indígena 6 Ignorado</i>	9- Escolaridade: ☐ <i>0 Analfabeto</i> <i>1 Ensino fundamental incompleto</i> <i>2 Ensino fundamental completo</i> <i>3 Ensino médio incompleto</i> <i>4 Ensino médio completo</i> <i>5 Educação superior incompleta</i> <i>6 Educação superior completa</i> <i>7 Ignorado</i> <i>8 Não se aplica</i>
10- Município de residência:	11- Ocupação:	12- Data do acidente: ____/____/____
13- Município de ocorrência do acidente:	14- UF:	15- Localidade de ocorrência do acidente:
16- Zona de ocorrência: ☐ <i>1 Urbana 2 Rural 3 Periurbana</i> <i>4 Ignorado</i>	17- Tempo decorrido entre a picada/ atendimento: ☐ <i>1 0-1h 2 1-3h 3 3-6h</i> <i>4 6-12h 5 12-24h 6 +24h</i> <i>7 Ignorado</i>	18- Local da picada: ☐ <i>01Cabeça 02Braço</i> <i>03Antebraço</i> <i>04Mão 05Dedo da mão</i> <i>06Tronco</i> <i>07Coxa 08Perna 09Pé</i> <i>10 Dedo do pé 99 Ignorado</i>
19- Manifestações locais: ☐ <i>1 Sim 2 Não 3 Ignorado</i>	20- Se manifestações locais, especificar: <i>1 Sim 2 Não 9 Ignorado</i> ☐ Dor ☐ Edema ☐ Equimose ☐ Necrose Outras: _____	21- Manifestações sistêmicas: ☐ <i>1 Sim 2 Não 3 Ignorado</i>

<p>22- Se manifestações sistêmicas, especificar: 1 Sim 2 Não 9 Ignorado</p> <p>☐ Neuroparalíticas ☐ Miolíticas/ hemolíticas ☐ Hemorrágicas ☐ Renais ☐ Vagais Outras: _____</p>	<p>23- Tempo de coagulação: ☐</p> <p>1 Normal 2 Alterado 9 Não realizado</p>	<p>24- Classificação do caso: ☐</p> <p>1 Leve 2 Moderado 3 Grave 9 Ignorado</p>
<p>25- Soroterapia: ☐</p> <p>1 Sim 2 Não 9 Ignorado</p>	<p>26- Complicações locais: ☐</p> <p>1 Sim 2 Não 9 Ignorado</p>	<p>27- Se complicações locais, especificar: 1 Sim 2 Não 9 Ignorado</p> <p>☐ Infecção secundária ☐ Necrose extensa ☐ Síndrome Compartimental ☐ Déficit funcional ☐ Amputação</p>
<p>28- Complicações locais: ☐</p> <p>1 Sim 2 Não 9 Ignorado</p>	<p>29- Se complicações sistêmicas, especificar: 1 Sim 2 Não 9 Ignorado</p> <p>☐ Insuficiência renal ☐ Insuf. Respiratória/ Edema pulmonar ☐ Sepses ☐ Choque</p>	<p>30- Acidente relacionado ao trabalho: ☐</p> <p>1 Sim 2 Não 9 Ignorado</p>
<p>31- Evolução do caso: ☐</p> <p>1 Cura 2 Óbito por escorpionismo 3 Óbito por outras causas 9 Ignorado</p>	<p>32- Data do óbito:</p>	<p>33- Informações complementares e observações (dados clínicos, laboratoriais, laudos de outros exames e necrópsia que não estão em outros campos da ficha):</p>

ANEXO 1 – FI de acidentes com animais peçonhentos do SINAN

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO FICHA DE INVESTIGAÇÃO		Nº
ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS				
CASO CONFIRMADO: Paciente com evidências clínicas de envenenamento, específicas para cada tipo de animal, independentemente do animal causador do acidente ter sido identificado ou não. Não há necessidade de preenchimento da ficha para casos suspeitos.				
Dados Gerais	1 Tipo de Notificação 2 - Individual		3 Data da Notificação	
	2 Agravado/doença ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS		Código (CID10) X 29	
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)	
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7 Data dos Primeiros Sintomas
Notificação Individual	8 Nome do Paciente		9 Data de Nascimento	
	10 (ou) Idade 1 - Hora 2 - Dia 3 - Mês 4 - Ano	11 Sexo M - Masculino F - Feminino I - Ignorado	12 Gestante 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica 9-Ignorado	13 Raça/Cor 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado
	14 Escolaridade 0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau) 3-5ª à 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau) 6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica			
	15 Número do Cartão SUS		16 Nome da mãe	
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência	Código (IBGE)	19 Distrito
	20 Bairro		21 Logradouro (rua, avenida,...)	
	22 Número		23 Complemento (apto., casa, ...)	
	24 Geo campo 1		25 Geo campo 2	
	26 Ponto de Referência		27 CEP	
	28 (DDD) Telefone		29 Zona 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado	
30 País (se residente fora do Brasil)				
Dados Complementares do Caso				
Antecedentes Epidemiológicos	31 Data da Investigação		32 Ocupação	
	33 Data do Acidente			
	34 UF	35 Município de Ocorrência do Acidente:	Código (IBGE)	36 Localidade de Ocorrência do Acidente:
	37 Zona de Ocorrência 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Periurbana 9 - Ignorado		38 Tempo Decorrido Picada/Atendimento 1) 0-1h 2) 1-3h 3) 3-6h 4) 6-12h 5) 12-24 h 6) 24 e + h 9) Ignorado	
39 Local da Picada 01 - Cabeça 02 - Braço 03 - Ante-Braço 04 - Mão 05 - Dedo da Mão 06 - Tronco 07 - Coxa 08 - Perna 09 - Pé 10 - Dedo do Pé 99 - Ignorado				
Dados Clínicos	40 Manifestações Locais 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		41 Se Manifestações Locais Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado Dor Edema Equimose Necrose Outras (Espec.)	
	42 Manifestações Sistêmicas 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		43 Se Manifestações Sistêmicas Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado neuroparalíticas (ptose palpebral, turvação visual) hemorrágicas (gingivorragia, outros sangramentos) vagais (vômitos, diarreias) miolíticas/hemolíticas (mialgia, anemia, urina escura) renais (oligúria/anúria) Outras (Espec.)	
	44 Tempo de Coagulação 1 - Normal 2 - Alterado 9 - Não realizado			
Dados do Acidente	45 Tipo de Acidente 1 - Serpente 2 - Aranha 3 - Escorpião 4 - Lagarta 5 - Abelha 6 - Outros 9 - Ignorado		46 Serpente - Tipo de Acidente 1 - Botrópico 2 - Crotálico 3 - Elapídico 4 - Laquéitico 5 - Serpente Não Peçonhenta 9 - Ignorado	
	47 Aranha - Tipo de Acidente 1 - Foneutrismo 2 - Loxoscelismo 3 - Latrodectismo 4 - Outra Aranha 9 - Ignorado		48 Lagarta - Tipo de Acidente 1 - Lonomia 2 - Outra lagarta 9 - Ignorado	

Tratamento	49	Classificação do Caso 1 - Leve 2 - Moderado 3 - Grave 9 - Ignorado ☐	50	Soroterapia 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado ☐			
	51	Se Soroterapia Sim, especificar número de ampolas de soro:					
	Antibotrópico (SAB)	<input type="text"/>	Anticrotático (SAC)	<input type="text"/>			
	Antibotrópico-laquéutico (SABL)	<input type="text"/>	Antielapídico (SAE)	<input type="text"/>			
Antibotrópico-crotático (SABC)	<input type="text"/>	Antiescorpiônico (SAEs)	<input type="text"/>	Antiaracnídico (SAAr)	<input type="text"/>		
Antiloxoscélico (SALox)	<input type="text"/>	Antilonômico (SALon)	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
Conclusão	52	Complicações Locais ☐ 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado					
	53	Se Complicações Locais Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado					
	54	Complicações Sistêmicas ☐ 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado					
	55	Se Complicações Sistêmicas Sim, especificar: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado					
56	Acidente Relacionado ao Trabalho ☐ 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			57	Evolução do Caso ☐ 1-Cura 2-Óbito por acidentes por animais peçonhentos 3-Óbito por outras causas 9-Ignorado		
58	Data do Óbito			59	Data do Encerramento		

Acidentes com animais peçonhentos: manifestações clínicas, classificação e soroterapia

Tipo		Manifestações Clínicas	Tipo Soro	Nº ampolas
OFIDISMO	Botrópico <i>jararaca</i> <i>jararacuçu</i> <i>urutu</i> <i>caiçaca</i>	Leve: dor, edema local e equimose discreto	SAB	2 - 4
		Moderado: dor, edema e equimose evidentes, manifestações hemorrágicas discretas		4 - 8
		Grave: dor e edema intenso e extenso, bolhas, hemorragia intensa, oligoanúria, hipotensão		12
	Crotático <i>cascavel</i> <i>boicininga</i>	Leve: ptose palpebral, turvação visual discretos de aparecimento tardio, sem alteração da cor da urina, mialgia discreta ou ausente	SAC	5
		Moderado: ptose palpebral, turvação visual discretos de início precoce, mialgia discreta, urina escura		10
		Grave: ptose palpebral, turvação visual evidentes e intensos, mialgia intensa e generalizada, urina escura, oligúria ou anúria		20
	Laquéutico <i>surucuru</i> <i>pico-de-jaca</i>	Moderado: dor, edema, bolhas e hemorragia discreta	SABL	10
		Grave: dor, edema, bolhas, hemorragia, cólicas abdominais, diarreia, bradicardia, hipotensão arterial		20
	Elapídico <i>coral</i> <i>verdadeira</i>	Grave: dor ou parestesia discreta, ptose palpebral, turvação visual	SAEL	10
ESCORPIONISMO	Escorpiônico <i>escorpião</i>	Leve: dor, eritema e parestesia local	SAEsc ou SAA	---
		Moderado: sudorese, náuseas, vômitos ocasionais, taquicardia, agitação e hipertensão arterial leve		2 - 3
		Grave: vômitos profusos e incoercíveis, sudorese profusa, prostração, bradicardia, edema pulmonar agudo e choque		4 - 6
ARANHEISMO	Loxoscélico <i>aranha-marrom</i>	Leve: lesão incaracterística sem aranha identificada	SAA ou SALox	---
		Moderado: lesão sugestiva com equimose, palidez, eritema e edema endurecido local, cefaléia, febre, exantema		5
		Grave: lesão característica, hemólise intravascular		10
	Foneutrismo <i>aranha</i> <i>armadeira</i> <i>aranha-da-banana</i>	Leve: dor local	SAA	---
		Moderado: sudorese ocasional, vômitos ocasionais, agitação, hipertensão arterial		2 - 4
		Grave: sudorese profusa, vômitos frequentes, priapismo, edema pulmonar agudo, hipotensão arterial		5 - 10
LONONIA	<i>taturana</i> <i>oruga</i>	Leve: dor, eritema, adenomegalia regional, coagulação normal, sem hemorragia	SALon	---
		Moderado: alteração na coagulação, hemorragia em pele e/ou mucosas		5
		Grave: alteração na coagulação, hemorragia em vísceras, insuficiência renal		10

Informações complementares e observações

Anotar todas as informações consideradas importantes e que não estão na ficha (ex: outros dados clínicos, dados laboratoriais, laudos de outros exames e necropsia, etc.)

Investigador	Município/Unidade de Saúde	Cód. da Unid. de Saúde	
	Nome	Função	Assinatura
	Animais Peçonhentos	Sinan Net	SVS 19/01/2006

Fonte: SINAN, 2015.

ANEXO 2 - Aprovação do Comitê de ética em pesquisa humana da Unileste

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICAS DO ESCORPIONISMO EM IPATINGA, MINAS GERAIS, NO PERÍODO DE 2010 A 2014.

Pesquisador: Danielle Pinto Zanella

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 44688115.3.0000.5095

Instituição Proponente: União Educacional do Vale do Aço Ltda

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.090.053

Data da Relatoria: 11/05/2015

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal observacional retrospectivo, com dados obtidos das fichas de investigação (FI) de acidentes com animais peçonhentos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), de posse da Seção de Vigilância Epidemiológica (SEVEP) da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Ipatinga, referentes a todas as vítimas de acidentes escorpionícos atendidos nos serviços de saúde do município de Ipatinga, Minas Gerais (MG), no período de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2014. Portanto, não haverá contato direto do pesquisador com os pacientes. Os dados a serem avaliados serão faixa etária, sexo do paciente, raça, escolaridade, ano e mês de ocorrência do acidente escorpioníco, atividade desempenhada pelo paciente no momento do acidente, local de ocorrência (município, localidade e zona rural ou urbana), local da picada e tempo entre picada/atendimento, manifestações locais e/ou sistêmicas apresentadas, classificação quanto à gravidade (leve, moderado e grave), uso de soro específico e evolução clínica do acidentado (cura ou óbito). A análise estatística descritiva dos dados se baseará em cálculos percentuais das variáveis qualitativas e de frequência. O processamento e tratamento dos dados serão realizados pelo programa Epi Info, versão 7.0. A pesquisa será feita em concordância com o Comitê de ética em pesquisa humana do Centro Universitário do Leste de Minas Gerais- CEP/Unileste, MG.

Endereço: Av. Presidente Tancredo Neves nº 3500, Bloco U, sala 107.
Bairro: Bairro Universitário **CEP:** 35.170-056
UF: MG **Município:** CORONEL FABRICIANO
Telefone: (31)3846-5687 **Fax:** (31)3846-5687 **E-mail:** etica@unilesteemg.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO
LESTE DE MINAS GERAIS/
UNILESTE - UNIÃO

Continuação do Parecer: 1.090.053

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Descrever as características clínico-epidemiológicas dos acidentes escorpiônicos atendidos nos serviços de saúde do município de Ipatinga/MG, no período de 2010 a 2014.

Objetivos Secundários:

Calcular as taxas de incidência e letalidade desses acidentes; Identificar fatores relacionados com a evolução para óbito; Avaliar faixa etária, sexo, raça, profissão, região anatômica acometida e local de maior ocorrência destes acidentes; Relatar a sazonalidade das picadas de escorpião na região estudada; Classificar as vítimas de escorpionismo quanto à gravidade do quadro clínico apresentado; Descrever o tempo decorrido entre a picada e a administração do soro antiescorpiônico, relacionando-o com a evolução dos pacientes; Comparar os dados ano a ano para melhor entendimento da evolução do escorpionismo no decorrer dos cinco anos estudados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como riscos inerentes a pesquisa foi relatada a possibilidade de modificação da rotina de trabalho dos funcionários devido à presença do pesquisador no estabelecimento poderá causar transtornos. Associado a isso, os trabalhadores da SEVEP podem sentir-se inseguros em relação ao contato de uma pessoa externa com o material para coleta de dados, devido ao risco de danificá-los ou extraviá-los. Tal fato será minimizado com uma reunião prévia dos funcionários do setor com a pesquisadora, esclarecendo-os sobre a importância da pesquisa para a população e ressaltando que será apenas essa pessoa que terá acesso direto às FI, além da manipulação ocorrer apenas naquele local disponibilizado (mesa da sala de arquivos), minimizando o risco de danos. Há a probabilidade do encontro de falhas no preenchimento dos dados da FI de acidentes escorpiônicos do SINAN ou na digitação dos mesmos, com possível constrangimento dos servidores da rede de atendimento e SEVEP de Ipatinga, caso os erros sejam detectados. Deverá ser informado aos trabalhadores que não será dado do estudo o nome do funcionário responsável pelo preenchimento da FI, sabendo-se também que, devido às trocas de plantões, elas são iniciadas por uma pessoa e completadas por outras até o desfecho do caso. Além disso, antes de iniciar a coleta, informar aos funcionários que, após se identificar os itens onde estão as maiores dificuldades de preenchimento, todos os colaboradores serão orientados genericamente sobre a maneira ideal de realizá-lo. Existe ainda o receio de que os resultados obtidos possam vir a denegrir o serviço público em questão e o município de Ipatinga, mas o importante é o uso das informações obtidas para elaboração e implantação de políticas públicas direcionadas ao

Endereço: Av. Presidente Tancredo Neves nº 3500, Bloco U, sala 107.
Bairro: Bairro Universitário CEP: 35.170-056
UF: MG Município: CORONEL FABRICIANO
Telefone: (31)3846-5687 Fax: (31)3846-5687 E-mail: etica@unilestemg.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO
LESTE DE MINAS GERAIS/
UNILESTE - UNIÃO

Continuação do Parecer: 1.690.052

escorpionismo na região, visando um futuro melhor nesse aspecto. O projeto de pesquisa será suspenso, a qualquer tempo, caso ocorram irregularidades na coleta dos dados, divulgação inadequada dos resultados e o rompimento do sigilo garantido ao sujeito da pesquisa.

O principal benefício esperado nesta pesquisa é obter o padrão clínico-epidemiológico dos acidentes escorpionícos atendidos em Ipatinga-MG, despertando a atenção da população para a importância das medidas preventivas, combate ao escorpião e busca de atendimento precoce. Quanto ao serviço de saúde, visa-se conscientizar os profissionais de saúde e colaboradores sobre a relevância do preenchimento correto e completo das fichas, além da apresentação dos dados epidemiológicos, permitindo assim um retorno das informações com consequente adequação da anamnese e atendimento, já que conhecerão a realidade epidemiológica da cidade onde trabalham. Outro benefício advindo da pesquisa será a possibilidade de adoção/formulação de políticas públicas direcionadas aos aspectos mais relevantes do escorpionismo no município, possibilitando um direcionamento dos recursos com melhores resultados em saúde. As FI do SINAN serão avaliadas e sugestões de melhorias e adequação à realidade do atendimento no Brasil certamente poderão somar-se a esse importante instrumento de notificação. Ao término do trabalho, será entregue uma cópia do mesmo ao responsável pelo DEVS do município.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta grande relevância clínica e epidemiológica ao tratar dos principais motivos e características dos acidentes escorpionícos no município de Ipatinga e seus desdobramentos, quanto as possíveis medidas de controle e ações preventivas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos foram devidamente preenchidos e apresentados. A justificativa apresentada para a dispensa de TCLE não atende aos termos dispostos na resolução 466, mas devido a quantidade e natureza dos dados, de notificação compulsória e em plataforma de acesso público, além do compromisso de sigilo assumido pelos pesquisadores e a anuência da secretaria de saúde do município na obtenção e manipulação destes dados, recomendamos que seja feita uma complementação da justificativa, com as informações anteriores, para atender aos critérios de dispensa de TCLE da referida resolução.

Recomendações:

Alterar o texto da justificativa de dispensa de TCLE no projeto e relatórios futuros.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem inadequações.

Endereço: Av. Presidente Tancredo Neves nº 3500, Bloco U, sala 107.
Bairro: Bairro Universitário CEP: 35.170-056
UF: MG Município: CORONEL FABRICIANO
Telefone: (31)3846-5687 Fax: (31)3846-5687 E-mail: etica@unilestemg.br

CENTRO UNIVERSITÁRIO DO
LESTE DE MINAS GERAIS/
UNILESTE - UNIÃO

Continuação do Parecer: 1.050.053

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Avaliação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme a Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, os CEP's são responsáveis pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Portanto, é atribuição do CEP "acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa" (X.1.3 b).

O pesquisador deverá então encaminhar ao CEP/Unileste, através da plataforma Brasil, o formulário de acompanhamento (que pode ser acessado pelo link <http://www.unilestemg.br/comite-de-etica>) preenchido, a cada seis meses, até no máximo 45 dias após este prazo, para que o CEP possa acompanhar o desenvolvimento do mesmo.

De acordo com o regimento deste CEP, findo este prazo ficará vetado à apreciação de novo protocolo de pesquisa ao CEP/Unileste. Tão logo o pesquisador regularize a sua situação junto ao Comitê este está apto a submissão de novas propostas.

Após término da pesquisa, o responsável deverá enviar o protocolo, o mais rápido possível, dentro dos prazos informados acima, bem como anexar junto o relatório e/ou artigo referente ao projeto, na plataforma Brasil.

Todas as publicações também deverão ser informadas, mesmo após o envio do relatório final.

Agradecemos a atenção e colocamo-nos a inteira disposição para quaisquer esclarecimentos.

CORONEL FABRICIANO, 01 de Junho de 2015

Assinado por:
Leonardo Ramos Paes de Lima
(Coordenador)

Endereço: Av. Presidente Tancredo Neves nº 3500, Bloco U, sala 107,
Bairro: Bairro Universitário CEP: 35.170-000
UF: MG Município: CORONEL FABRICIANO
Telefone: (31)3845-5687 Fax: (31)3845-5687 E-mail: etica@unilestemg.br