

**Délio Campolina**

**GEORREFERENCIAMENTO E ESTUDO CLÍNICO-  
EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES ESCORPIÔNICOS  
ATENDIDOS EM BELO HORIZONTE, NO SERVIÇO DE  
TOXICOLOGIA DE MINAS GERAIS**

**Belo Horizonte  
2006**

**Délio Campolina**

**GEORREFERENCIAMENTO E ESTUDO CLÍNICO-  
EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES ESCORPIÔNICOS  
ATENDIDOS EM BELO HORIZONTE, NO SERVIÇO DE  
TOXICOLOGIA DE MINAS GERAIS**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Grau de Mestre.**

**Orientador: Prof. Dr. Manoel Otávio da Costa Rocha**

**Belo Horizonte  
2006**

C198e Campolina, Délio.  
Georreferenciamento e Estudo clínico-epidemiológico dos acidentes  
escorpiônicos atendidos em Belo Horizonte no Serviço de Toxicologia  
de Minas Gerais [manuscrito] /  
Délio Campolina. – 2006.

152 f., enc. : il. color, p & b, fots., maps., tabs., grafs.

Orientador: Prof. Manoel Otávio da Costa Rocha.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade  
de Medicina.

Área de concentração: Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical.

Linha de pesquisa: Acidentes por animais peçonhentos.

Bibliografia: p. 107 - 115.

1. Escorpião – Veneno – Teses. 2. Escorpião – Distribuição geográfica –  
Teses. 3. Tityus serrulatus – Teses. 4. Toxicologia – Teses. 5. Soroterapia –  
Teses. 6. Mordeduras e picadas – Terapia – Teses. 7. Antitoxinas – Teses.  
8. Estudos epidemiológicos – Teses. I. Rocha, Manoel Otávio da. II.  
Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. III.  
Serviço de Toxicologia de Minas Gerais. IV. Título.

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

REITOR

Prof. Ronaldo Tadêu Pena

PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Jaime Arturo Ramirez

DIRETOR DA FACULDADE DE MEDICINA

Prof. Geraldo Brasileiro Filho

COORDENADOR DO CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Francisco José Penna

COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA  
SAÚDE: INFECTOLOGIA E MEDICINA TROPICAL

Prof. Manoel Otávio da Costa Rocha (Coordenador)

Prof. Antônio Luíz Pinho Ribeiro (Sub-Cordenador)

Prof. Carlos Maurício Figueiredo Antunes

Prof. Dirceu Bartolomeu Grecco

Prof. José Roberto Lambertucci

Vladimir Martins Pinheiro (Representante discente)

**Dedico este trabalho a todos cujos dados foram originados de momentos de sofrimento e à memória de meu pai de quem as lembranças são constantes estímulos**

## **AGRADECIMENTOS**

**Ao professor Dr. Manoel Otávio da Costa Rocha, coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, pela orientação, paciência e incentivo.**

**À minha esposa, meus filhos, minha mãe, meus irmãos e todos aqueles que compreenderam minha ausência em muitos momentos de lazer, apoio e convivência durante as atividades deste trabalho.**

**À Dra. Maria de Fátima Eyer Cabral Cardoso, cuja cooperação e dedicação na organização dos dados foram essenciais.**

**Ao Dr. Mauro Cardoso, pela grande ajuda na elaboração da análise estatística e ao Dr. Henrique Guerra pelo apoio.**

**Ao Dr. Renato César Ferreira e à Dra. Maria Cristina de Mattos Almeida (Cori), da Gerência de Epidemiologia e Informação, Dra. Maria da Consolação Magalhães Cunha (Consola) e Dr. José Eduardo Pessanha, da Gerência de controle de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, pelo apoio na elaboração do georreferenciamento e utilização dos sistemas da SISVE, SISGEO e PRODABEL da Secretaria Municipal de Saúde.**

**Ao pessoal administrativo da Toxicologia (Marta, Albertino e Sueli), à Sandra e ao estagiário Rafael, pela ajuda no preenchimento das fichas, assim como aos funcionários do SAME do Hospital, aos colegas médicos plantonistas e residentes, estagiários, bioquímicos, técnicos de laboratório e auxiliares de enfermagem que participaram do atendimento aos pacientes.**

**À Dra. Fan Hui Wen, pela disponibilização dos dados do SINAN-Animais Peçonhentos/SVS/MS.**

**Aos colegas e à Professora Dra. Waleska Teixeira Caiaffa, pelo aprendizado durante o convívio no Grupo de Estudos em Epidemiologia.**

**Aos professores, colegas e funcionários da Pós-Graduação, novos amigos frutos do convívio desencadeado por este trabalho.**

**Aos colegas da Coordenadoria de Controle de Zoonoses da Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais, Dra. Vânia Dutra Amorin Serbino e Dra. Eliane Drumond, pelo apoio junto àquela instituição.**

**À Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais e Hospital João XXIII, instituições de inserção do Serviço de Toxicologia de Minas Gerais.**

**À Universidade Federal de Minas Gerais, pela oportunidade de participar do Programa de Pós-Graduação.**

**A todos aqueles que de alguma maneira contribuíram para a realização deste trabalho.**

**...o que você levou anos para construir, alguém pode  
destruir de uma hora para outra. Construa assim  
mesmo....**

**Madre Tereza de Calcutá**

## SUMÁRIO

<b>LISTAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>Figuras</b> .....	<b>xii</b>
<b>Tabelas</b> .....	<b>xiv</b>
<b>Abreviaturas</b> .....	<b>xvii</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>xix</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>xxiii</b>
<b>1- INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2- REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Aspectos gerais do escorpionismo</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2 Principais características dos escorpiões</b> .....	<b>11</b>
<b>2.3 Mecanismos de ação do veneno</b> .....	<b>16</b>
<b>2.4 Quadro clínico</b> .....	<b>19</b>
<b>2.4.1 Manifestações locais</b> .....	<b>19</b>
<b>2.4.2 Manifestações sistêmicas</b> .....	<b>20</b>
<b>2.4.3 Exames complementares</b> .....	<b>22</b>
<b>2.5 Classificação do acidente escorpiônico</b> .....	<b>24</b>
<b>2.5.1 Identificação da gravidade do escorpionismo</b> .....	<b>24</b>
<b>2.5.2 Particularidades clínicas do escorpionismo</b> .....	<b>25</b>
<b>2.6 Tratamento</b> .....	<b>26</b>
<b>2.6.1 Manutenção dos sinais vitais</b> .....	<b>27</b>
<b>2.6.2 Tratamento específico</b> .....	<b>27</b>
<b>2.6.3 Tratamento geral inespecífico ou sintomático</b> .....	<b>29</b>
<b>2.6.4 Manejo do paciente grave</b> .....	<b>31</b>
<b>2.7 Complicações</b> .....	<b>35</b>
<b>2.8 Prognóstico</b> .....	<b>35</b>
<b>2.9 Cuidados preventivos</b> .....	<b>36</b>
<b>3- OBJETIVOS</b> .....	<b>38</b>
<b>3.1 Objetivo geral</b> .....	<b>39</b>
<b>3.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>39</b>
<b>4- METODOLOGIA</b> .....	<b>42</b>
<b>4.1 Casuística</b> .....	<b>43</b>
<b>4.2 Coleta de dados dos pacientes atendidos</b> .....	<b>43</b>
<b>4.3 Dados notificados ao SINAN-animais peçonhentos-/SVS/MS- 2004</b> ..	<b>44</b>
<b>4.4 Confecção do banco de dados</b> .....	<b>44</b>
<b>4.5 Variáveis estudadas</b> .....	<b>45</b>
<b>4.6 Análise estatística</b> .....	<b>46</b>
<b>4.7 Distribuição geográfica</b> .....	<b>47</b>
<b>4.8 Critérios de exclusão</b> .....	<b>48</b>
<b>4.9 Normas de redação e estilo</b> .....	<b>48</b>
<b>4.10 Pesquisa e normalização bibliográfica</b> .....	<b>49</b>
<b>4.11 Aprovação em comitês de ética em pesquisas</b> .....	<b>49</b>

<b>5- RESULTADOS.....</b>	<b>50</b>
<b>5.1 Análise descritiva.....</b>	<b>51</b>
<b>5.1.1- atendimentos realizados no Serviço de toxicologia em 2004..</b>	<b>51</b>
<b>5.2 Análise univariada.....</b>	<b>60</b>
<b>5.2.1 Necessidade de soroterapia.....</b>	<b>60</b>
<b>5.2.2 Manifestações sistêmicas.....</b>	<b>61</b>
<b>5.2.3 Outras comparações.....</b>	<b>63</b>
<b>5.3 Análises comparativas entre as variáveis regionais e o escorpionismo no Brasil.....</b>	<b>64</b>
<b>5.3.1 Local de picada e circunstância .....</b>	<b>64</b>
<b>5.3.2 Distribuição mensal de escorpionismo nas macro-regiões.....</b>	<b>65</b>
<b>5.3.3 Idade e sexo.....</b>	<b>66</b>
<b>5.3.4 Óbitos e letalidade.....</b>	<b>67</b>
<b>5.3.5 Gravidade dos casos.....</b>	<b>69</b>
<b>5.3.6 Local da picada.....</b>	<b>71</b>
<b>5.3.7 Tempo entre picada e o atendimento.....</b>	<b>72</b>
<b>5.3.8 Unidade da Federação de ocorrência de acidentes.....</b>	<b>73</b>
<b>5.4 Georreferenciamento.....</b>	<b>75</b>
<b>6- DISCUSSÃO .....</b>	<b>89</b>
<b>7- CONCLUSÕES.....</b>	<b>102</b>
<b>8- REFERÊNCIAS .....</b>	<b>107</b>
<b>9- ANEXOS.....</b>	<b>116</b>
<b>9.1 Ficha externa do hospital.....</b>	<b>117</b>
<b>9.2 Ficha clínica da toxicologia.....</b>	<b>118</b>
<b>9.3 Planilha de códigos da ficha clínica.....</b>	<b>119</b>
<b>9.4 Localização da ocorrência.....</b>	<b>120</b>
<b>9.5 Protocolo de coleta de dados em planilha do Excel.....</b>	<b>121</b>
<b>9.6 Tabela de códigos de sintomatologia.....</b>	<b>122</b>
<b>9.7 Planilha de Excel com códigos de endereços.....</b>	<b>123</b>
<b>9.8 Aprovação do Comitê de Ética da FHEMIG.....</b>	<b>124</b>
<b>9.9 Aprovação do Comitê de Ética da Secretaria Municipal de Saúde.....</b>	<b>125</b>
<b>9.10 Aprovação do COEP da UFMG.....</b>	<b>126</b>
<b>9.11 Principais Observações Meteorológicas em BH-2000/2002.....</b>	<b>127</b>

## **LISTAS**

## FIGURAS

Figura 2.1 - *Tityus serrulatus* fêmea carregando filhotes no dorso

Figura 2.2 - *Tityus bahiensis*

Figura 2.3 - *Tityus adrianoi*

Figura 2.4 - *Tityus stigmurus*

Figura 2.5 - *Tityus metuendus*

Figura 5.1 - Distribuição pela classe do agente nos 5780 atendimentos clínicos realizados no Serviço de Toxicologia HJXXIII – MG no ano de 2004.

Figura 5.2 - Acidentes por animais peçonhentos atendidos no Serviço de Toxicologia do Hospital João XXIII – MG em 2004.

Figura 5.3 - Distribuição segundo a idade nos atendimentos clínicos por picada de escorpião no Serviço de Toxicologia do HJXXIII em 2004

Figura 5.4 - Distribuição mensal dos acidentes por picada de escorpião atendidos no Serviço de Toxicologia do Hospital João XXIII BHMGM no ano de 2004

Figura 5.5. Distribuição mensal de acidentes por escorpião nas macrorregiões do Brasil, em 2004, notificados ao SINAN / SVS / MS

Figura 5.6. Mapa do Estado de Minas Gerais com pontos das cidades da RMBH (coloridos por município) de casos atendidos presencialmente no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004

Figura 5.7. Distribuição das ocorrências de acidentes por escorpião atendidos presencialmente no Serviço de Toxicologia do HJXXIII em 2004, na região metropolitana de Belo Horizonte.

Figura 5.8. Distribuição do escorpionismo segundo os distritos sanitários do local da ocorrência dos casos atendidos no STMG, em Belo Horizonte, no ano de 2004

Figura 5.9 - Localização das unidades básicas de saúde do município de Belo Horizonte.

Figura 5.10 - Distribuição dos logradouros de ocorrência dos acidentes com escorpiões no município de Belo Horizonte no ano de 2004

Figura 5.11 - Intensidade segundo áreas de ocorrência dos acidentes com escorpiões no município de Belo Horizonte no ano de 2004

Figura 5.12 - Distribuição e intensidade segundo áreas de ocorrência dos acidentes com escorpiões no município de Belo Horizonte no ano de 2004

Figura 5.13 - Ampliação da área de maior intensidade de ocorrência dos acidentes com escorpiões no município de Belo Horizonte no ano de 2004

Figura 5.14 - Localização dos pontos de acidentes com escorpiões e centros de saúde em vista aérea de caso de acidentes no município de Belo Horizonte no ano de 2004

Figura 5.15 - Localização com ampliação dos pontos de acidentes com escorpiões e centros de saúde em vista aérea de caso de acidentes no município de Belo Horizonte no ano de 2004

**TABELAS:**

Tabela 2.1 - Principais espécies de *Tityus* com relatos de acidentes e os estados de origem

Tabela 2.2 - Classificação do escorpionismo

Tabela 2.3 - Classificação x número de ampolas de soro antiescorpiônico(SAE)

Tabela 5.1 - Distribuição das ocorrências de acidentes por escorpião atendidos no Serviço de Toxicologia do HJXXIII em 2004

Tabela 5.2. Casos de escorpionismo atendidos no STMG no ano de 2004, de acordo com o distrito sanitário de ocorrência informado ao atendimento.

Tabela 5.3. Locais das picadas de 856 casos de escorpionismo com informações da variável, atendidos no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

Tabela 5.4. Principais manifestações locais e sistêmicas de 856 casos de escorpionismo atendidos no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

Tabela 5.5. Tempo ocorrido entre o acidente e o atendimento de 603 casos de escorpionismo registrados no STMG, Hospital João XXIII em 2004.

Tabela 5.6. Manifestações alérgicas nos pacientes que receberam soroterapia antiescorpiônica atendidos no Serviço de Toxicologia do Hospital João XXIII em 2004

Tabela 5.7. Proporção de casos que necessitaram soroterapia de acordo com as características selecionadas dos 942 casos de escorpionismo atendidos no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

Tabela 5.8. Proporção de casos que apresentaram manifestações sistêmicas de acordo com características selecionadas dos 942 casos de escorpionismo atendidos no HPS João XXIII em 2004.

Tabela 5.9. Tempo decorrido entre a picada e o atendimento de acordo com o município de ocorrência do acidente para 586 casos de escorpionismo atendidos no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

Tabela 5.10. Local da picada de acordo com características etárias e de gênero dos casos de escorpionismo atendidos no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004

Tabela 5.11. Distribuição segundo o local da picada e a circunstância dos acidentes por escorpião notificados ao SINAN / SVS / MS em 2004

Tabela 5.12. Casos notificados de escorpionismo, de acordo com o gênero em faixas etárias em classes menor e maior ou igual a 15 anos, no Brasil em 2004.

Tabela 5.13. Casos notificados de escorpionismo de acordo com o gênero, no Brasil, em 2004.

Tabela 5.14. Óbitos de escorpionismo de acordo com a faixa etária em casos notificados ao SINAN, no Brasil, em 2004.

Tabela 5.15. Óbitos de escorpionismo de acordo com a faixa etária de casos no Brasil notificados ao SINAN no ano de 2004.

Tabela 5.16. Óbitos em casos notificados de escorpionismo no HPS João XXIII e no Brasil em 2004.

Tabela 5.17. Casos notificados de escorpionismo de acordo com a classificação e a soroterapia no Brasil em 2004.

Tabela 5.18. Comparação do emprego de soroterapia, de acordo com a classificação dos casos notificados de escorpionismo no Brasil, em 2004.

Tabela 5.19. Casos moderados e graves de escorpionismo de acordo com a necessidade de soroterapia no STMG, e no Brasil, em 2004.

Tabela 5.20. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com o local da picada no Brasil e STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

Tabela 5.21. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com o local da picada em duas categorias no Brasil e em B.H no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

Tabela 5.22. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com o óbito e o tempo entre a picada e o atendimento no Brasil, em 2004.

Tabela 5.23. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com a evolução para óbito e o tempo até e após 3 horas decorridas entre a picada e o atendimento no Brasil, em 2004.

Tabela 5.24. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com o tempo entre a picada e o atendimento no Brasil e no HPS João XXIII, em 2004.

Tabela 5.25. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com a unidade da federação de ocorrência e óbitos notificados no Brasil, em 2004.

Tabela 5.26. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com o estado da ocorrência e evolução no Brasil, em 2004.

Tabela 5.27. Descritivo do aproveitamento dos casos georreferenciados de logradouros dos acidentes por escorpiões ocorridos no município de Belo Horizonte, no ano de 2004, atendidos no STMG.

Tabela 5.28. Resultados numéricos condensados do georreferenciamento de logradouros dos acidentes por escorpiões ocorridos no município de Belo Horizonte no ano de 2004 atendidos no Serviço de Toxicologia de Minas Gerais

**ABREVIATURAS:**

AL – Alagoas  
AM – Amazonas  
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária  
AV – Átrio Ventricular  
AVC – Acidente Vascular Cerebral  
BA – Bahia  
BH – Belo Horizonte  
CCZ - Coordenadoria de controle de zoonoses  
CIAT – Centro de Informação e Atendimento Toxicológico  
CIATBH – Centro de Informação e Atendimento Toxicológico de Belo Horizonte  
DF – Distrito Federal  
E.C.G. – Eletrocardiograma  
EAP – edema agudo de pulmão  
ELISA – Enzyme linked immunosorbent assay  
ES – Espírito Santo  
EV – Endovenoso  
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz  
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde  
GGTOX – Gerência Geral de Toxicologia  
GO – Goiás  
H.J.XXIII – Hospital João XXIII  
HPS – Hospital de Pronto Socorro  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IM – Intra Muscular  
Kg – Quilograma.  
mcg/kg/min – Microgramas por quilograma por hora  
mEq – Miliequivalente  
mg – Miligrama  
MG – Minas Gerais  
ml – Mililitro  
MS – Ministério da Saúde  
PA – Pará  
PA – pressão arterial  
PB – Paraíba  
PE – Pernambuco  
PMBH – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte  
PR – Paraná  
PRODABEL – Processamento de dados de Belo Horizonte  
RENACIAT – Rede Nacional de Centros de Informação e Atendimento Toxicológico  
RJ – Rio de Janeiro  
RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte  
RN – Rio Grande do Norte  
RO – Roraima  
RX – Radiografia  
SAAr – Soro Antiaracnídico

SAE – Soro Antiescorpiônico  
SAME – Setor de Arquivo Médico  
SC – Santa Catarina  
SE – Sergipe  
SES – Secretaria Estadual de Saúde  
SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação  
SISGEO – Sistema de Apoio ao Georreferenciamento  
SISVE – Sistema de vigilância epidemiológica  
SMS – Secretaria Municipal de Saúde  
SP – São Paulo  
sp. – Espécies  
SPSS – Statistical Program for Social Science  
STMG – Serviço de Toxicologia de Minas Gerais  
SVS – Secretaria de Vigilância em saúde  
T. – Tityus  
TNF – Fator de Necrose Tumoral  
ud/kg/h – Unidades por quilograma por hora  
UDS – Unidades  
VO – Via Oral

## RESUMO

Os aspectos clínicos e epidemiológicos de 1143 casos de pacientes picados por escorpião, atendidos no ano de 2004, no Serviço de Toxicologia do Hospital João XXIII, da Fundação Hospitalar de Minas Gerais, são descritos e comparados com dados institucionais, em um estudo epidemiológico transversal. O Hospital é referência estadual em emergências gerais, queimaduras, intoxicações e acidentes por animais peçonhentos. Escorpionismo é um problema de saúde pública na área metropolitana da cidade de Belo Horizonte; 942 casos foram atendidos no hospital; os outros 201 casos foram notificados e orientados à distância através do Setor Informativo. Dos casos atendidos no hospital, 627 eram do próprio município, e 315 das cidades da região metropolitana. Foram estudados, também, dados estaduais de todo Brasil, notificados ao Sistema Nacional de Agravos de Notificação, da Secretaria Nacional de Vigilância em Saúde, que foram confrontados com os dados locais. Realizou-se estudo de georreferenciamento e densidade, dos endereços de ocorrência da picada no município de Belo Horizonte, utilizando o programa “HOT SPOT DETECTIVE” para MAPINFO, versão 1.3. Cerca de 47% dos pacientes trouxeram os escorpiões ao atendimento, identificados como *Tityus serrulatus* Lutz e Mello, 1822 (99,1%), *Tityus bahiensis* Perty, 1833 (0,7%) e *Tityus adrianoi* Lourenço 2003 (0,2%). A maioria dos casos ocorreu entre os meses de agosto e março, da mesma forma que nos dados nacionais para a Região Sudeste. Do total de acidentes, 75,3% ocorreram dentro de domicílios, seguidos do ambiente de trabalho (14,0%). As maiores freqüências de locais de picada foram mãos (29,2%), pés (22,4%) e dedos das mãos (13,2%). As manifestações locais estiveram presentes em 98,1% dos casos e, as sistêmicas, em 17%. A maioria dos atendimentos ocorreu após uma hora da picada (56,1%), com mediana de 60

minutos. Em 4,9% dos pacientes foi necessária soroterapia antiescorpiônica, sendo que 91,3% receberam quatro ou menos ampolas. Manifestações alérgicas ao soro ocorreram em 2,2% dos pacientes. Crianças e adolescentes com idade inferior a 15 anos apresentaram 11 vezes mais chance de usar soroterapia ( $p < 0,001$ ; OR 10,904; IC 95% = 5,699 – 20,861). As análises dos dados nacionais mostraram: letalidade 0,15%; risco de óbito em idade inferior a 15 anos 18 vezes maior que idade igual ou superior a 15 anos ( $p < 0,0000001$ ; OR = 18,32; IC 95% = 7,41 – 48,25). Confrontando os dados nacionais e regionais verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa quanto à letalidade ( $p = 0,6483$ ). A classificação como moderada e grave foi 15 vezes maior no Brasil ( $p < 0,0000001$ ; OR = 14,58; IC 95% = 10,02 – 21,26). No Brasil, ocorreram 14 óbitos, mesmo com atendimento até uma hora após a picada. Existiu chance duas vezes maior de óbito, no grupo com atendimento após três horas da picada ( $p = 0,0276$ ; OR = 2,09; IC 95% = 1,07 – 4,088). Os Estados de Minas Gerais e Bahia, responderam por 63% dos óbitos e 43% dos casos notificados. O georreferenciamento, com a incidência de escorpionismo por distrito sanitário do Município de Belo Horizonte, evidenciou a predominância das Regiões Noroeste e Nordeste, estatisticamente iguais, seguidos pelas Regiões Pampulha, Leste e Norte. Obteve-se o georreferenciamento em 89,93% dos logradouros identificados. Conclui-se que ocorrem diferenças clínicas e demográficas entre regiões; o atendimento precoce do paciente é importante; a reação alérgica ao soro antiescorpiônico é rara; crianças e adolescentes inferiores a 15 anos de idade representam alto risco no escorpionismo; a soroterapia específica não evitou a gravidade do escorpionismo em muitos casos, mesmo aplicada antes de

uma hora; existem regiões com maiores incidências de escorpionismo no município de Belo Horizonte.

Palavras chave: escorpionismo; veneno; picada de escorpião; *Tityus serrulatus*; escorpião; estudos epidemiológicos; distribuição geográfica; antitoxinas; mordeduras e picadas; soroterapia; toxicologia.

## SUMMARY

Clinical and epidemiological aspects of 1143 scorpion sting accidents attended in the year of 2004 at João XXIII Hospital, Toxicology Service of Minas Gerais State (Poisoning Control Center) are described and matched with Health Institution data in an epidemiological cross-sectional study. The hospital is a regional referral center for emergencies, burns, poisonings and venomous animals accidents. Scorpion sting is a public health problem in the metropolitan area of Belo Horizonte city. 942 of the studied scorpion stings were attended at hospital. The others 201 cases were from smaller cities from the metropolitan area and other cities with remote attendance by poisoning control center information section. Among hospital attended patients 627 occurred in Belo Horizonte and 315 in cities of the metropolitan area. Also, regional notifications from all Brazilian States were studied and matched with local data. A temporal geographic and density study with the stings address from Belo Horizonte using HOTSPOT DETECTIVE for MAPINFO, version 1.3 was made. About 47% of patients brought the scorpions to the hospital which were identified as *Tityus serrulatus* Lutz e Mello, 1822 (99.1), *Tityus bahiensis* Perty, 1833 (0.7) e *Tityus adrianoi* Lourenço, 2003 (0.2) %. Most of the cases occurred between August and March as happened with national data for Southeast Region. Most of the cases occurred inside home (75,3%). The locations of the stings were the hands (29.2%), feet (22.4%) and hand fingers (13.2%). Local signs were presented in 98.1% of cases and systemic manifestations in 17%. Most of the attendance occurred after one hour of accident (5.91%) with median of 60 minutes. 4.9% of patients used scorpion antivenom; 91.3% of them receiving four or less flasks and only 2.2% had an early anaphylactic reaction. Children and teenagers under 15 years old had about 11 times more needs of specific serumtherapy. ( $p < 0.001$ ; OR 10.904; IC95% = 5.699

– 20.861). National analysis results showed lethality of 0.15 %; Death risk of a group constituted by patients under 15 years old was 18 times bigger than age 15 or over ( $p < 0.0000001$ ; OR = 18.32; IC95% = 7.41 – 48.25); 14 deaths occurred in patients attended before one hour elapsed from sting to death, but a double risk of death in the group attended after three hours. Minas Gerais and Bahia States were responsible for 63 % of deaths and 43 % of related stings in 2004. Using both national and local cases the analysis showed: no differences in lethality ( $p = 0.6483$ ); mild and severe classification of cases were 15 times bigger in Brazil cases ( $p < 0.0000001$ ; OR = 14.58; IC = 10.02 – 21.26). Spatial distribution of 89.93% of point events of scorpionism among regions of Belo Horizonte City, showed bigger incidence in the regions of Northeast and Norwest, statistically similar among themselves. They were followed by Pampulha and then West and North Regions. In conclusion it was shown that there are differences among regions in Brazil; the immediate attendance is important; serumtherapy is well tolerated; childhood and teenagers under 15 years old represent a group of high risk; in several cases severity was not avoided by serumtherapy, even when used before one hour after sting; there are specific Regions in Belo Horizonte with accident bigger incidence.

Key words: scorpionism; poison; scorpions; scorpion sting; *Tityus serrulatus*; Belo Horizonte; geographic distribution; clinical epidemiological study; antitoxins; serumtherapy; toxins.

## **1 – INTRODUÇÃO**

Os acidentes com escorpiões apresentam prevalência importante na região metropolitana de Belo Horizonte. A espécie de maior frequência, quase cem por cento dos casos atendidos com diagnóstico clínico e biológico, é o *Tityus serrulatus* (CAMPOLINA e DIAS, 2005; CUPO *et al.*, 2002; CAMPOLINA e CARDOSO, 2000), que é o escorpião cujo veneno possui a maior potência para o ser humano entre todas as espécies relatadas no Brasil (LOURENÇO e EICKSTEDT, 2003; CUPO *et al.*, 2003; CAMPOLINA *et al.*, 2001). São altamente resistentes aos pesticidas convencionais de uso permitido e estão fartamente presentes nas cidades das regiões endêmicas, pela facilidade de alimentação que é constituída de insetos, principalmente baratas, assim como pela facilidade de habitats adequados, como casas velhas, entulhos e galerias de esgoto. No Estado de Minas Gerais foram notificados, no ano de 2004, segundo a Coordenadoria Central de Zoonoses da Secretaria Estadual de Saúde, 8038 acidentes causados por escorpiões. Ao Sistema Nacional de Agravos de Notificação - animais peçonhentos - SVS/MS, foram notificados 8231 casos. No Serviço de Toxicologia de Minas Gerais (STMG), localizado no Hospital João XXIII, da Fundação Hospitalar de Minas Gerais (FHEMIG), foram atendidos, no mesmo ano, diretamente no Hospital ou através de orientação pelo telefone do setor informativo do STMG, 1143 casos de acidentes com escorpião, representando média de 3,1 casos por dia, com registro de três óbitos (letalidade de 0,3%), considerando-se os casos oriundos de outras cidades, atendidos à distância, e vários casos graves, que necessitaram de suporte intensivo. Do total de casos, 942 foram atendidos diretamente no hospital e 201 foram casos cujos atendentes procuraram orientação à distância através do telefone do STMG. O número de casos atendidos no STMG apresentou aumento na última década,

mantendo-se elevado nos últimos anos (CAMPOLINA e DIAS, 2005; CAMPOLINA e JANUÁRIO, 2002; CAMPOLINA e CARDOSO, 2000). O STMG é referência estadual para intoxicações e acidentes por animais peçonhentos, o que justifica o grande número de casos atendidos, principalmente por ser o Hospital João XXIII atualmente, o único adequado para este tipo de atendimento em toda região metropolitana de Belo Horizonte, que possui uma população de 4.357.942 habitantes (Censo IBGE 2000). A morbidade e mortalidade por acidente escorpiônico são geralmente subestimadas, devido à subnotificação com e sem atendimento médico, assim como à falha no diagnóstico, principalmente em crianças pequenas, que ainda não conseguem se comunicar (CAMPOLINA e DIAS, 2005).

O atendimento precoce após a picada é essencial para o melhor prognóstico do acidente escorpiônico. A ação do veneno pode iniciar-se poucos minutos após a picada, conforme já descrito há anos por FREIRE MAIA *et al.*, 1994; HERING, 1992; ISMAIL, 1995, implicando na necessidade de se aplicar a soroterapia o mais precocemente possível, para diminuição da morbi-mortalidade.

O Serviço de Toxicologia de Minas Gerais (STMG), ou Centro de Informação e Atendimento Toxicológico (CIATOX), faz parte da Rede Nacional de Centros de Informação e Atendimento Toxicológico (RENACIAT), coordenado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária/Gerência Geral de Toxicologia (ANVISA-GGTOX). A RENACIAT é diretamente ligada à Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), e recebe os dados dos CIATS de todo País, para tratamento estatístico, divulgação e vigilância epidemiológica e sanitária. Os dados são encaminhados também para

os Serviços de Zoonoses das Secretarias de Saúde da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte e do Estado de Minas Gerais, onde são agregados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

A picada de escorpião pela espécie *Tityus serrulatus* continua sendo um problema de saúde pública no Estado de Minas Gerais a despeito das campanhas preventivas e educativas, programas de treinamento para os funcionários de saúde, uso da mídia para orientação e informações, adequação da produção de soros antiveneno, entre outras medidas (SOARES *et al.*, 2002; REZENDE *et al.*, 1995). É de alta relevância o conhecimento clínico e epidemiológico do escorpionismo, inclusive georreferenciamento para auxiliar nas políticas de saúde. ALMEIDA *et al.*, 2000; VELOSO *et al.*, 2002, já apresentaram a distribuição geográfica do escorpionismo no Município de Belo Horizonte, utilizando os dados fornecidos pelo STMG. A variabilidade das espécies de escorpião e as características específicas de atividades dos seus venenos implicam na necessidade de conhecimentos sobre a epidemiologia regional. Para uma propedêutica adequada do acidente escorpiônico são importantes o conhecimento da biologia, fisiopatologia e classificação do quadro clínico do escorpionismo.

Os dados fornecidos anteriormente pelo STMG para estudo do escorpionismo em Belo Horizonte não haviam sido coletados com preocupação para a região geográfica de ocorrência do acidente, mas com os endereços dos acidentados, o que estimulou a realização de novo estudo, com os endereços de ocorrência das picadas. Houve também a preocupação de testar a significância estatística dos dados epidemiológicos existentes e os encontrados no novo estudo.

Em projeto piloto, com dados parciais obtidos em dois meses (novembro e dezembro de 2003), verificou-se a ocorrência de “clusters” em algumas regiões, despertando a atenção para a provável necessidade de serem realizadas ações localizadas de controle.

Neste trabalho, foram georreferenciados os endereços do local da picada dos pacientes vítimas de escorpionismo atendidos pelo Serviço de Toxicologia de MG no Hospital João XXIII. Os endereços foram extraídos do banco de dados daquele Serviço, junto com informações da gravidade dos casos e outros dados epidemiológicos, assim como os dados dos departamentos de zoonoses da SMS, SES e SVS/MS, através dos dados do SINAN. O principal motivo de se localizarem geograficamente os pontos de maior incidência de escorpionismo, é indicar os possíveis locais para realização de trabalhos, visando obtenção de adequação no atendimento, diminuição da mobilização do paciente e redução do tempo para início de atendimento.

## **2 – REVISÃO DE LITERATURA**

## 2.1 – ASPECTOS GERAIS DO ESCORPIONISMO

Os escorpiões são animais pré-históricos, presentes em fósseis dos períodos Paleozóico, Mesozóico e Cenozóico. Nos últimos anos foram encontrados fósseis de cerca de 240 milhões de anos. Existem seis super famílias de escorpiões, sendo que 16 a 20 famílias possuem glândulas venenosas (LORET e HAMMOCK, 2001). Estão presentes geralmente em regiões temperadas e tropicais, especialmente nas latitudes mais ou menos 50 graus Norte e Sul.

São artrópodes pertencentes à classe *Arachnida* e ordem *Scorpiones*. Existem, no mundo, cerca de 1500 espécies. São atualmente reconhecidos cerca de 20 famílias e 165 gêneros. As espécies mais perigosas para o homem, em nosso país, pertencem a quatro famílias, sendo *Buthidae* a mais importante; ela possui cerca de 550 espécies, sendo que apenas 25 têm veneno com potencialidade para provocar acidentes importantes no ser humano.

No gênero *Tityus*, encontram-se as espécies causadoras dos acidentes mais graves. Os acidentes por *Tityus serrulatus* (escorpião amarelo) são mais graves que os provocados por outras espécies deste gênero no Brasil. Por possuírem veneno mais potente, podem inclusive causar muitos óbitos, principalmente em crianças com idade inferior a sete anos, ou desnutridas, ou que apresentem cardiopatia prévia (LOURENÇO, 2002).

Os escorpiões existem há centenas de milhões de anos e estão altamente adaptados ao meio ambiente, possuindo grande capacidade de sobrevivência e

resistência aos produtos químicos disponíveis para seu controle. Os pesticidas anteriormente utilizados para estas finalidades, foram proibidos, devido sua toxicidade e permanência prolongada no meio ambiente. Durante o dia, os escorpiões permanecem sob pedras e troncos podres, na proximidade de construções, lixos doméstico, entulho, dentro de caixas de gordura e esgoto, porões, cemitérios, terrenos baldios e galerias de esgoto, com fartura de baratas para sua alimentação, e sem predadores naturais. Possuem hábitos noturnos e também podem ser encontrados dentro das casas, sob tábuas do assoalho, em frestas das paredes ou junto a rodapés. Escondem-se também dentro de roupas e calçados. Vivem por três a cinco anos, podem passar vários meses sem água ou alimento e crescem através de troca sucessiva de pele. Alimentando-se de insetos, encontram, nas cidades, um ambiente altamente favorável para sua sobrevivência com muitos locais para se esconderem.

Algumas espécies, especialmente *T. serrulatus*, podem ser partenogénicas, não necessitando do macho para a reprodução, o que facilita ainda mais sua proliferação. Podem, ainda, praticar o canibalismo na falta de alimentos. São encontrados em quase todas as regiões do mundo, embora sejam mais comuns em regiões quentes e temperadas, principalmente em ambientes áridos (LOURENÇO *et al.*, 1994).

As picadas ocorrem mais freqüentemente nos períodos quentes e chuvosos, principalmente por causa do desalojamento dos escorpiões de seus esconderijos, ocasionado pela água da chuva, e à maior mobilização, ao saírem à caça de insetos. A maior parte das picadas ocorre nas extremidades dos membros, sendo

comum, porém, picadas em qualquer parte do corpo, quando o acidente ocorre durante o ato de vestir as roupas, onde o animal encontrava-se escondido.

Em algumas cidades brasileiras, o escorpionismo (envenenamento por picada de escorpião ou quadro clínico resultante dela) é uma questão de saúde pública, pela frequência e/ou gravidade dos casos. Tem sido verificado, nos últimos anos, significativo aumento do número de notificações de picadas, que atualmente é cerca de três vezes maior que há cinco anos. Este aumento pode estar sendo influenciado, também, pela diminuição da subnotificação (melhoria das informações e campanhas educativas realizadas pelos órgãos de saúde), urbanização desorganizada e alterações climáticas. É praticamente impossível, e mesmo indesejável, acabar com escorpiões e baratas devido o equilíbrio ecológico e, até mesmo, pela possibilidade de utilização de seu veneno como praguicida, existindo ainda estudos para sua utilização na terapêutica clínica. O melhor é afastá-los do nosso meio, aprender a evitá-los, saber prevenir e tratar os envenenamentos por suas picadas.

No Brasil, o maior número de notificações ao SINAN provém dos Estados de Minas Gerais, Bahia, São Paulo e Alagoas, responsáveis por mais de 50% do total de casos.

Por exemplo, no Estado de MG, no ano de 2003, foram notificados à Coordenadoria de Zoonoses da SMS, 6224 casos com 25 óbitos, sendo a maioria absoluta das picadas causadas pelo *T. serrulatus*. A maioria dos casos tem curso benigno, situando-se a letalidade média nacional em 0,28%, com variações para cima nas

regiões onde predomina o *T. serrulatus*, podendo chegar, nestas regiões, até cerca de 3%, na faixa etária de zero a quatro anos. No Serviço de Toxicologia do Hospital João XXIII em Belo Horizonte foram atendidos 1 104 casos, com três óbitos no mesmo ano.

Alguns acidentes têm sido relatados esporadicamente com *Brotheas amazonicus*, *Rhopalurus agamemnon*, *R. rochae*, *R. acromelas* e *Bothiurus sp.* As principais espécies do gênero *Tityus*, relatados como causadores de acidentes, e relacionados com o Estado de ocorrência da picada podem ser observadas na tabela 2.1, de acordo com LOURENÇO, 2002, 2003; CUPO *et al.*, 2003, 1994; BARBOSA *et al.*, 2004; Cruz, 1994.

Tabela 2.1 – Principais espécies de *Tityus* com relatos de acidentes e os Estados de origem.

<b>Espécies de Tityus</b>	<b>Estados brasileiros e outros locais</b>
<i>T. serrulatus</i>	MG, SP, BA, ES, RJ, GO DF, PR.
<i>T. stigmurus</i>	MG, BA, SE, AL, PB, PE, RN.
<i>T. lamottei</i>	BA
<i>T. bahiensis</i>	MG, SC, SP, PR, GO
<i>T. costatus</i>	BA, MG, ES, RJ, SP, PR, SC, RS.
<i>T. trivittatus</i>	MS, SP.
<i>T. metuendus</i>	AM, PA, RO, RR.
<i>T. cambridgei</i>	AP, PA, GUIANA FRANCESA.
<i>T. brazilae</i>	BA
<i>T. neglectus</i>	BA
<i>T. mattogrossensis</i>	BA
<i>T. fasciolatus</i>	BA, MG, DF, GO
<i>T. adrianoi</i>	MG

## 2.2 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS ESCORPIÕES

As principais características dos escorpiões mais comuns no Brasil relacionados a acidentes, segundo LOURENÇO, 2003 e LOURENÇO e EICKSTEDT, 2002, são descritas a seguir:

**Tityus serrulatus Lutz e Mello,1922**: Apresenta coloração amarelada, tronco marrom-escuro, pedipalpos e patas amarelados. A cauda, que também é amarelada, apresenta uma serrilha dorsal no terceiro e quarto segmentos (daí a denominação *serrulatus*), geralmente mais nítida no quarto, com cerca de quatro dentes mais destacados e uma mancha escura no lado ventral da vesícula. Seu comprimento varia de 6 a 7 cm (Fig. 2.1).



Foto: Délio Campolina

Figura 2.1- *Tityus serrulatus* fêmea carregando filhotes no dorso

**Tityus bahiensis Perty, 1833**: Apresenta tronco marrom-escuro ou avermelhado, pernas com manchas escuras; pedipalpos com manchas escuras nos fêmures e nas tíbias. Seu comprimento no adulto é de 6 a 7 cm (Fig 2.2).



Foto: Délio Campolina

Figura 2.2- *Tityus bahiensis*

**Tityus adrianoi Lourenço, 2003**: Apresenta coloração amarelada semelhante ao *T. serrulatus*, porém sem a serra característica e apresentando as pinças mais desenvolvidas. A mancha escura no quinto segmento caudal também não é evidente (Fig 2.3).



Foto: Délio Campolina

Figura 2.3 - *Tityus adrianoi*

**Tityus stigmurus Thorell, 1876**: Tronco amarelado semelhante ao *T. Serrulatus*, mas apresentando um triângulo negro no cefalotórax, com o vértice voltado para região posterior, uma faixa escura longitudinal mediana, e manchas laterais escuras nos térgitos. O comprimento varia de 6 a 7 cm (Fig 2.4).



Foto: Délio Campolina

Figura 2.4 - *Tityus stigmurus*

**Tityus metuendus Pocock 1897**: tronco vermelho-escuro, quase negro, com manchas confluentes amarelo-avermelhadas; patas com manchas amareladas; cauda da mesma cor do tronco, apresentando um espessamento dos últimos dois artículos. Comprimento de 6 a 8 cm (Fig 2.5).



Foto: Délio Campolina

Figura 2.5 - *Tityus metuendus*

**Tityus Cambridgei Pocock, 1897:** É quase negro e possui pentes claros e esbranquiçados; tronco e pernas escuros. O comprimento é de aproximadamente 8,5 cm.

**Tityus trivittatus Kraepelin, 1898:** Amarelo escuro, com três faixas longitudinais quase negras. Existem pequenas variações do colorido entre as subespécies.

**Tityus costatus Karsch, 1879:** Todo pigmentado, com variações mais escuras e mais claras, conforme a região.

### **2.3 – MECANISMOS DE AÇÃO DO VENENO**

A ação do veneno pode iniciar-se poucos minutos após a picada (FREIRE-MAIA *et al.*, 1994), implicando na necessidade de se aplicar a soroterapia o mais precocemente possível.

A composição do veneno é uma mistura de diferentes concentrações de histaminas, hialuronidases, liberadores de fosfodiesterases, serotonina e citocinas, além de neurotoxinas e cardiotoxinas. A neurotoxina escorpiônica age nos canais iônicos, levando à despolarização das terminações nervosas pós-ganglionares em praticamente todo o organismo. Mantém uma abertura prolongada provocando disparos repetidos dos neurônios simpáticos e parassimpáticos, provocando sintomas devido às hiperexcitações autossômica e neuromuscular. Ocorre liberação maciça de epinefrina, norepinefrina, acetilcolina, que são responsáveis pelas principais manifestações clínicas do escorpionismo

(MAGALHÃES *et al.*, 1994; KALAPOTHAKIS e CHAVES-OLORTEGUI, 1997; DIAS *et al.*, 2001; CARDOSO *et al.*, 1994; GHERSY de NIETO *et al.*, 2002; MANZOLI-PALMA, *et al.*, 2003; CUPO *et al.*, 2003).

Em estudos recentes (FUKUHARA, *et al.*, 2004), tem-se demonstrado a participação de interleucinas, como fatores necróticos tumorais (TNF) na fisiopatologia do envenenamento escorpiónico. Podem ser realizadas determinações laboratoriais destas substâncias por meio de ELISA ou ensaio enzimático, mostrando elevação dos seus níveis nos pacientes picados por escorpiões da espécie *T.serrulatus*, sugerindo ocorrência de uma síndrome semelhante à resposta inflamatória sistêmica (MAGALHAES *et al.*, 1999; FUKUHARA, *et al.*, 2003; D'SUZE *et al.*, 2003). A gravidade dos casos de escorpionismo está relacionada com a concentração destas substâncias, mas também com a concentração do veneno no sangue da vítima, mensurável através de imunoenaios enzimáticos (ELISA). Toda esta “descarga” de substâncias ativas produzirá um quadro amplo, de alterações fisiológicas e clínicas, com complicações definidas pela predominância de suas ações.

O veneno escorpiónico age diretamente também no tecido nervoso e em células cardíacas, além de provocar aumento da permeabilidade da membrana alvéolo-pulmonar, facilitando a instalação de edema pulmonar de origem não-cardiogênica (AMARAL e REZENDE 1997; AMARAL *et al.*, 1994).

Secundariamente à liberação de catecolaminas, ocorre midríase, hiperglicemia, arritmia cardíaca, aumento de pressão arterial, edema agudo de pulmão, insuficiência cardíaca e choque cardiocirculatório.

Devido à liberação de acetilcolina, pode ocorrer aumento da secreção de glândulas lacrimais, nasais, sudoríparas, do pâncreas e de mucosa gástrica. A ocorrência de hipertermia, sudorese profusa e aumento de perdas gastrintestinais pode causar desequilíbrio hidroeletrólítico, facilitando a instalação de choque. Podem ocorrer hiperamilasemia e hiperglicemia. Há também piloereção, alterações do sistema termorregulador, tremores, espasmos musculares, miose, priapismo, bradicardia e hipotensão. Segundo AROCHA e VILLALOBOS, 2003, podem ocorrer ainda manifestações neurológicas tardias.

Podem ocorrer alterações hemodinâmicas, sendo estas alterações provavelmente responsáveis pela falência respiratória complexa e multifatorial. Foram observadas alterações do sistema nervoso central tais como convulsão, coma, hemiplegia, hipo ou hipertermia, tremores, agitação e irritabilidade, as quais não estão devidamente explicadas. Talvez sejam devido às alterações do equilíbrio ácido-básico e das trocas gasosas, assim como liberação de altas doses de catecolaminas (BHARANI e SEPAHA, 1984).

O tamanho e a espécie do escorpião, a quantidade de veneno inoculada, o local da picada, a sensibilidade individual, doenças prévias, desnutrição, anemia e massa corporal da vítima influenciam na gravidade do quadro clínico (NUNAN et al., 2001, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 1999). Pensemos por exemplo, que a mesma

quantidade de veneno inoculado por um escorpião em um adulto de 90 kg, é 10 vezes maior, proporcionalmente, se inoculado em uma criança de 9 kg.

## **2.4 – QUADRO CLÍNICO**

### **2.4.1 – Manifestações Locais**

A dor local é de intensidade progressiva, variando de acordo com a quantidade de veneno inoculada e sensibilidade individual. Em casos leves, varia de fraca a intensa, sendo insuportável nos casos mais graves, podendo irradiar-se até a raiz dos membros. Caracteriza-se como ardor, queimação e em ferroadas (GOYFFON, 2002; ISMAIL, 1995; CAMPOLINA e DIAS, 2005).

Algumas vezes, apesar de o paciente sentir a picada, não há dor após a mesma. É provável, nestes casos, que não tenha ocorrido inoculação do veneno ou o escorpião não o possuísse naquele momento, por deficiência do mesmo ou por o ter consumido antes em alguma presa. Durante alguns dias, pode permanecer no local da inoculação hiperestesia ou parestesia. Às vezes, ocorre hiperemia, que se caracteriza como uma mancha avermelhada na região em torno da picada, mais intensa no centro que na periferia. Pode surgir edema discreto, mas o ponto da inoculação quase sempre não é localizado. Podem estar presentes, ainda, piloereção, sudorese e alterações térmicas no local, ou em todo o membro atingido (ISMAIL, 1995; CAMPOLINA e DIAS, 2005).

## 2.4.2 – Manifestações Sistêmicas

De acordo com vários autores (DIAZ *et al.*, 2005; VIDAL *et al.*, 2004; ROODT *et al.*, 2003; MARUO *et al.*, 2002; DIAS *et al.*, 2001; CAMPOLINA e DIAS, 2005; FRANÇA *et al.*, 2002; CAMPOLINA *et al.*, 2001; GUERON *et al.* 1990; BAWASKAR *et al.*, 1997; ELITSUR *et al.*, 1984; SINHA, 1989), as manifestações clínicas sistêmicas estão presentes nos acidentes moderados e graves, principalmente em crianças, podendo iniciar-se em poucos minutos, ou dentro de poucas horas (geralmente duas a três), sendo que as principais são:

### 1- Gastrintestinais

-Náusea de intensidade e freqüência variada, sialorréia.

-Vômitos profusos, contínuos, incoercíveis e até sanguinolentos estão presentes nos casos graves, mas também, são descritos em alguns casos moderados.

-Pode ocorrer dor epigástrica ou periumbilical, acompanhada ou não de distensão abdominal e defesa muscular, assim como cólicas abdominais, acompanhadas ou não por diarreia.

- Pancreatite aguda, por ação adrenérgica e colinérgica, provocando quadro de obstrução dos canalículos, devido à presença de calicreína e proteínas no fluxo exócrino desencadeado.

## 2- Cardiovasculares

A bradicardia pode ocorrer em fases tardias e graves. Outras manifestações incluem hipertensão ou hipotensão arterial, arritmias cardíacas variadas, como taquicardia sinusal, ritmos idioventriculares, extra-sístoles, marca-passos mutáveis, bloqueios de condução átrio-ventricular e insuficiência cardíaca congestiva.

## 3- Sistema Nervoso

Agitação pode estar presente em crianças, sendo que, com a piora do quadro, pode evoluir para torpor. Pode também ocorrer sudorese fria generalizada e de graus variados; hipotermia e sensação de frio; astenia de grande intensidade, acompanhada ou não de sonolência; tontura, cefaléia, nistagmo, delírio, alterações do olfato, hemiplegia e/ou monoplegia, sendo as duas últimas raras; infartos cerebrais, possivelmente por vaso constricção adrenérgica; alterações conseqüentes à hipóxia.

## 4- Neuromusculares

Tremores, contrações musculares e convulsões (mau prognóstico), decorrentes da ação pós-sináptica da toxina; dificuldade de deambulação.

## 5- Distúrbios Metabólicos

Geralmente decorrem das ações das catecolaminas; liberação de ácido no estômago; edema pulmonar; desequilíbrio hidroeletrolítico, com diminuição do potássio no escorpionismo grave; alcalose metabólica compensatória, e acidose respiratória.

## 6- Aparelho Respiratório

Podem surgir precocemente, em casos graves, lacrimejamento; rinorréia, manifestando-se com tosse e espirro; hipersecreção traqueal e faringiana; dispnéia; taquipnéia precoce que pode evoluir para hiperpnéia e, a seguir, para respiração de Cheyne-Stokes e parada respiratória, especialmente se houver associação com bradicardia; constrictões traqueobrônquicas; edema agudo de pulmão, de origem cardiogênica, ou por ação direta adrenérgica, provocando a hipersecreção de líquido surfactante.

### **2.4.3 – Exames Complementares**

O eletrocardiograma é de grande utilidade na avaliação inicial e no acompanhamento dos pacientes com escorpionismo. Pode mostrar presença de taquicardia ou bradicardia sinusal, extra-sístoles ventriculares, distúrbios da repolarização ventricular, como inversão da onda T em várias derivações, presença de ondas U proeminentes, alterações semelhantes às observadas no infarto agudo do miocárdio (presença de ondas Q e supra ou infradesnivelamento do segmento ST) e bloqueio de condução diversos. Essas alterações desaparecem em cerca de três dias, na grande maioria dos casos, mas podem persistir por mais dias, nos casos

mais graves. As alterações mais freqüentes são as taquiarritmias, os distúrbios de condução e isquemias (GUERON *et al.*, 1992).

-A radiografia de tórax pode evidenciar aumento da área cardíaca, sinais de edema pulmonar agudo, eventualmente unilateral. A maioria dos casos moderados a graves já pode apresentar, inicialmente, sinais de congestão pulmonar. O estudo radiológico do tórax é também importante para o acompanhamento dos processos infecciosos que podem se instalar nos pacientes graves, que são muito propensos a desenvolver infecções pulmonares (CUPO *et al.*, 2003; DIAS *et al.*, 2001).

-A ecocardiografia tem demonstrado, nas formas graves, hipocinesia transitória do septo interventricular e da parede posterior do ventrículo esquerdo. Trata-se de uma excelente ferramenta na avaliação do paciente, permitindo análise não só das alterações cardíacas, mas também da causa do edema e da volemia. No entanto, é um exame ainda pouco disponível, especialmente no primeiro atendimento. (DIAS *et al.*, 2001).

-Os exames do laboratório de análises clínicas ajudarão no diagnóstico, classificação da gravidade e evolução do quadro. Rotineiramente, com exceção dos casos leves já estabilizados, são solicitados: glicemia; amilase; hemograma, creatinofosfoquinase, ionograma, urina rotina, uréia, creatinina, gasometria arterial.

A glicemia geralmente apresenta-se elevada nas formas moderadas e graves nas primeiras horas após a picada. A amilasemia é elevada, em metade dos casos moderados e em cerca de 80% dos casos graves (MURTHY e HASE, 1994). O hemograma apresenta leucocitose com neutrofília, presentes nas formas graves e em cerca de 50% das moderadas. Usualmente há hipopotassemia e hiponatremia, que normalizam geralmente em dois dias. A creatinofosfoquinase e sua fração MB são elevadas em porcentagem significativa dos casos graves e, assim como a

mioglobina urinária, são indicativos de lesão de musculatura cardíaca. O exame químico da urina pode fornecer elementos indicativos de gravidade, como a eliminação de proteínas e glicose, geralmente elevadas em casos muito graves. A uréia e a creatinina, são utilizadas para monitorizar a função renal, sendo úteis também no controle hidroeletrolítico e ácido-básico junto com o ionograma e a gasometria. O emprego de técnicas de imunodiagnóstico para detecção de veneno do escorpião *Tityus serrulatus* tem demonstrado a presença de veneno circulante nos pacientes com formas moderadas e graves de escorpionismo. Interleucinas também são parâmetros úteis na avaliação; estes testes entretanto, ainda não estão disponíveis para utilização rotineira (ISMAIL *et al.*, 1992; CHAVEZ-OLORTEGUI *et al.*, 1994; REZENDE *et al.*, 1995).

-Tomografia cerebral computadorizada é importante para diagnóstico dos pacientes com suspeita de acidente vascular cerebral; está geralmente disponível só em grandes centros, assim como a arteriografia, angiorressonância e eletroencefalograma, na avaliação das manifestações neurológicas (DIAS *et al.*, 2001).

## **2.5 – CLASSIFICAÇÃO DO ACIDENTE ESCORPIÔNICO**

**2.5.1 - Identificação da Gravidade do Escorpionismo:** Com base nas manifestações clínicas, os acidentes escorpiônicos podem ser inicialmente classificados em diversos graus, para orientação da terapêutica com soroterapia específica (Tabela 2.2). Como o soro antiescorpiônico é heterólogo, ele possui frações protéicas de animais, podendo provocar reações graves, sendo importante a sua aplicação apenas quando indicado.

Tabela 2.2–Classificação do escorpionismo segundo as manifestações clínicas

<b>classificação</b>	<b>Manifestações clínicas</b>
Leves	Dor no local da picada, podendo ocorrer parestesias, sudorese local e, às vezes, discreto edema na região da picada.*
Moderados	Dor intensa e sudorese, às vezes discreto edema e hiperemia no local da picada, e manifestações sistêmicas como sudorese, sialorréia, lacrimejamento, rinorréia, náuseas, vômitos ocasionais, taquicardia, taquipnéia, agitação, dor abdominal, calafrios e hipertensão arterial leve.
Graves	Além dos sinais e sintomas já mencionados, os pacientes apresentam uma ou mais manifestações como sudorese profusa, vômitos incoercíveis, salivação excessiva, alternância de agitação com prostração, taquiarritmias, bradicardia, insuficiência cardíaca, hipotermia, broncorréia, dispnéia, edema pulmonar, hipotensão, choque, espasmos musculares, convulsões e coma.

\* Náuseas, agitação e taquicardia discretas e inconstantes podem estar relacionados à dor (maioria dos casos no Brasil), devendo, entretanto ser considerados como sintomas moderados para segurança do paciente, principalmente em crianças e onde a experiência do atendente não for grande.(MANUAL DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DOS ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS, FUNASA, 1998; DIAS *et al.*, 2001; CUPO *et al.*, 2003).

As manifestações clínicas e alterações dos exames complementares podem ser muito variadas. Geralmente surgem em minutos ou nas primeiras duas horas após o acidente, podendo, entretanto, se intensificar depois de algumas horas, inclusive após um período de aparente melhora após os primeiros procedimentos do atendimento.

### 2.5.2 – Particularidades Clínicas do Escorpionismo

-Manifestações sistêmicas pronunciadas, sem dor local, podem estar presentes se o veneno tiver sido inoculado em vasos ou capilares, embora este seja um evento raríssimo (DIAS *et al.*, 2001).

-O encontro de sinais e sintomas mencionados impõe a suspeita diagnóstica de escorpionismo, mesmo na ausência de história de picada e independentemente do encontro do escorpião. Ocorre geralmente em crianças que ainda não falam.

-Influem na evolução do caso de escorpionismo o diagnóstico precoce, o tempo decorrido entre a picada e a administração do soro e a manutenção adequada das funções vitais.

-Pacientes graves geralmente não oferecem risco de reação à soroterapia específica, pois estão protegidos pelas catecolaminas liberadas no envenenamento (AMARAL *et al.*, 1994).

## **2.6 – TRATAMENTO**

O tratamento tem como objetivos: manter o paciente vivo, neutralizar o veneno e proteger todos os pacientes das inúmeras complicações que podem ocorrer com as alterações fisiológicas desencadeadas pela inoculação do veneno escorpionico, além de aliviar o sofrimento do indivíduo acometido. O tratamento deve ser direcionado para quatro preocupações iniciais:

- 1) suporte à vida aos pacientes graves;
- 2) administração do soro específico visando a neutralização do veneno injetado, o mais rápido possível, antes que o veneno atue em seus sítios de ação, desenvolvendo o quadro do envenenamento;
- 3) combate às manifestações clínicas;
- 4) alívio e tranquilização do paciente.

### **2.6.1 – Manutenção dos Sinais Vitais**

O escorpionismo deve sempre ser avaliado na primeira abordagem como um atendimento de emergência, mesmo considerando que mais de 90% dos acidentes no Brasil são leves. Esta regra justifica-se devido ao potencial de gravidade que o mesmo oferece, especialmente em crianças abaixo de seis anos ou de baixo peso e em casos ocorridos em regiões onde existem as espécies que têm veneno mais potente (CAMPOLINA e DIAS, 2005). As avaliações devem continuar após a primeira abordagem, pois o quadro é dinâmico e a classificação da gravidade pode mudar após minutos ou algumas horas. Os casos muito graves geralmente necessitam de cuidados intensivos especializados (AMERICAN HEART ASSOCIATION-ACLS, 1997; TOBIN e RANDALL, 1996).

### **2.6.2 – Tratamento Específico**

-ADMINISTRAÇÃO DE SORO ESPECÍFICO: Deve ser aplicado de acordo com a classificação da gravidade do acidente. Nos casos leves, habitualmente não há indicação de soroterapia. Em casos de dor muito forte e resistente aos analgésicos e bloqueio, pode-se aplicar uma ampola do soro. Nos casos de moderada gravidade, devem ser aplicadas duas ampolas de soro antiescorpiônico. Nos casos graves, aplicam-se quatro ampolas de soro. Ampolas adicionais podem ser utilizadas em casos de picadas múltiplas ou quando for aplicado soro fora da validade (deve ser evitado, exceto em casos emergenciais, na ausência de SAE e SAAr). Na falta do SAE, pode-se utilizar soro antiaracnídico (SAAr), embora seja melhor utilizar o SAE (Tabela 2.3).

Tabela 2.3: Classificação versus número de ampolas de soro (SAE), indicado no tratamento do acidente escorpiônico

<b>Gravidade</b>	<b>Número de Ampolas de S.A.E (via intra venosa)</b>
LEVE	0
MODERADA	2
GRAVE	4

(MANUAL DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DOS ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS, FUNASA, 1998; DIAS *et al.*, 2001; CUPO *et al.*, 2003).

A aplicação do soro deve ser realizada por via endovenosa. O conteúdo das ampolas é transferido para um equipo e administrado em 10 a 15 minutos, fazendo-se o cálculo do gotejamento conforme o volume necessário no caso. Não há cálculo de dose por peso ou idade, pois o objetivo do tratamento é a neutralização da quantidade de veneno injetada na picada. Deve ser puncionada uma veia calibrosa, utilizando-se um cateter de três vias, para uso do soro antiescorpiônico, reposição hidroeletrólítica, e manter uma via de emergência em caso de complicações ou reações de hipersensibilidade. Observa-se habitualmente uma boa resposta à administração da soroterapia, com melhora da dor, complementar a analgesia; das manifestações mais comuns ao caso moderado, como vômitos sudorese, arritmias cardíacas leves, e agitação. As manifestações cardiovasculares dos casos graves não respondem rapidamente, assim como o edema pulmonar já instalado. A resposta vai depender muito da quantidade de veneno que já havia agido, fator estreitamente relacionado ao tempo decorrido, entre a picada e o atendimento (REZENDE *et al.*, 1995-b). A administração do SAE melhora muito o prognóstico ao impedir ação adicional do veneno, impedindo exacerbação das manifestações clínicas (REZENDE *et al.*, 1995-b). Estudos tem mostrado altas concentrações de anticorpos na circulação até alguns dias após a administração(CHAVEZ-OLORTEGUI *et al.*, 1994).

Teoricamente, a quantidade de soro preconizada é suficiente com boa margem de segurança. Na prática, também não se tem observado nenhum benefício na utilização de mais soro nos casos gravíssimos, não se alterando a evolução com a administração adicional de mais ampolas, às vezes na tentativa desesperada de melhorar o quadro (FAN *et al.*, 1992; CAMPOLINA e DIAS, 2005). Quando ocorre reação ao SAE, o que é raro quando o tratamento é bem indicado (casos moderados e graves), suspende-se o gotejamento, administra-se epinefrina, anti-histamínicos H1 e H2 e suporte ventilatório. A administração do soro deve recomeçar após o controle da reação. Todo soro heterólogo deve ser administrado após se ter em mãos todo o material necessário para execução dos procedimentos indicados, em caso de reações de hipersensibilidade.

A administração do SAE é segura, sendo pequena a frequência e a gravidade das reações de hipersensibilidade precoce. A liberação de epinefrina pelo veneno escorpiónico protege os pacientes com manifestações adrenérgicas contra o aparecimento destas reações, de acordo com estudos realizados (AMARAL *et al.*, 1994).

Todo paciente que necessita de soroterapia deve ficar em observação pelo menos 24 horas, nos casos moderados, e de acordo com a evolução, nos casos graves.

### **2.6.3 – Tratamento Geral Inespecífico ou Sintomático**

#### **Casos leves e moderados**

Pacientes adultos com casos leves em devem permanecer em observação clínica em ambiente hospitalar, por no mínimo seis horas e, em alguns casos por doze horas, especialmente os cardiopatas prévios e aqueles com idade avançada.

### **Casos graves**

Devem receber cuidados intensivos em unidades especializadas. Na avaliação do quadro clínico deve ser sempre considerado o tempo entre a picada e o atendimento para se avaliar o prognóstico evolutivo e definir a propedêutica. Um caso que chegue muito precocemente ao atendimento, por exemplo, 10 minutos, pode ter só dor local e ainda vir a desenvolver quadro sistêmico. Nestes casos, em crianças, deve ser avaliado o emprego de soroterapia. Crianças menores de sete anos, mesmo em casos leves devem ficar em observação por 12 horas, a não ser que sejam assintomáticas.

Para a dor, está indicada analgesia VO, IM ou EV, conforme sua intensidade. O medicamento mais utilizado é a dipirona, na dose de 10 mg por kg de peso, podendo, entretanto, ser utilizados outros analgésicos e antiinflamatórios, assim como anestesia com infiltração local ou bloqueio, de acordo com a região da picada. Podem ser utilizados lidocaína a 2%, sem vasoconstritor, ou bupivacaína a 0,5%. A dose é de 2 a 5 ml em adultos e 1 a 2 ml em crianças, podendo ser repetida até por três vezes, respeitando-se um intervalo de uma hora entre as infiltrações. Se não houver comprometimento sistêmico, em caso de dor insuportável, pode ser usada meperidina 1 mg/kg em criança e 50/100 mg no adulto. Não se deve utilizar opiáceos, caso haja comprometimento cardiorrespiratório ou em crianças muito jovens.

Os distúrbios hidroeletrolíticos devem ser controlados de acordo com as alterações. Para os vômitos, utiliza-se metoclopramida, na dose de 0,2 mg/kg em crianças.

Tratar a hipertensão arterial dos casos moderados com captopril. Evitar o uso de betabloqueadores, os quais podem provocar ou piorar um bloqueio atrioventricular já desenvolvido. Em casos leves e moderados, com manifestações mais suaves no adulto, somente controle da dor é geralmente suficiente.

#### **2.6.4 – Manejo do Paciente Grave**

Além do tratamento realizado nos casos moderados e da soroterapia com quatro ampolas, um verdadeiro arsenal de drogas e procedimentos especializados pode ser necessário nos casos muito graves, para que um paciente, especialmente criança, picada por escorpião, principalmente se o agente foi *T. serrulatus*, tenha boa chance de boa evolução. De acordo com DIAS *et al.*, 2001; CUPO *et al.*, 2003; CAMPOLINA e DIAS, 2005, a abordagem destes casos é muito complexa, exigindo bom domínio em cuidados emergenciais pela equipe assistente, assim como bom conhecimento dos mecanismos de ação do veneno e do quadro clínico do escorpionismo. Torna-se necessária a avaliação constante do paciente, objetivando-se a definição do mecanismo que naquele instante, está provocando as manifestações clínicas apresentadas, embora o atendimento seja muito variável e dinâmico, de acordo com a evolução e resposta. A seguir são descritos, sumariamente, alguns procedimentos que devem ser realizados, se possível, ou providenciados conforme a necessidade, de acordo com KARNAD *et al.*, 1989; DIAS *et al.*, 2001; BAWASKAR e BAWASKAR, 1997; GUERON e SOFER, 1994; GUIDELINES 2000 FOR CARDIOPULMONARY RESUSCITATION AND EMERGENCY CARDIOVASCULAR CARE, PART 10, PALS, 2000):

- a) Oferecer oxigênio imediatamente ao paciente.
- b) Realizar Intubação precoce e ventilação mecânica, com pressão positiva. Utilizar atropina previamente, exceto nas taquicardias acentuadas. As drogas de escolha para a intubação são o midazolam ou etomidato associado a succinil colina.
- c) Manter monitorização cardíaca constante, com realização de E.C.G. freqüentemente.
- d) Realizar reposição volêmica cuidadosa, por causa do risco do edema pulmonar, com soluções cristalóides, na dose inicial de cerca de 15 ml/ kg em crianças e 500 ml em adultos, avaliando-se a resposta para continuação da reposição. Evitar colóides, por causa da permeabilidade vascular aumentada provocada pela ação do veneno.
- e) Avaliar os sinais de choque, a perfusão cerebral e a função renal, verificando constantemente a freqüência cardíaca, perfusão capilar, temperatura das extremidades, PA, pulso, estado de consciência, diurese.
- f) Observar os sinais de sobrecarga de volume, através do exame pulmonar, cardíaco, circulatório e palpação abdominal.
- g) Monitorizar a pressão venosa central, instalar cateter na artéria pulmonar, para viabilizar o estudo das alterações cardíacas e pulmonares e instituir tratamento direcionado. Como estes recursos podem não estar disponíveis, a avaliação clínica, laboratorial, o RX de tórax que permite avaliações do pulmão e da área cardíaca, associados ao conhecimento da fisiopatologia, fornecem subsídios para os procedimentos a serem adotados, sendo indispensáveis mesmo na existência de recursos sofisticados.

h) Os distúrbios hidroeletrólíticos devem ser corrigidos de acordo com o ionograma e a sintomatologia do paciente. Geralmente ocorre hipopotassemia que deve ser corrigida, geralmente, de início, acrescentando-se 2,0 a 3,0 mEq de potássio por 100 ml na solução de reposição em administração.

i) Os distúrbios metabólicos são geralmente responsivos às medidas gerais. Níveis persistentes de hiperglicemia podem requerer administração de insulina regular em dose inicial de 0,05 a 0,1 ud/kg/h. Em pH menor que 7,2 ou níveis de bicarbonato abaixo de 12 mEq/l, pode-se utilizar reposição do bicarbonato, mas esta medida só deve ser realizada em casos de extrema necessidade, por causa das complicações inerentes a ela, como respostas paradoxais e interferência nos recursos laboratoriais de medição dos gases.

j) Como droga de efeito inotrópico positivo, para corrigir a contratilidade cardíaca, utiliza-se a dobutamina, que apresenta a vantagem de ter efeito rápido e fugaz quando desejado. É geralmente utilizada, inicialmente, na dose de 5 a 20 mcg/kg/min, seguida de avaliação cuidadosa para modificação da dosagem de acordo com a necessidade. Caso não haja disponibilidade de bomba de infusão, utilizar diluições maiores na solução a ser injetada.

K) Evitar o uso de digitálicos, que podem agravar bloqueios pré-existentes. Constituem drogas de difícil manejo no escorpionismo, que exige constantes alterações nas doses. Além de serem drogas de início e duração longa, expõe o paciente à intoxicação digitálica, comum em casos de hipopotassemia, que geralmente acontece nestes pacientes.

l) Usar diuréticos (furosemida, na dose necessária), apenas na certeza de ocorrência de hipervolemia, através de seus sinais, edema agudo de pulmão e hipóxia. O uso inadequado de diurético pode piorar a perfusão tissular.

m) O uso de betabloqueadores não é geralmente recomendado pelo risco de causar ou piorar bloqueio AV pré-existente, apesar de poder ser empregado, com reservas, na presença de taquicardia intensa isolada.

n) Para controle da hipertensão arterial e do comprometimento da função cardíaca, indica-se o emprego de vasodilatadores, que também contribuem para controle do EAP, através da redução da pós-carga e do retorno venoso. Não devem ser utilizados em pacientes com pressão sistólica muito baixa. Nos casos moderados pode-se utilizar captopril. Nos casos muito graves utilizar nitroprussiato de sódio, com dose inicial de 0,5 mcg/kg/min., até o máximo de 10 mcg/kg/min, conforme a necessidade e monitorização de pressão intra arterial, preocupando-se com o risco de intoxicação pelo tiocianato, especialmente em casos de insuficiência renal, uso prolongado e em doses elevadas (Dias *et al.*, 2001).

o) Nos quadros onde predomina a hipotensão arterial e não se consegue corrigi-la com reposição volêmica e inotrópicos, está indicado o uso de vasopressores. Pode-se utilizar dopamina acima de 10 mcg/kg/min e nor-epinefrina em dose acima de 0,4 mcg/kg/min., lembrando-se que as doses devem que ser avaliadas de acordo com o quadro que se apresenta. A dopamina não apresenta boa eficácia para proteção renal (DIAS *et al.*, 2001).

p) As arritmias cardíacas devem ser sempre pesquisadas nos ECG, que devem ser realizados freqüentemente quatro a seis vezes ao dia, de acordo com a gravidade do caso. Os pacientes deverão receber tratamento de acordo com a arritmia desenvolvida: taquidicardia sinusal - geralmente desaparece com as medidas suportivas gerais, sem necessidade de tratamento específico. Pode-se usar fentanil, na dose de 1,0 mcg/kg, e midazolam, na dose de 0,05 mg/kg,

avaliando-se o efeito e as reações adversas, especialmente a depressão respiratória. O efeito destas drogas é o controle da agitação, dor e redução do consumo de oxigênio pelo miocárdio. Na presença de EAP e hipertensão arterial utiliza-se morfina que é mais eficaz, apesar do risco de depressão respiratória. Bradicardia sinusal – A atropina só é usada em pacientes com risco de vida, com bradicardia intensa e após controle da hipóxia. Casos refratários podem exigir uso de epinefrina e correção de causas desencadeantes gerais. Bradicardias por bloqueio AV do terceiro grau implicam na instalação de marcapasso. Taquicardias supraventriculares – Utilizam-se manobras vagais e, em casos refratários, digitálicos e cardioversão. Taquicardias ventriculares - Pode-se usar, com cuidado, amiodarona e lidocaína. Se não houver pulso, tratar como fibrilação ventricular, seguindo-se as normas para o procedimento.

## **2.7 – COMPLICAÇÕES**

Constituem complicações do escorpionismo a ocorrência de convulsões, insuficiência cardiorrespiratória, coma, AVC por hipóxia (em raros casos), edema pulmonar agudo e choque, que geralmente constituem as causas de óbito.

## **2.8 – PROGNÓSTICO**

De acordo com CUPO *et al.*, 2003; PARDAL *et al.*, 2003; CAMPOLINA e DIAS., 2005; TORRES *et al.*, 2002; DIAS *et al.*, 2001; ISMAIL *et al.*, 1995, pode-se esperar quanto ao prognóstico:

1. -É bom em acidentes leves e moderados adequadamente tratados.

2. -Em casos graves, podem surgir complicações e/ou óbito nas primeiras 24 horas.
3. -Existem fatores de risco que pioram o prognóstico, como idade abaixo de sete anos (especialmente abaixo de quatro), idade avançada e presença de cardiopatias.
4. -Espécie do escorpião: *Tityus serrulatus* são responsáveis pela maioria dos acidentes graves, pois possuem toxina mais potente.
5. -Tamanho do escorpião: quanto maior, mais toxina pode ter sido inoculada na vítima.
6. -Hipersensibilidade individual
7. -Quanto mais tempo entre o acidente e a chegada do doente ao hospital pior o prognóstico.
8. -A precocidade da administração da soroterapia específica é determinante na boa evolução.
9. -Nos casos graves, a identificação e o tratamento das complicações clínicas, e a intubação precoce, melhoram consideravelmente o prognóstico do paciente, especialmente tratando-se de crianças.

## **2.9 – CUIDADOS PREVENTIVOS**

1. Manter quintais e jardins limpos e gramados aparados; evitar acúmulo de folhas secas, lixo doméstico, materiais de construção nas proximidades das casas; evitar plantas e trepadeiras junto a paredes e muros.
2. Limpar os terrenos baldios ou, pelos menos, uma faixa de cerca de dois metros no entorno das casas.

3. Não colocar as mãos em buracos, sob pedras e troncos, pois ali poderão estar escondidos escorpiões e outros animais.
4. Na zona rural, manter aves nos quintais, se possível, principalmente as galinhas, que, apesar de terem hábitos diurnos, ciscam e conseguem encontrar muitos escorpiões, alimentando-se deles. Preservar corujas e lagartos, que também são predadores dos escorpiões. Usar calçados e luvas nas atividades externas.
5. Vedar frestas e buracos em paredes, assoalhos e vãos nos forros. Colocar saquinhos compridos de areia nas frestas das portas. Colocar tela nas janelas e ralos.
6. Acondicionar lixo em sacos plásticos, mantendo-os fechados para evitar proliferação de baratas e outros insetos que atraem os escorpiões, que deles se alimentam.
7. Afastar camas e berços das paredes, evitando que as roupas de cama encostem-se ao chão. Não pendurar roupas nas paredes.
8. Observar bem as roupas antes de vesti-las e sacudir fortemente os calçados, pois ali dentro os escorpiões podem se esconder.

### **3 – OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo Geral**

Descrever as características clínicas e epidemiológicas dos acidentes por escorpião atendidos em Belo Horizonte, no Serviço de Toxicologia de Minas Gerais do Hospital João XXIII, da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (STMG) no ano de 2004, comparando-os estatisticamente com os dados nacionais, notificados ao Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), no ano de 2004, e georreferenciando-os, pelo endereço de ocorrência da picada.

### **3.2 Objetivos Específicos**

1. Determinar a incidência do escorpionismo em Belo Horizonte e sua região metropolitana.
2. Determinar a necessidade de soroterapia específica nos casos atendidos no STMG em comparação aos dados nacionais.
3. Averiguar o aparecimento de manifestações alérgicas entre os pacientes atendidos no STMG que receberam soroterapia antiescorpiônica.
4. Verificar estatisticamente o risco de maior gravidade, letalidade e necessidade de soroterapia do escorpionismo em crianças e adolescentes.

5. Determinar a média de idade dos pacientes atendidos no STMG que necessitaram soroterapia específica.
6. Determinar a chance de pacientes atendidos no STMG oriundos da RMBH, e de outras cidades do interior ter atendimento após 45 minutos, quando comparados com indivíduos de BH, e determinar a chance destes pacientes apresentarem sintomas sistêmicos, se comparados com indivíduos atendidos antes de 45 minutos.
7. Avaliar a necessidade de soroterapia entre os pacientes atendidos no STMG que apresentaram manifestações sistêmicas e determinar a chance de crianças e adolescentes, atendidos no STMG com idade inferior a 15 anos, apresentarem sintomatologia sistêmica, comparados com indivíduos com 15 anos ou mais.
8. Verificar a existência de diferença quanto ao gênero, em relação à incidência, às manifestações sistêmicas e ao local de ocorrência das picadas, e quanto às circunstâncias.
9. Calcular o risco de morte nos casos nacionais, com tempo entre a picada e o atendimento superior e inferior a três horas, e comparar o tempo de atendimento entre casos nacionais e regionais.
10. Avaliar comparativamente, a classificação de casos moderados e graves e a necessidade de soroterapia no Brasil e no STMG.

11. Georreferenciar o escorpionismo no município de Belo Horizonte, para verificar se há ocorrência de áreas de risco com maior densidade de ocorrências, relacionando-as com postos de saúde.
  
12. Avaliar a qualidade de coleta de informações e preenchimento das fichas utilizadas no atendimento aos pacientes do STMG e ferramentas de coletas de dados para estudos epidemiológicos e notificações.

## **4 – METODOLOGIA**

Trata-se de estudo transversal realizado com a população composta dos acidentes por picadas ou ferroadas de escorpião no ano de 2004. Os pacientes estudados foram atendidas no Serviço de Toxicologia do Hospital João XXIII(STMG). Foram avaliados também os dados nacionais notificados ao SINAN - animais peçonhentos / SVS/ MS, e de forma descritiva, as informações do atendimento realizado através do telefone de utilidade pública do CIAT-BH.

#### **4.1 – CASUÍSTICA**

Foram estudados 1143 casos de escorpionismo atendidos no STMG no ano de 2004, sendo 942 atendimentos presenciais no setor clínico e 201 no setor de informações e orientações por telefone. Devido a deficiência na anotação de dados nas fichas de casos atendidos à distância por meio de telefonemas, pelos plantonistas, as mesmas foram excluídas das análises.

Foram estudados também dados de 28622 casos de escorpionismo notificados ao SINAN - animais peçonhentos / SVS/ MS, no ano de 2004, provenientes de 27 Estados brasileiros.

#### **4.2 – COLETA DE DADOS DOS PACIENTES ATENDIDOS**

Os dados dos pacientes atendidos no STMG foram inicialmente registrados e anotados nas fichas externas do Pronto Socorro do Hospital João XXIII (anexo 1) e, a seguir, em formulário denominado “ficha clínica da toxicologia”(anexo 2). As evoluções foram anotadas paralelamente nas duas fichas e prontuários médicos.

Após codificação com a utilização de uma planilha de códigos da ficha clínica (anexo 3), os dados foram armazenados eletronicamente em EpiInfo, visando tratamento estatístico simples e criação de tabelas e gráficos. As informações foram complementadas pela consulta aos prontuários clínicos arquivados no SAME do Hospital.

#### **4.3 - DADOS NOTIFICADOS AO SINAN - ANIMAIS PEÇONHENTOS /SVS /MS NO ANO DE 2004**

Os dados dos casos de escorpionismo notificados ao SINAN nos 27 Estados da Federação foram digitados em programas de Excel, EpiInfo e PowerPoint, para elaboração de gráficos e tabelas para análise descritiva e comparativa.

#### **4.4 - CONFECÇÃO DO BANCO DE DADOS**

Para resgatar variáveis para estudo e tratamento dos dados coletados, foram revisadas as fichas de atendimento em papel (anexo 2) e as fichas eletrônicas digitadas em EpiInfo. Elaborou-se o instrumento de coleta com campos para informações demográficas e clínicas do acidente e do paciente (anexo 5), com a utilização de planilha de códigos de sintomatologias local e sistêmica(anexo 6).

Os dados foram exportados para o programa SPSS, versão 12, para a análise estatística.

#### 4.5 - VARIÁVEIS ESTUDADAS

Foram avaliadas as distribuições por sexo, idade, espécie do escorpião, óbito, gravidade dos casos (medida através das sintomatologias apresentadas e necessidade de soroterapia), local da exposição, local de residência, endereço da exposição, local de picada e o tempo entre a picada e o atendimento.

Quanto às variáveis analisadas, a idade foi dicotomizada, considerando-se o ponto de corte de 15 anos.

O local de residência foi categorizado em BH, RMBH e Interior.

Os locais anatômicos das picadas foram agrupados em: cabeça, tronco, antebraço, braço, mão, dedos da mão, coxa, perna, pé e dedos dos pés.

O local da exposição foi classificado como sendo ambiente externo, escola, ambiente de lazer, residência, trabalho e outros.

A espécie de escorpião foi classificada entre o *T. serrulatus*, *T. bahiensis* e *T. adrianoi*, de acordo com a identificação realizada, baseada nas características descritas por HERING *et al.*, 1992; LOURENÇO, 2002-a e b; LOURENÇO, 2003.

O tempo entre a picada e o atendimento foi anotado e dicotomizado duas vezes; uma, em menor que 60 minutos e maior ou igual a 60 minutos e, outra, em menor que 45 minutos e maior ou igual a 45 minutos.

Foram ainda consideradas as seguintes variáveis: apresentação de alterações locais, alterações sistêmicas, necessidade de soroterapia e presença de reação alérgica ao medicamento soroterápico heterólogo específico.

Como possíveis variáveis de exposição, para o evento necessidade de soroterapia, foram considerados o local da picada, o tempo decorrido entre a picada e o atendimento, a presença de manifestações gerais, o sexo, a idade e o município de ocorrência da picada.

#### **4.6 – ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Realizou-se análise descritiva dos 942 integrantes do estudo, seguida de análise univariada, por meio das comparações pelo teste t de Student para médias e qui-quadrado ( $\chi^2$ ) ou teste exato de Fisher, quando apropriado para comparação de proporções. As estimativas de risco foram realizadas pelo cálculo de odds ratios (OR) e seu respectivo intervalo de confiança a 95% (IC 95%).

#### **4.7 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

Com o objetivo de reduzir o viés que poderia ocorrer com a utilização do endereço de residência do paciente, anotado nas fichas de atendimento em lugar do endereço onde o acidente ocorreu, as mesmas receberam, a partir do ano de 2004, um anexo para preenchimento paralelo (anexo 4), para anotação dos endereços da ocorrência, quando estes não coincidiam com a residência da vítima. Desenvolveu-se outra ficha para anotação dos códigos necessários para o desenvolvimento do georreferenciamento (anexo 7).

As cidades de origem dos casos atendidos foram identificadas, e georreferenciadas com abrangência estadual, As incidências foram identificadas em cores, e distribuídas em faixas para cem mil habitantes, observando-se concentração na área de Belo Horizonte e região metropolitana. Os casos atendidos no STMG, Hospital João XXIII, originados do município de Belo Horizonte, com informações do distrito sanitário de ocorrência da picada foram utilizados para elaboração da distribuição espacial. Corrigindo o número de casos por regionais pela respectiva população, a taxa de escorpionismo por dez mil habitantes foi estratificada em faixas de menor que um a maior que quatro.

Os dados dos acidentes com escorpião de residentes em Belo Horizonte foram digitados na ficha do Sistema Nacional de Agravos de Notificação –SINAN.

Os dados do local do acidente foram acrescentados ao Sistema de Vigilância Epidemiológica (SISVE), desenvolvido especificamente para o município de Belo

Horizonte, que permite a codificação do logradouro e a sua posterior localização espacial e geográfica com os recursos do Sistema de Apoio ao Georreferenciamento (SISGEO). Para este processo, foram utilizadas as bases geográficas da PRODABEL. Construíram-se mapas utilizando as ferramentas do “software” MapInfo, versão 5.0.

A análise de densidade foi realizada utilizando-se o programa “Hotspot detective” para MapInfo. Para a análise geográfica dos locais de exposição à picada, foram utilizados endereços apenas do município de Belo Horizonte e que podiam ser localizados nos distritos sanitários municipais ou em logradouros definidos.

#### **4.8 – CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO**

Os casos que não apresentavam nas fichas os registros das variáveis estudadas nas respectivas análises foram excluídos, do tratamento estatístico, e do georreferenciamento.

#### **4.9 – NORMAS DE REDAÇÃO E ESTILO**

Para redação do trabalho empregaram-se, como referências, o Novo Dicionário da Língua Portuguesa de Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, o Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa e o Manual de Redação e Estilo de “O Estado de São Paulo”.

#### **4.10 – PESQUISA E NORMALIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA**

Realizou-se pesquisa e normalização bibliográfica a partir de consulta à base de dados MEDLINE, compilada pela *National Library of Medicine*, dos EUA, e também à base de dados LILACS, disponíveis na Internet, utilizando-se de busca a partir de palavras chave. Foram procurados artigos relevantes na área de interesse. Outros dados foram obtidos em livros especializados, teses e livros de resumo de eventos científicos. As referências foram organizadas e citadas de acordo com o *International Committee of Medical Journal Editors – Ann Intern Med* 1997; 126: 36-47.

#### **4.11 - APROVAÇÃO EM COMITÊS DE ÉTICA EM PESQUISAS**

Esse estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais - CEP-FHEMIG, da Secretaria Municipal de Saúde do Estado de Minas Gerais - CEP-SMS/BH, e, pelo COEP da Universidade Federal de Minas Gerais (anexos 8, 9 e 10).

## **5 – RESULTADOS**

## 5.1 - ANÁLISE DESCRITIVA

### 5.1.1- Atendimentos Realizados no Serviço de Toxicologia no Ano de 2004

Os 5780 atendimentos realizados em 2004, diretamente no STMG, foram separados inicialmente em grupos de agentes toxicantes, para se obter uma visão geral dos acidentes por animais peçonhentos, especialmente do escorpionismo. Os animais não-peçonhentos são representados por serpentes e aranhas não-peçonhentas e insetos diversos. Verifica-se que os animais peçonhentos representaram 27,3% (1583 casos) de todos os atendimentos realizados (Figura 5.1).

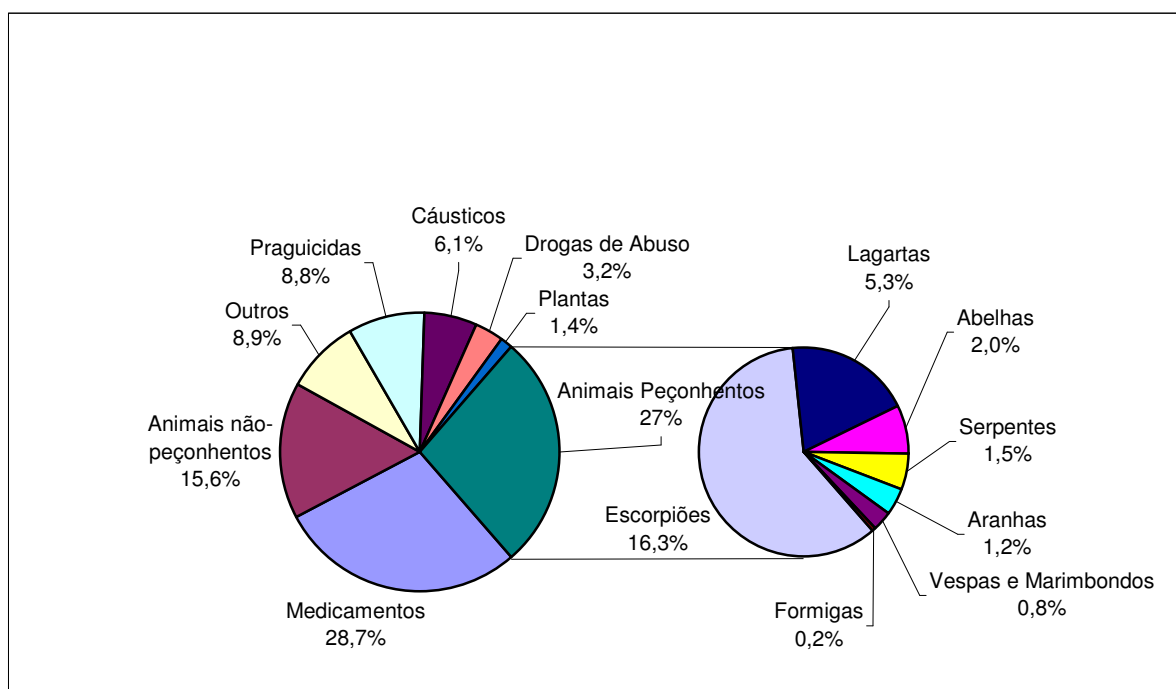


Figura 5.1. Distribuição pela classe do agente nos 5780 atendimentos clínicos realizados no Serviço de Toxicologia do HJXXIII – B.H.M.G. no ano de 2004.

Os animais peçonhentos são as abelhas, formigas, lagartas, vespas e marimbondos, escorpiões e aranhas e serpentes peçonhentas, representando 27% (1561 casos) de todos os atendimentos. Entre estes, verifica-se que os escorpiões são os agentes mais freqüentes (59,5) % com 942 casos; a seguir, encontram-se as lagartas, com 309 casos, representando 19,5% de todos os atendimentos, seguidas das abelhas, serpentes e aranhas peçonhentas (Figura 5.2).

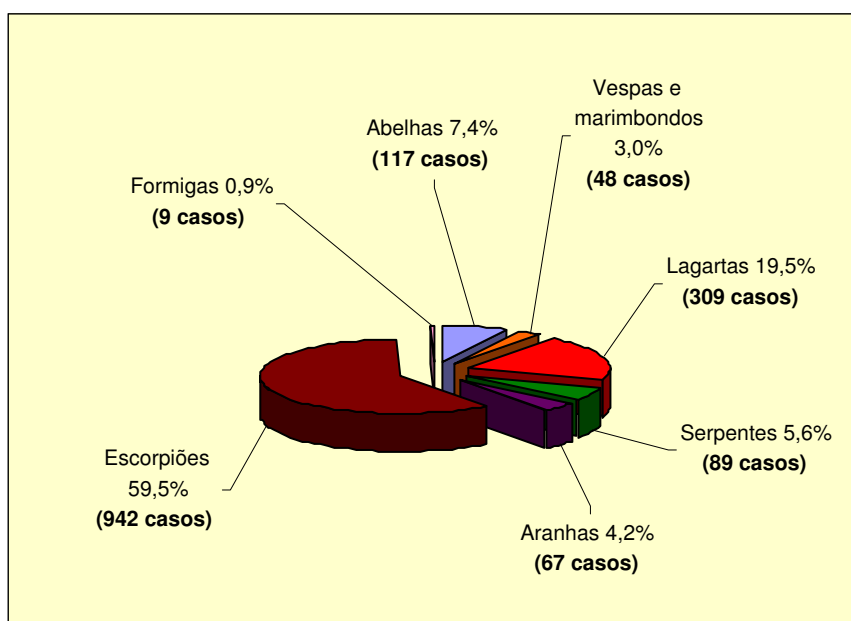


Figura 5.2. Acidentes por animais peçonhentos atendidos no Serviço de Toxicologia do Hospital João XXIII – MG em 2004.

Além dos casos atendidos diretamente pelo STMG, nas dependências do Hospital, constituindo 82,41% dos casos de escorpionismo, foram também atendidos mais 201 casos (17,59%) de escorpionismo por meio do serviço de orientações por telefone.

Dos 942 casos atendidos presencialmente no HPS João XXIII, os homens constituíram 54,3% da amostra e, as mulheres, 45,7%.

A idade média foi de  $30,6 \pm 18,2$  anos, mediana de 28 anos, e 20,5% eram crianças e adolescentes com menos de 15 anos, conforme a Figura 5.3.

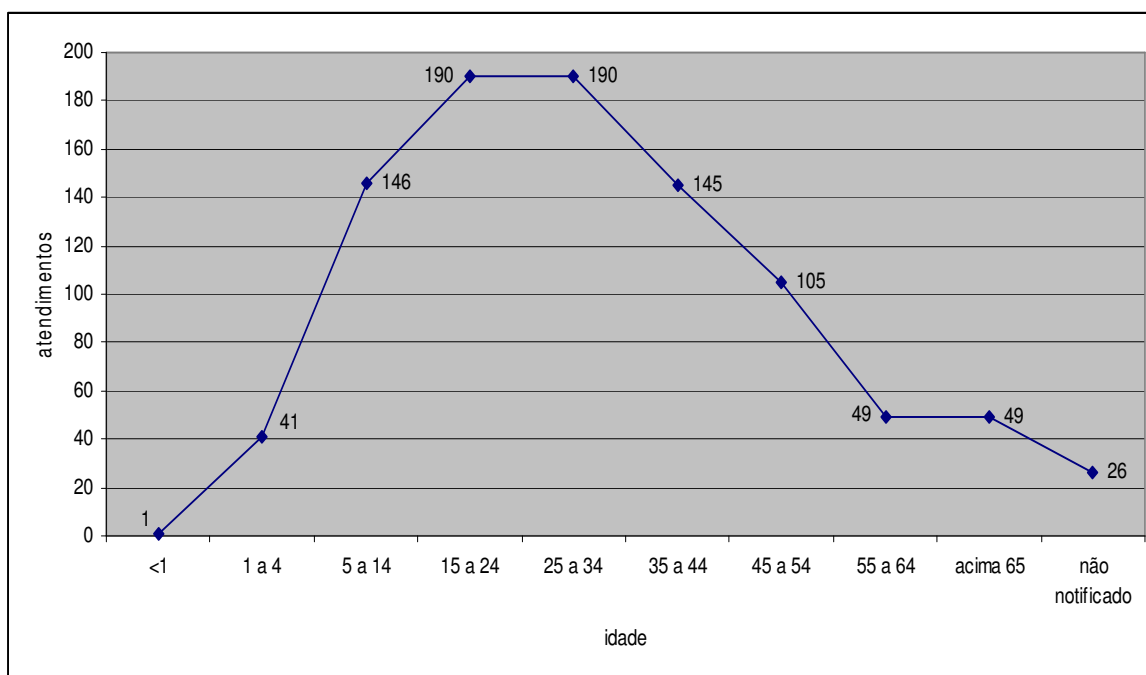


Figura 5.3. Distribuição segundo a idade, dos atendimentos clínicos por picada de escorpião no Serviço de Toxicologia do HJXXIII em 2004

A maioria dos casos (66,5%) era proveniente da cidade de Belo Horizonte. Os demais casos que possuíam informações relativas ao endereço de origem vinham da região metropolitana ou do interior do Estado de Minas Gerais (27,4%). Foram atendidos casos de quase todas as cidades componentes da região metropolitana de Belo Horizonte, abrangendo área de cerca de 4.357.942 de habitantes (população da área metropolitana em 2000, segundo dados do censo do IBGE) destacando-se o grande número de casos ocorridos na cidade de Contagem, (Tabela 5.1). Comparando-se as taxas de escorpionismo das duas cidades, verifica-se que elas foram significativamente diferentes, embora próximas do

limite estatisticamente preconizado. A taxa em Contagem foi de 2,30 por 10.000 habitantes e, a de Belo Horizonte, de 2,80 ( $p = 0,048$ ).

Tabela 5.1. Distribuição das ocorrências por acidentes por escorpião atendidos no Serviço de Toxicologia do HJXXIII em 2004.

Localidade	Nº ocorrências	%
Belo Horizonte	627	66,6
Betim	14	1,5
Brumadinho	3	*
Caeté	2	*
Confins	1	*
Contagem	124	13,16
Cordisburgo	1	*
Curvelo	2	*
Esmeraldas	2	*
Ferros	1	*
Florestal	1	*
Goiás ( Estado )	1	*
Governador Valadares	1	*
Ibirité	5	*
Itaguara	1	*
Jaboticatubas	5	*
Justinópolis	1	*
Lagoa Santa	2	*
Matozinhos	2	*
Moeda	2	*
Nova Lima	9	1,0
Nova União	2	*
Ouro Preto	1	*
Pedro Leopoldo	6	*
Raposos	2	*
Ribeirão das Neves	14	1,5
Rio Acima	1	*
Sabará	23	2,4
Santa Luzia	10	1,1
Santana do Riacho	1	*
São José da Lapa	5	*
Sarzedo	1	*
Serra do Cipó	2	*
Taquaraçu de Minas	2	*
Três Marias	1	*
Vespasiano	6	*
Sete Lagoas	1	*
Não notificada	57	6,1
<b>Total</b>	<b>942</b>	<b>100,0</b>

\* menor que 1%

Os casos de Belo Horizonte que preenchiam os critérios de inclusão do endereço de distrito apresentaram, após distribuição pelos distritos de ocorrência e correção pela população, incidências maiores nas regiões Noroeste e Nordeste, seguidos pelas regiões da Pampulha e Norte. A região do Barreiro apresentou a menor taxa entre todas as regionais (Tabela 5.2).

Tabela 5.2. Casos de escorpionismo atendidos no STMG no ano de 2004, de acordo com o distrito sanitário de ocorrência informado ao atendimento.

<b>Distrito</b>	<b>n</b>	<b>População</b>	<b>Taxa*</b>
Barreiro	20	266.194	0,75
Leste	51	249.094	2,05
Centro Sul	33	266.003	1,24
Nordeste	129	274.060	4,71
Noroeste	172	337.351	5,10
Norte	54	193.764	2,79
Oeste	48	268.698	1,79
Pampulha	44	142.602	3,09
Venda Nova	43	244.566	1,76
Ignorados	33		
<b>Total</b>	<b>627</b>	<b>2.242.332</b>	<b>2,80</b>

- casos por 10.000 habitantes.

As taxas de prevalência das regiões Noroeste e Nordeste foram estatisticamente diferentes da taxa da regional Pampulha, (valores de p de 0,015 e 0,027 respectivamente), mas não foram diferentes entre si (valor de p de 0,601).

Os meses que apresentaram maiores números de casos foram aqueles de maiores índices pluviométricos e temperaturas, localizados entre os meses de agosto e março (ANEXO 9.11), segundo o anuário estatístico de Belo Horizonte 2003 (<portal2.pbh.gov.br). No ano de 2004, o mês de outubro apresentou número de casos menor que setembro e agosto. O mês de agosto, em número mensais de casos, só foi superado pelo mês de dezembro (Figura 5.4), o que foi diferente de estatísticas anteriores( CAMPOLINA e CARDOSO, 2000).

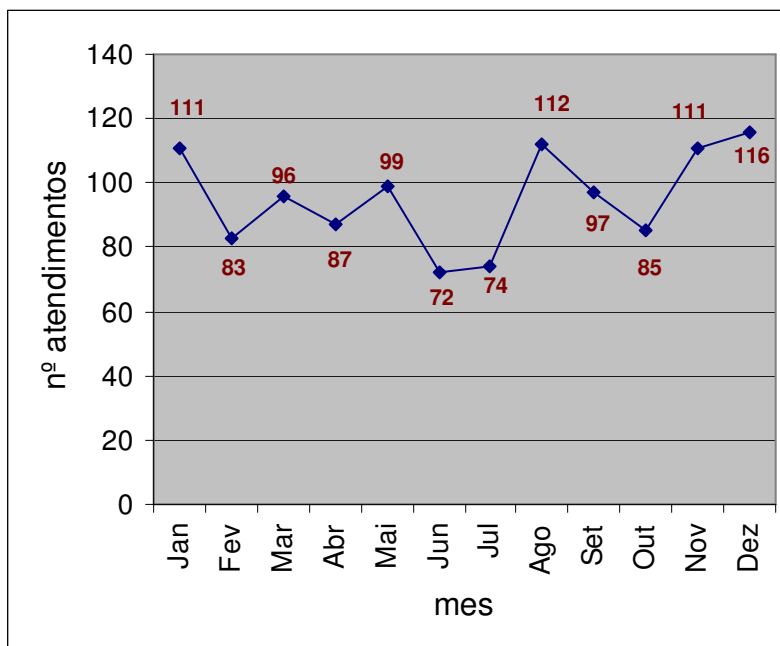


Figura 5.4. Distribuição mensal dos acidentes por picada de escorpião atendidos no Serviço de Toxicologia do Hospital João XXIII BHMG no ano de 2004

Na maior parte dos casos, a picada ocorreu dentro de casa (75,3%). Em seguida, vieram o local de trabalho (14,0%), ambiente externo (4,8%), local de lazer (4,2%), escola (0,8%) e outros locais (0,8%).

Entre os 445 escorpiões trazidos pelos pacientes e identificados, a espécie *T. serrulatus* foi responsável por 99,1% dos casos; apenas três casos foram atribuídos ao *T. bahiensis* (0,7%) e um caso ao *T. adrianoi* (0,2%).

Os locais mais comuns de picadas foram mãos (26,5%), pé (20,4%) e dedos das mãos (12,0%). Os locais de picada estão reproduzidos na tabela 5.3.

Tabela 5.3. Locais das picadas de 856 casos de escorpionismo com informações da variável, atendidos no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

<b>Local da picada</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Antebraço	42	4,9
Braço	44	5,1
Cabeça e pescoço	15	1,8
Coxa	48	5,6
Dedos das Mãos	113	13,2
Dedos dos Pés	40	4,7
Mão	250	29,2
Pé	192	22,4
Perna	52	6,1
Tronco	60	7,0
<b>Total</b>	<b>856</b>	<b>100,0</b>

Dos 942 casos atendidos presencialmente no STMG, 924 (98,1%) apresentaram manifestações locais e 169 (17,0%) manifestações sistêmicas. As principais alterações locais foram dor local, parestesia, hiperemia, edema, eritema, sudorese local e dormência. As principais alterações sistêmicas foram vômitos, náuseas, tontura, cefaléia, sudorese, taquicardia, dispnéia e dor abdominal (Tabela 5.4).

Tabela 5.4. Principais manifestações locais e sistêmicas de 856 casos de escorpionismo atendidos no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

<b>Sinal ou sintoma</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Local*</b>	<b>924</b>	<b>98,1</b>
Dor local	882	95,6
Parestesia	180	19,5
Hiperemia	100	10,8
Edema	83	9,0
Eritema	78	8,5
Sudorese local	43	4,7
Dormência	33	3,5
<b>Sistêmico**</b>	<b>169</b>	<b>17,0</b>
Vômitos	62	6,6
Náuseas	50	5,3
Tonteira	28	3,0
Cefaléia	23	2,4
Sudorese	17	1,8
Taquicardia	15	1,6
Dispneia	14	1,5
Dor abdominal	11	1,2
<b>Total</b>	<b>942</b>	

\*19 informações ausentes \*\*3 informações ausentes

Do total de casos, 888 evoluíram para cura e, em 54, não haviam informações devido à saída precoce do paciente (não anotação, evasão ou desistência com assinatura de termo de responsabilidade por não se sujeitarem ao tempo de observação preconizado pelo STMG).

Não ocorreram óbitos entre os pacientes atendidos diretamente no hospital. Os três óbitos relatados encontram-se entre os casos atendidos por telefone, oriundos de cidades do interior.

Em 603 casos foi computado o tempo entre a picada e o atendimento. Os casos sem informações foram desprezados. Os tempos até o atendimento foram

fracionados observando-se que a maioria dos atendimentos ocorreu após uma hora (56,1 %) A mediana foi de 60 minutos (Tabela 5.5).

Tabela 5.5. Tempo ocorrido entre o acidente e o atendimento de 603 casos de escorpionismo registrados no STMG, Hospital João XXIII em 2004.

<b>Intervalo de tempo</b>	<b>Número de casos</b>	<b>%</b>
< 30 min	30	5,0
≥ 30 e < 45 min	119	19,7
≥ 45 e < 60 min	116	19,2
≥ 60 e < 120 min	177	29,4
≥ 120 min	161	26,7
<b>Total</b>	<b>603</b>	<b>100,0</b>

Em 354 casos anotou-se o tempo de internação, cuja mediana foi de 330 minutos ou seis horas e 30 minutos.

Observa-se que, em 4,9% dos casos (47 pacientes), foi necessária soroterapia específica sendo que destes, 91,3% receberam quatro ou menos ampolas no tratamento. Apenas 2,2% dos pacientes que receberam soroterapia antiescorpiônica apresentaram manifestações alérgicas, ou seja, um dos 46 pacientes(Tabela 5.6).

Tabela 5.6. Manifestações alérgicas nos pacientes que receberam soroterapia antiescorpiônica atendidos no Serviço de Toxicologia do Hospital João XXIII em 2004

<b>Manifestações alérgicas</b>	<b>Nº casos</b>	<b>%</b>
Sim	01	2,2
Não	45	97,8
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100,0</b>

## 5.2 - ANÁLISE UNIVARIADA

### 5.2.1 - Necessidade de Soroterapia

Os principais resultados das variáveis consideradas como exposição: local da picada, tempo decorrido entre a picada e o atendimento, presença de manifestações gerais, sexo, idade e o município da picada, para o evento necessidade de soroterapia estão apresentados na tabela 5.7.

Tabela 5.7. Proporção de casos que necessitaram soroterapia de acordo com as características selecionadas dos 942 casos de escorpionismo atendidos no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

	Soroterapia		Total	p*	OR**	IC 95%***
	Não	Sim(%)				
<b>Sexo</b>						
Masculino	489	22 (4,3)	511			
Feminino	405	25 (5,8)	430	0,290	1,372	0,762 - 2,470
<b>Idade</b>						
Idade ≥ 15 anos	717	14 (1,9)	731			
Idade < 15 anos	155	33 (17,6)	188	<0,00 1	10,904	5,699 – 20,861
<b>Local da picada</b>						
Pernas, braços e tronco	231	15 (6,1)	246	0,210	1,520	0,361 – 1,253
Cabeça, mãos e pés	585	25 (4,1)	610			
<b>Manifestações sistêmicas</b>						
Não	776	3 (0,4)	779			
Sim	117	43 (26,4)	160	<0,00 1	95,066	29,025 – 311,373
<b>Tempo até atendimento</b>						
< 45 min	144	5 (3,4)	149			
≥ 45 min	425	29 (6,4)	454	0,164	1,965	0,747 – 5,172
<b>Município da picada****</b>						
BH	645	26 (3,9)	671			
Outro	219	18 (7,6)	237	0,022	2,039	1,097 - 3,791

p calculado pelo teste do Qui-quadrado. \*\* Odds Ratio \*\*\* Intervalo de Confiança de 95%

\*\*\*\* Informado ao atendimento

A idade, o município de ocorrência da picada, e a presença de sintomas sistêmicos foram variáveis significativamente associadas à necessidade de soroterapia.

Crianças e adolescente com idade inferior a 15 anos apresentaram cerca de 11 vezes mais chance de necessitar de soroterapia que indivíduos com 15 anos ou mais (Teste do qui-quadrado – comparando duas variáveis dicotômicas).

Usando o teste t de Student (comparando uma variável contínua e uma dicotômica), a média de idade do grupo que necessitou soroterapia específica foi de  $15,18 \pm 17,56$  anos; significativamente diferente ( $p < 0,000000001$ ) da média de idade do grupo que não necessitou de soroterapia:  $31,47 \pm 17,84$ .

Pacientes de fora de Belo Horizonte tiveram cerca de duas vezes mais chance de necessitar de soroterapia, quando comparados com os de Belo Horizonte. Aqueles que apresentaram manifestações sistêmicas tinham cerca de noventa e cinco vezes mais chances de necessitar de soroterapia.

### **5.2.2 - Manifestações Sistêmicas**

O local da picada, o tempo decorrido entre o acidente e o atendimento, sexo, idade e município da picada foram considerados como possíveis variáveis de exposição para o evento “presença de manifestações sistêmicas”. Os principais resultados estão apresentados na tabela 5.8.

Tabela 5.8. Proporção de casos que apresentaram manifestações sistêmicas de acordo com características selecionadas dos 942 casos de escorpionismo atendidos no HPS João XXIII em 2004.

	Manifestações sistêmicas		Total	p*	OR**	IC 95%***
	Não	Sim(%)				
<b>Sexo</b>						
Masculino	437	71 (14,0)	508			
Feminino	341	89 (20,7)	430	0,006	1,606	1,141 – 2,263
<b>Idade</b>						
Idade ≥ 15 anos	631	98 (13,4)	729			
Idade < 15 anos	126	61 (32,6)	187	<0,001	3,117	2,148 – 4,524
<b>Local da picada</b>						
Pernas, braços e tronco	199	47 (19,1)	246	0,154	1,324	0,899 – 1,953
Cabeça, mãos e pés	516	92 (15,1)	608			
<b>Tempo até atendimento</b>						
< 45 min	131	18 (12,1)	149			
≥ 45 min	362	90 (19,9)	452	0,031	1,809	1,050 – 3,118
<b>Município da picada****</b>						
BH	566	104 (15,5)	670			
Outro	188	47 (20,0)	235	0,113	1,361	0,929 – 1,993

p calculado pelo teste do Qui-quadrado. \*\* Odds Ratio \*\*\* Intervalo de Confiança de 95%

\*\*\*\* Informado ao atendimento

Idade, sexo e tempo de atendimento foram variáveis significativamente associadas à presença de manifestações sistêmicas. Crianças e adolescente com menos de 15 anos tiveram três vezes mais chance de apresentar sintomatologia sistêmica que indivíduos com 15 anos ou mais. A média de idade do grupo que

apresentou manifestações sistêmicas foi de  $23,29 \pm 16,63$  anos; significativamente diferente ( $p < 0,0000001$ ) da média de idade do grupo que não as apresentou:  $32,17 \pm 18,09$ . Indivíduos que foram atendidos após 45 minutos da picada tiveram cerca de duas vezes mais chance de apresentar sintomas sistêmicos comparado com indivíduos atendidos antes de 45 minutos. Mulheres apresentaram 1,6 vezes mais chances de relatarem manifestações sistêmicas quando comparadas aos homens.

### 5.2.3 - Outras Comparações

Houve associação entre o município do paciente e o tempo decorrido até o atendimento. Indivíduos da RMBH e do interior apresentaram quase três vezes mais chance de ter atendimento após 45 minutos quando comparados com indivíduos de BH. (Tabela 5.9).

Tabela 5.9. Tempo decorrido entre a picada e o atendimento de acordo com o município de ocorrência do acidente para 586 casos de escorpionismo atendidos no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

Município da picada*	Tempo até atendimento		Total	p*	OR**	IC 95%***
	< 45	≥ 45 min				
BH	124	305 (71,1%)	429			
Outro	19	138 (87,9%)	157	<0,001	2,953	1,750 – 4,982

\*Informado ao atendimento

Não houve associação entre sexo ou idade e o local da picada. Esses fatores parecem não estar associados ao local de ocorrência das picadas (Tabela 5.10).

Tabela 5.10. Local da picada de acordo com características etárias e de gênero dos casos de escorpionismo atendidos no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004

	Local da Picada		Total	p*	OR**	IC 95%***
	Cabeça, mãos e pés	Braços, pernas e tronco(%)				
<b>Sexo</b>						
Masculino	142	325 (69,6)	467			
Feminino	104	285 (73,3)	389	0,237	1,197	0,888 – 1,614
<b>Idade</b>						
Idade ≥ 15 anos	197	473 (70,6)	670			
Idade < 15 anos	43	124 (74,3)	167	0,350	1,201	0,818 – 1,764

### 5.3 - ANÁLISES COMPARATIVAS ENTRE AS VARIÁVEIS REGIONAIS E O ESCORPIONISMO NO BRASIL

Os dados referentes aos 28622 casos de escorpionismo no Brasil notificados ao SINAN-Animais Peçonhentos/SVS/MS em 2004 são apresentados de forma descritiva e estatística com objetivo de comparação com o escorpionismo em Belo Horizonte.

#### 5.3.1 - Local da Picada e Circunstância

Observa-se, no Brasil, predominância de local de picada nos dedos das mãos e circunstância ocupacional, respectivamente com 7263 e 8260 casos, no total de 28622 casos. Observa-se, também, a alta incidência de casos não informados e não especificados(Tabela 5.11).

Tabela 5.11. Distribuição segundo o local da picada e a circunstância dos acidentes por escorpião notificados ao SINAN / SVS / MS em 2004

<i>Local da picada</i>	<i>Ocupacional</i>	<i>Lazer</i>	<i>Outros</i>	<i>Não notificado</i>	<i>Total</i>
Cabeça	113	161	157	67	498
Braço	244	337	334	194	1109
Antebraço	250	217	232	141	840
Mão	1720	1162	1009	700	4591
Dedo da mão	3017	1908	1432	906	7263
Tronco	264	344	372	162	1142
Coxa	256	311	312	147	1026
Perna	397	405	405	237	1444
Pé	909	1667	1280	846	4702
Dedo do pé	680	1022	923	463	3088
Não notificado	410	595	612	1302	2919
<b>Total</b>	<b>8260</b>	<b>8129</b>	<b>7068</b>	<b>5615</b>	<b>28622</b>

Fonte: SINAN-Animais Peçonhentos/SVS/MS

### 5.3.2 - Distribuição Mensal de Acidentes por Escorpião nas Macrorregiões

Observa-se maior incidência de casos entre agosto e fevereiro na Região Sudeste, o que não se observa nas outras Regiões do país (Fig. 5.5).

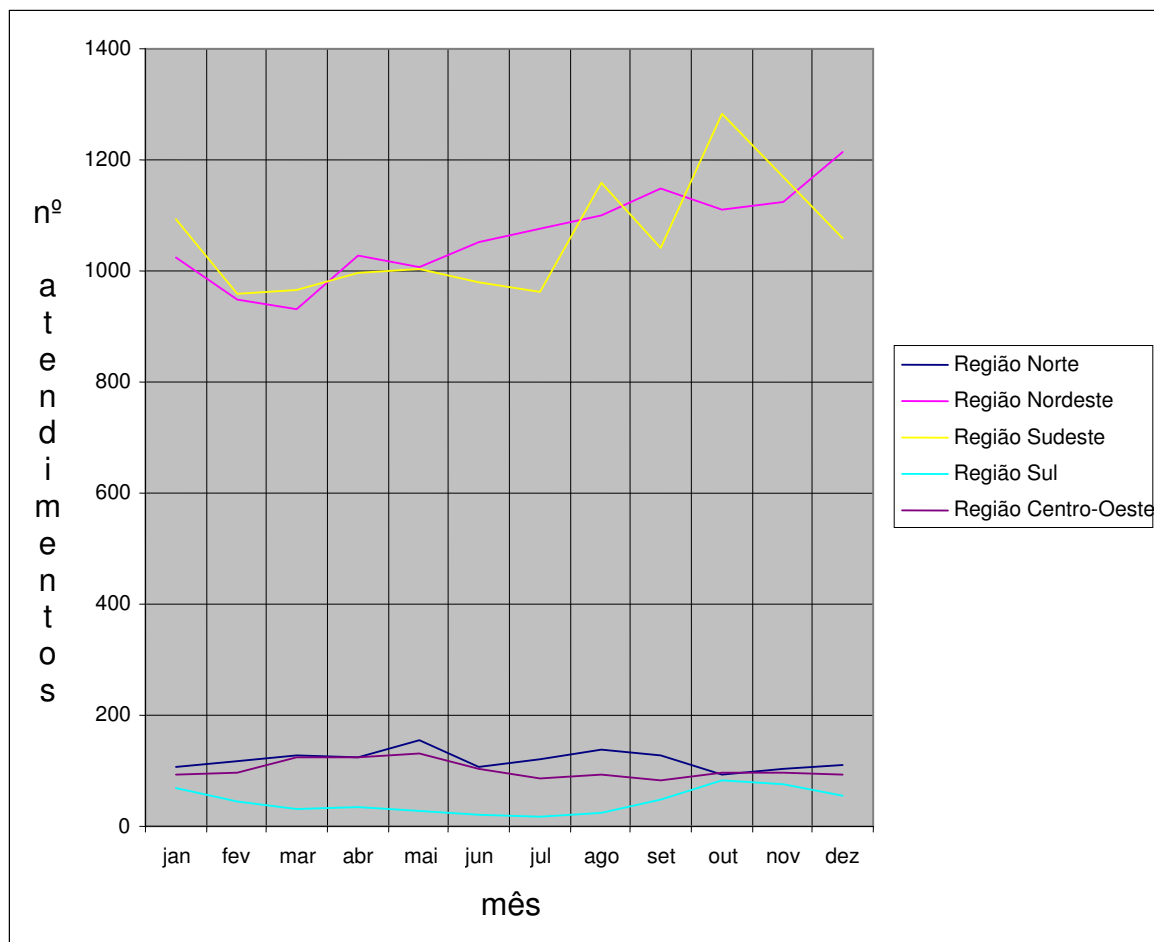


Figura 5.5. Distribuição mensal de acidentes por escorpião nas macrorregiões do Brasil, em 2004, notificados ao SINAN / SVS / MS

### 5.3.3 - Idade e Sexo

Observa-se discreta predominância de registro de casos no sexo masculino.

Os homens somaram 53% dos casos, e as mulheres 47%. Observa-se maior incidência na faixa etária que engloba adolescentes e adultos jovens (Tabela 5.12).

Tabela 5.12. Casos notificados de escorpionismo, de acordo com o gênero e faixas etárias, no Brasil em 2004.

<b>Faixa Etária</b>	<b>Ignorado</b>	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>	<b>Total</b>
<1 Ano	0	201	190	391
1 a 4 anos	0	981	828	1809
5 a 14 anos	0	2700	2326	5026
15-24 anos	1	3071	2417	5489
25-34 anos	0	2615	2102	4717
35-44 anos	1	2103	1801	3905
45-54 anos	1	1558	1584	3143
55-64 anos	0	995	1074	2069
65 ou mais	0	920	1124	2044
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>15144</b>	<b>13446</b>	<b>28593</b>

Fonte: SINAN-Animais Peçonhentos/SVS/MS

Observou-se que 7226 casos ocorreram em menores de 15 anos. Quando analisada essa faixa etária, não houve preferência para a ocorrência de acidentes entre os gêneros masculino e feminino. O risco de acidentes em crianças e adolescente foi estatisticamente igual nos dois sexos quando comparadas à faixa etária igual ou superior a 15 anos. (Tabela 5.13).

Tabela 5.13. Casos notificados de escorpionismo, de acordo com o gênero em faixas etárias em classes menor e maior ou igual a 15 anos, no Brasil em 2004.

<b>Idade</b>	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>	<b>Total</b>	<b>p*</b>	<b>OR**</b>	<b>IC 95%***</b>
Idade ≥ 15 anos	11262	10102	21364			
Idade < 15 anos	3882	3344	7226	0,1378	1,04	0,99 – 1,10
<b>Total</b>	<b>15144</b>	<b>13446</b>	<b>28590</b>			

#### 5.3.4 - Óbitos e Letalidade

Observou-se taxa de letalidade geral de 0,15%, considerando-se a ocorrência de 43 óbitos em 28593 casos notificados (Tabela 5.14).

Tabela 5.14. Óbitos de escorpionismo de acordo com a faixa etária em casos notificados ao SINAN, no Brasil, em 2004.

<b>Faixa Etária</b>	<b>Óbitos</b>	<b>Casos sem óbitos</b>	<b>Total</b>
<1 Ano	1	390	391
1 a 4 anos	19	1790	1809
5 a 14 anos	17	5009	5026
15-24 anos	2	5487	5489
25-34 anos	0	4717	4717
35-44 anos	2	3903	3905
45-54 anos	1	3142	3143
55-64 anos	1	2068	2069
65 ou mais	0	2044	2044
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>15144</b>	<b>28593</b>

Fonte: SINAN-Animais Peçonhentos/SVS/MS

Quando se compara a letalidade em crianças e adolescentes abaixo de 15 anos, com a de indivíduos acima de 15 anos, percebe-se que a letalidade foi 0,51% no grupo mais jovem, muito maior que no grupo de maior idade, que foi de 0,03%, conforme demonstrado na tabela 5.15. Crianças e adolescentes apresentaram risco 18 vezes maior de falecerem em decorrência da picada de escorpião ( $p = 0,0000001$ ; OR = 18,32; IC 95% = 7,41-48,25).

Tabela 5.15. Óbitos de escorpionismo de acordo com a faixa etária de casos no Brasil notificados ao SINAN no ano de 2004.

<b>Idade</b>	<b>Óbitos</b>	<b>Casos sem óbitos</b>	<b>Total</b>	<b>p*</b>	<b>OR**</b>	<b>IC 95%***</b>
Idade ≥ 15 anos	6	21361	21367			
Idade < 15 anos	37	7189	7226	<0,0000001	18,32	7,41 – 48,25
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>28550</b>	<b>28593</b>			

Não houve nenhum óbito entre os casos atendidos diretamente no STMG do Hospital João XXIII. Entretanto isso não é estatisticamente diferente da letalidade geral para os casos notificados no Brasil. Assim, apesar da letalidade nula no HPS João XXIII, não há evidência suficientemente forte para dizer que a letalidade dos casos atendidos clinicamente no HPS João XXIII é menor que a referência nacional (Tabela 5.16).

Tabela 5.16. Óbitos em casos notificados de escorpionismo no HPS João XXIII e no Brasil em 2004.

<b>Idade</b>	<b>Óbitos</b>	<b>Casos sem óbitos</b>	<b>Total</b>	<b>p*</b>	<b>OR**</b>	<b>IC 95%***</b>
Brasil	43	28550	28593			
HPS	0	942	942	0,6483	–	–
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>29442</b>	<b>29535</b>			

### 5.3.5 - Gravidade dos Casos

Os casos notificados no Brasil, em 2004, foram classificados em leves, moderados e graves de acordo com a sintomatologia apresentada. Na tabela 5.17 observa-se a classificação em casos que necessitaram ou não de soroterapia, verificando-se a predominância de casos que não a necessitaram.

Tabela 5.17. Casos notificados de escorpionismo de acordo com a classificação e a soroterapia no Brasil em 2004.

<b>Classificação do caso</b>	<b>Ignorado</b>	<b>Com Soroterapia</b>	<b>Sem Soroterapia</b>	<b>Total</b>
Não informado	1013	506	487	2006
Leve	1864	4158	16796	22818
Moderado	166	2539	553	3258
Grave	14	510	16	540
<b>Total</b>	<b>3057</b>	<b>7713</b>	<b>17852</b>	<b>28622</b>

Fonte: SINAN-Animais Peçonhentos/SVS/MS

Observou-se, como esperado, diferença estatisticamente significativa da necessidade de emprego de soroterapia entre casos leves e casos moderados e graves. Casos moderados e graves, apresentaram cerca de 22 vezes mais chance ( $p = 0,0000001$ ; OR 21,65; IC 95%= 19,65-23,85), de emprego de soroterapia quando comparados aos casos leves (Tabela 5.18).

Tabela 5.18. Comparação do emprego de soroterapia, de acordo com a classificação dos casos notificados de escorpionismo no Brasil, em 2004.

<b>Classificação do caso</b>	<b>Com Soroterapia</b>	<b>Sem Soroterapia</b>	<b>Total</b>	<b>p*</b>	<b>OR**</b>	<b>IC 95%***</b>
Leve	4158	16796	20954			
Moderado e grave	3049	569	3618	<0,000001	21,65	19,65 – 23,85
<b>Total</b>	<b>7207</b>	<b>17365</b>	<b>24572</b>			

No STMG do Hospital João XXIII, os casos moderados e graves apresentaram necessidade muito menor de soroterapia quando comparados aos casos nacionais. O risco de um caso considerado grave ou moderado entre os casos brasileiros notificados foi cerca de 15 vezes maior ( $p = <0,000001$ ; OR 14,58; IC 95% = 10,02 – 21,26), quando comparado aos casos do HPS João XXIII (Tabela 5.19).

Tabela 5.19. Casos moderados e graves de escorpionismo de acordo com a necessidade de soroterapia no STMG, e no Brasil, em 2004.

<b>Local</b>	<b>Com Soroterapia</b>	<b>Sem Soroterapia</b>	<b>Total</b>	<b>p*</b>	<b>OR**</b>	<b>IC 95%***</b>
HPS	43	117	160			
Brasil	3049	569	3618	<0,000001	14,58	10,02– 21,26
<b>Total</b>	<b>3092</b>	<b>686</b>	<b>3778</b>			

### 5.3.6 - Local da Picada

Houve diferença significativa também entre os casos brasileiros notificados em 2004 e os casos atendidos no STMG quanto ao local da picada ( $p < 0,0001$  Qui-quadrado = 197,560, com 9 graus de liberdade). Nos casos atendidos no STMG, houve maior proporção de picadas nas mãos e pés e menor proporção de picadas nos dedos das mãos e pés (Tabela 5.20).

Tabela 5.20. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com o local da picada no Brasil e STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

<b>Local da Picada</b>	<b>Brasil</b>	<b>HPS</b>	<b>Casos esperados no HPS</b>
Cabeça	498	15	16,53
Braço	1109	44	37,16
Antebraço	840	42	28,43
Mão	4591	250	156,03
Dedo da mão	7263	113	237,73
Tronco	1142	60	38,74
Coxa	1026	48	34,62
Perna	1444	52	48,22
Pé	4702	192	157,73
Dedo do pé	3088	40	100,82
<b>Total</b>	<b>25703</b>	<b>856</b>	<b>856,01</b>

Qui-quadrado = 197,560, graus de liberdade = 9,  $p < 0,0001$ .

Quando se separam os casos por região da picada em apenas duas categorias, a primeira contendo cabeça, mãos e pés e, a segunda contendo braços, pernas e tronco, percebem-se diferenças significativas ( $p < 0,000001$ ; OR 1,46; IC95%= 1,25-1,70), entre os casos locais e nacionais (Tabela 5.21).

Tabela 5.21. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com o local da picada em duas categorias no Brasil e em B.H no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

<b>Local da picada</b>	<b>Brasil</b>	<b>HPS</b>	<b>Total</b>	<b>p*</b>	<b>OR**</b>	<b>IC 95%***</b>
Pernas, braços e tronco	5561 (21,64%)	246 (28,74%)	5807			
Cabeça, mãos e pés	20142 (78,36%)	610 (71,26%)	20752	<0,00 00001	1,46	1,25 – 1,70
<b>Total</b>	<b>25703</b>	<b>856</b>	<b>26559</b>			

### 5.3.7- Tempo Decorrido entre a Picada e o Atendimento

A distribuição dos acidentes envolvendo escorpiões em categorias de tempo entre o atendimento e a picada e evolução para óbito demonstra 14 óbitos mesmo entre o grupo que recebeu atendimento dentro de uma hora após a picada (Tab. 5.22).

Tabela 5.22. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com o óbito e o tempo entre a picada e o atendimento no Brasil, em 2004.

<b>Tempo entre picada e atendimento (horas)</b>	<b>Óbito</b>	<b>Total</b>
Ignorado	7	3895
0 a 1	14	11171
1 a 3	8	7779
3 a 6	6	3109
6 a 12	7	1398
12 ou mais	1	1270
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>28622</b>

Fonte: SINAN-Animais Peçonhentos/SVS/MS

Na tabela 5.23 compara-se o número de óbitos ocorridos entre indivíduos que tiveram tempo até o atendimento menor ou maior que três horas. Observa-se risco duas vezes maior de morte nos casos com tempo de atendimento superior a

três horas. Isso se torna muito importante para os casos atendidos no STMG do Hospital João XXIII, uma vez que o atendimento nesse hospital é rápido.

Tabela 5.23. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com a evolução para óbito e o tempo até e após 3 horas decorridas entre a picada e o atendimento no Brasil, em 2004.

Tempo entre picada e atendimento			Total	p*	OR*	IC 95%***
	Óbito	S/ óbito				
Até três horas	22	18928	18950			
Acima de três horas	14	5763	5777	0,0276	2,09	1,07 – 4,08
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>24691</b>	<b>24727</b>			

Os casos atendidos no STMG do Hospital João XXIII, no ano de 2004, apresentaram cerca de duas vezes mais chance de serem atendidos em até três horas ( $p < 0,00000001$ ,  $OR = 2,08$ ,  $IC\ 95\% = 1,63 - 2,67$ ), quando comparados aos casos nacionais (Tabela 5.24).

Tabela 5.24. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com o tempo entre a picada e o atendimento no Brasil e no HPS João XXIII, em 2004.

Tempo entre picada e atendimento			Total	p*	OR**	IC 95%***
	HPS	Brasil				
Até três horas	526 (87,23%)	18950 (76,64%)	19476			
Acima de três horas	77 (12,77%)	5777 (23,36%)	5854	<0,0000 0001	2,08	1,63 – 2,67
<b>Total</b>	<b>603</b>	<b>24727</b>	<b>25330</b>			

### 5.3.8 - Unidades da Federação de Ocorrência de Acidentes

A partir dos dados da tabela 5.25, pode-se perceber a distribuição de casos de escorpionismo por todo o país. Observa-se também a predominância da

ocorrência de acidentes nos estados de Minas Gerais e Bahia, respectivamente com 8038 e 4318 notificações. Juntos, respondem por 43% dos casos ocorridos em 2004, embora Minas Gerais apresente quase o dobro dos casos. Número de casos significativo pode ser observado também nos Estados de Pernambuco e São Paulo, seguidos de Alagoas, Rio Grande do Norte e Pará.

Tabela 5.25. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com a unidade da federação de ocorrência e óbitos notificados no Brasil, em 2004.

<b>UF da ocorrência do acidente</b>	<b>Óbitos</b>	<b>Casos</b>
Ignorado	0	141
Rondônia	1	161
Acre	0	26
Amazonas	0	114
Roraima	0	15
Pará	0	999
Amapá	0	101
Tocantins	1	167
Maranhão	1	96
Piauí	0	131
Ceará	1	630
Rio Grande do Norte	0	1129
Paraíba	0	414
Pernambuco	1	3602
Alagoas	1	2390
Sergipe	0	39
Bahia	10	4318
Minas Gerais	17	8038
Espírito Santo	1	657
Rio de Janeiro	4	191
São Paulo	2	3568
Paraná	0	373
Santa Catarina	0	96
Rio Grande do Sul	0	51
Mato Grosso do Sul	0	83
Mato Grosso	1	262
Goiás	2	697
Distrito Federal	0	133
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>28622</b>

Fonte: SINAN –animais peçonhentos- /SVS/MS

Um caso de óbito por escorpionismo tem cerca duas vezes mais chance de ocorrer na Bahia ou em Minas Gerais do que no conjunto dos outros estados somados, como se verifica na tabela 5.26.

Tabela 5.26. Distribuição dos casos de escorpionismo de acordo com o estado da ocorrência e evolução no Brasil, em 2004.

<b>UF da ocorrência do acidente</b>	<b>Óbitos</b>	<b>Casos sem óbitos</b>	<b>Total</b>	<b>p*</b>	<b>OR**</b>	<b>IC 95%***</b>
MG e BA	27	12356	12383			
Demais UF	16	16125	16141	0,0103	2,02	1,14 – 4,28
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>28481</b>	<b>28524</b>			

#### 5.4 - GEORREFERENCIAMENTO

Assim como no Brasil, o escorpião encontra-se também distribuído por toda Minas Gerais. Além dos casos de Belo Horizonte, o STMG atendeu toda a região metropolitana e alguns casos de cidades fora desta região, além dos casos de informações por telefone, distribuídos por todo o Estado. As cidades de origem dos casos atendidos presencialmente, foram identificadas e georreferenciadas com abrangência estadual (Figuras 5.6 e 5.7).

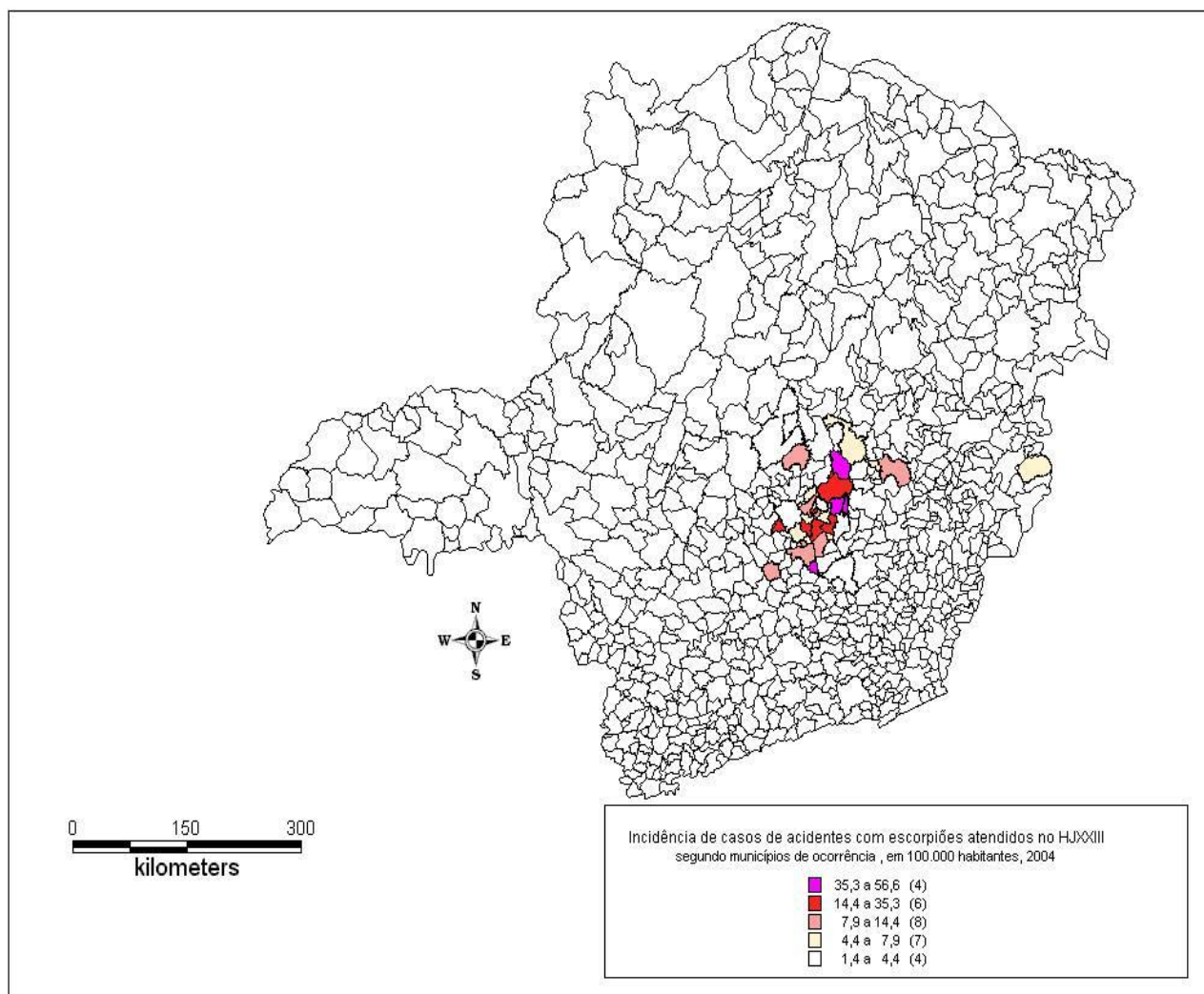


Figura 5.6. Mapa do Estado de Minas Gerais com pontos das cidades da RMBH (coloridos por município) de casos atendidos presencialmente no STMG do Hospital João XXIII no ano de 2004.

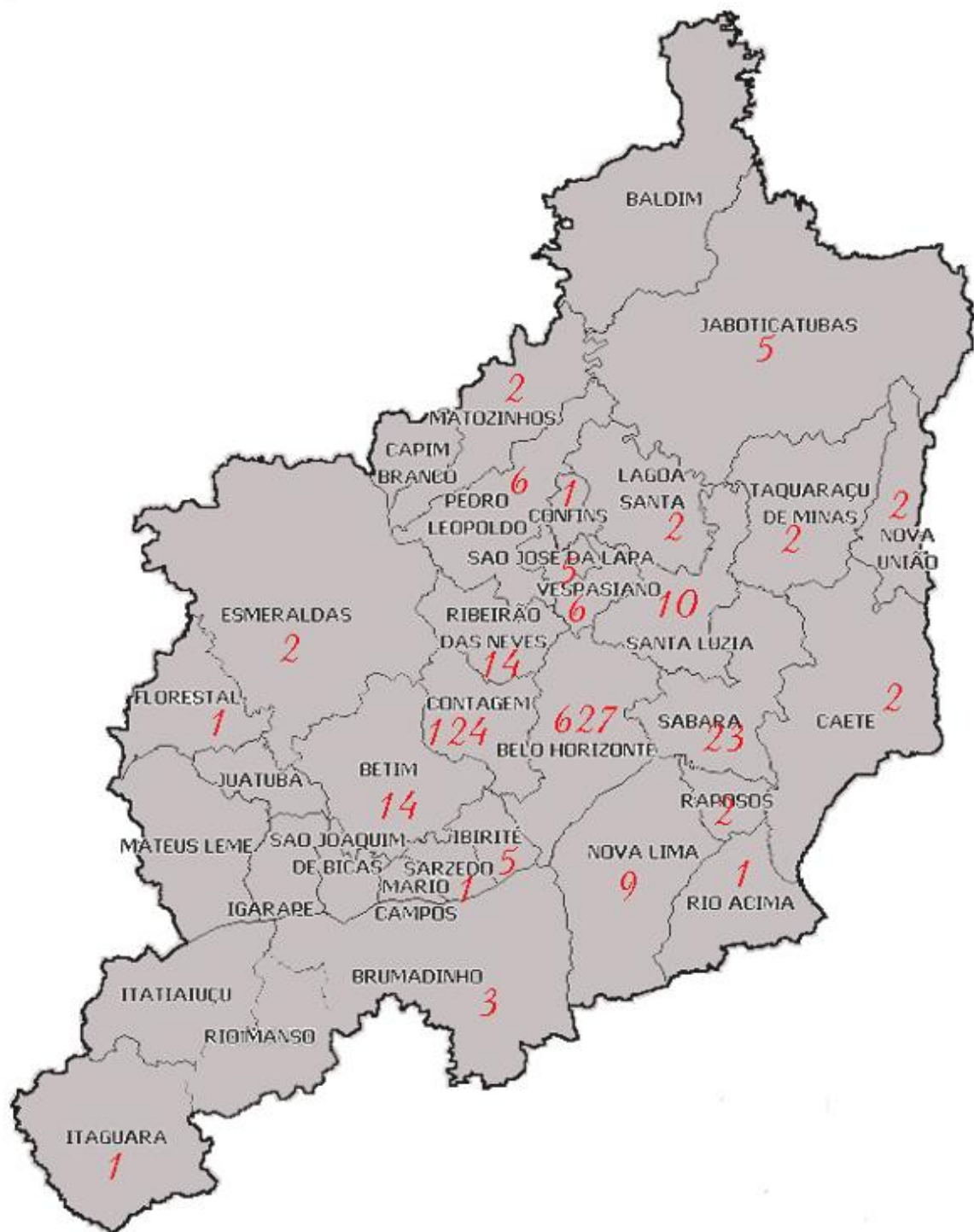


Figura 5.7. Distribuição das ocorrências de acidentes por escorpião atendidos presencialmente no Serviço de Toxicologia do HJXXIII em 2004, na região metropolitana de Belo Horizonte.

Os casos atendidos no STMG, Hospital João XXIII, originados do município de Belo Horizonte, com informações do distrito sanitário de ocorrência da picada

foram utilizados para elaboração da distribuição espacial. Corrigindo-se o número de casos por regionais pela respectiva população, a taxa de escorpionismo por 10000 habitantes foi estratificada em cinco faixas, sendo a primeira menor que um, entre um e dois, entre dois e três, entre três e quatro, e acima de quatro (Figura 5.8).

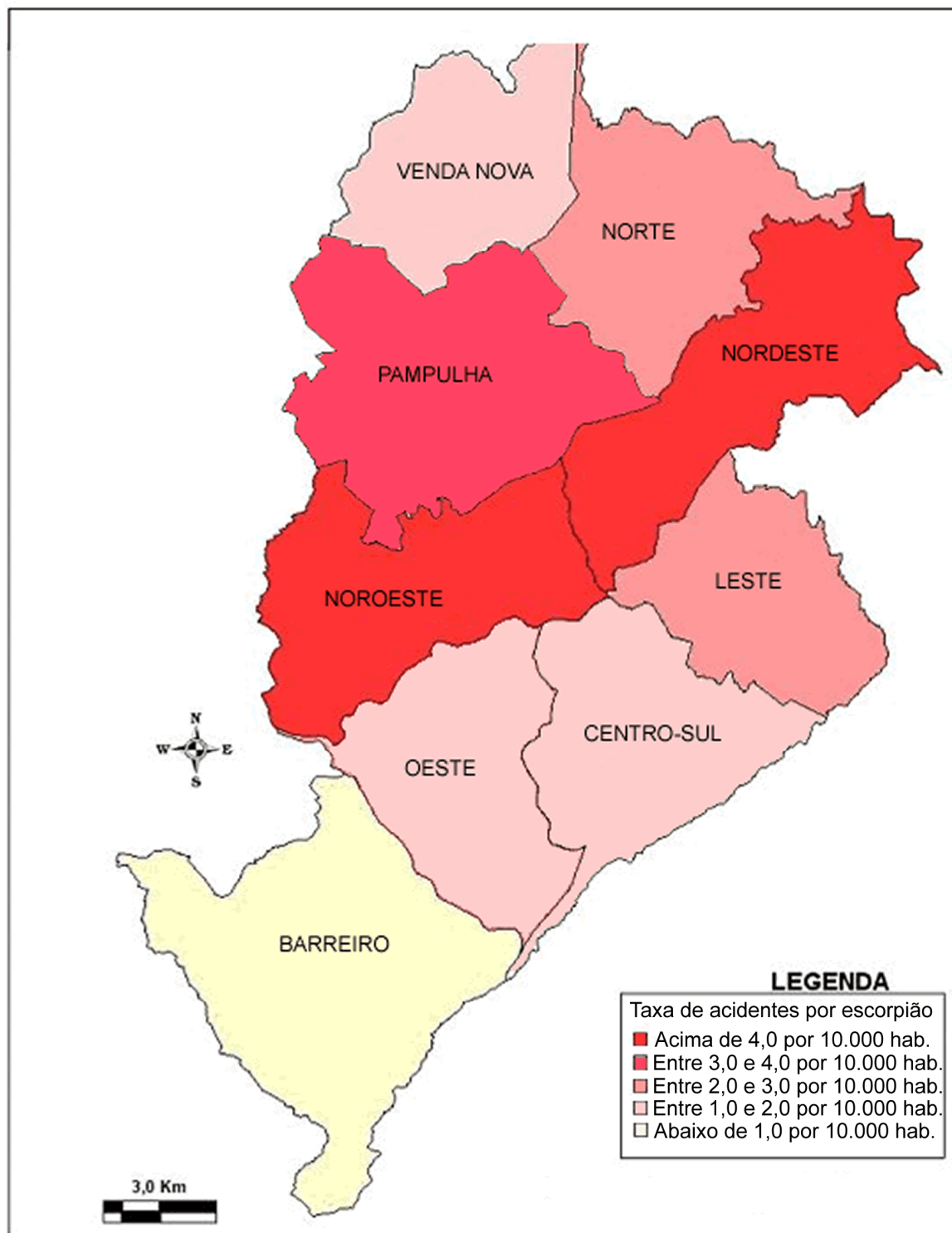


Figura 5.8. Distribuição do escorpionismo segundo os distritos sanitários do local da ocorrência dos casos atendidos no STMG, em Belo Horizonte, no ano de 2004

Na figura 5.9, observa-se mapa da cidade, com indicações das unidades básicas de saúde, sua abrangência, as áreas verdes e o Hospital João XXIII, como referência central.

Na figura 5.10, encontram-se já introduzidos os pontos dos casos, com localização dos logradouros de ocorrência dos acidentes, podendo já ser observados pontos de maior concentração nas Regiões Noroeste e Nordeste.

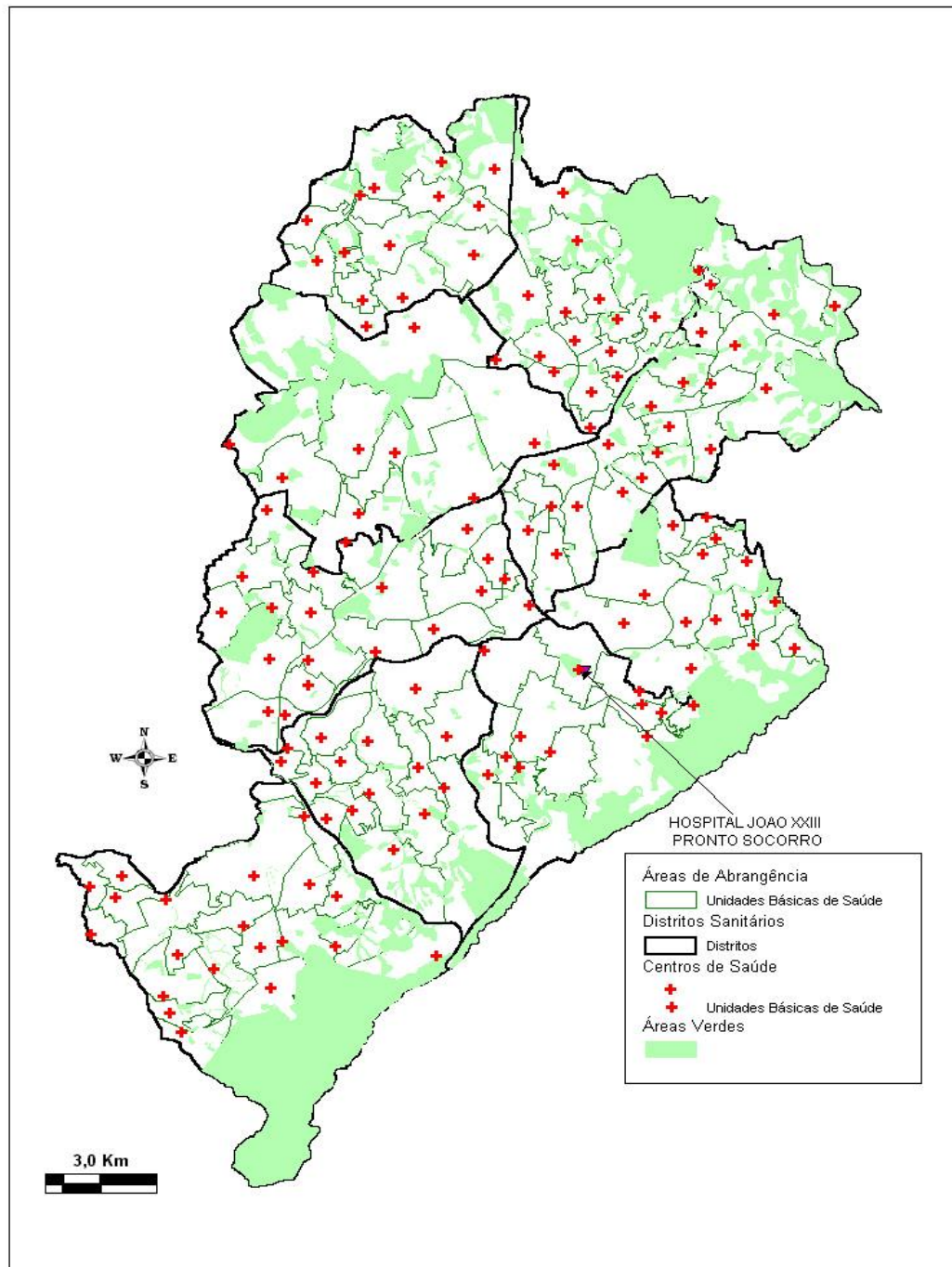
A figura 5.11 apresenta o resultado da aplicação dos logradouros ao programa “Hotspot detective” para MapInfo, onde podem ser observados pontos de variadas intensidades, conforme a legenda.

Na figura 5.12, é realizada uma superposição do gráfico da distribuição dos pontos dos locais de ocorrência com o gráfico de intensidade. Podem ser vistos também os cemitérios do município, verificando-se alguma aproximação dos “hotspots” com os mesmos.

Na figura 5.13, observa-se uma aproximação dos pontos de maior intensidade. Neste gráfico, ocorre superposição da intensidade dos pontos de ocorrência, das unidades de saúde, dos distritos e dos cemitérios. A proximidade dos cemitérios pode ser mais bem observada e analisada.

A figura 5.14 corresponde a uma fotografia aérea sobreposta com os pontos de ocorrência e também com as unidades de saúde, podendo ser observado o logradouro de forma bem próxima e exata para avaliação de ações

epidemiológicas. Este mapa pode ainda ser aproximado para melhor análise (Figura 5.15).



Fonte: Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte

Figura 5.9. Localização das unidades básicas de saúde do município de Belo Horizonte.

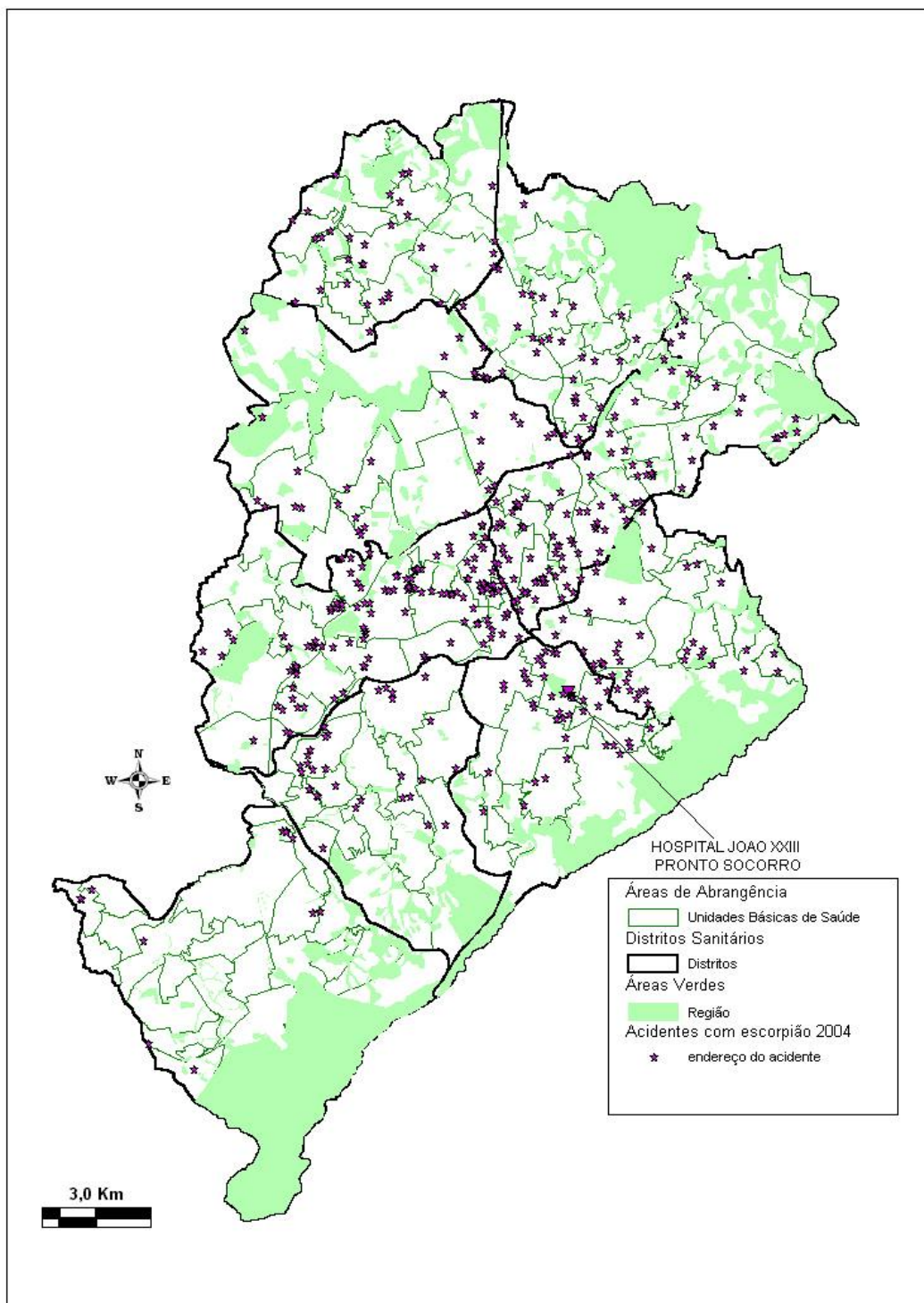


Figura 5.10. Distribuição dos logradouros de ocorrência dos acidentes com escorpiões no município de Belo Horizonte no ano de 2004.

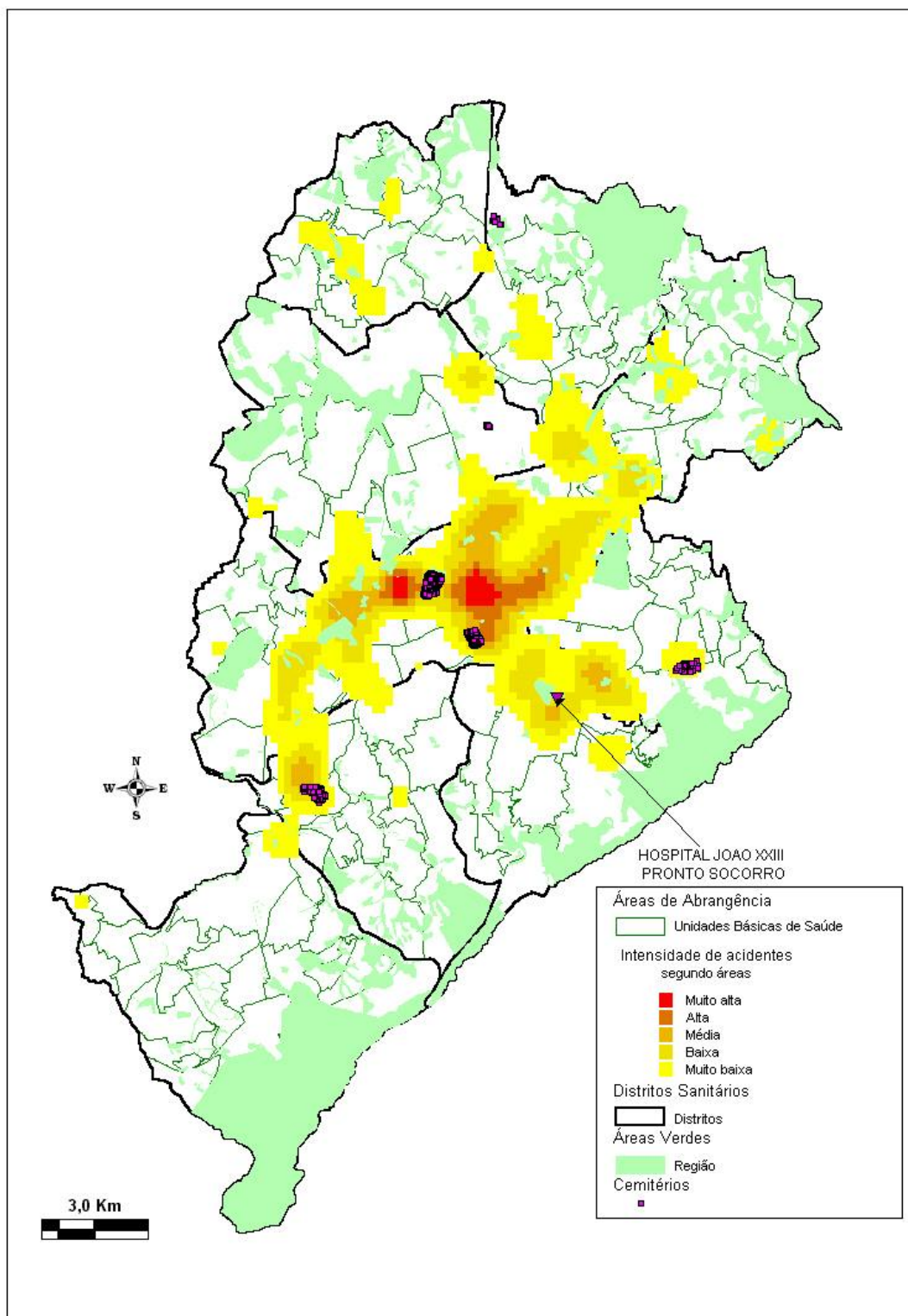


Figura 5.11. Intensidade segundo áreas de ocorrência dos acidentes com escorpiões no município de Belo Horizonte no ano de 2004.

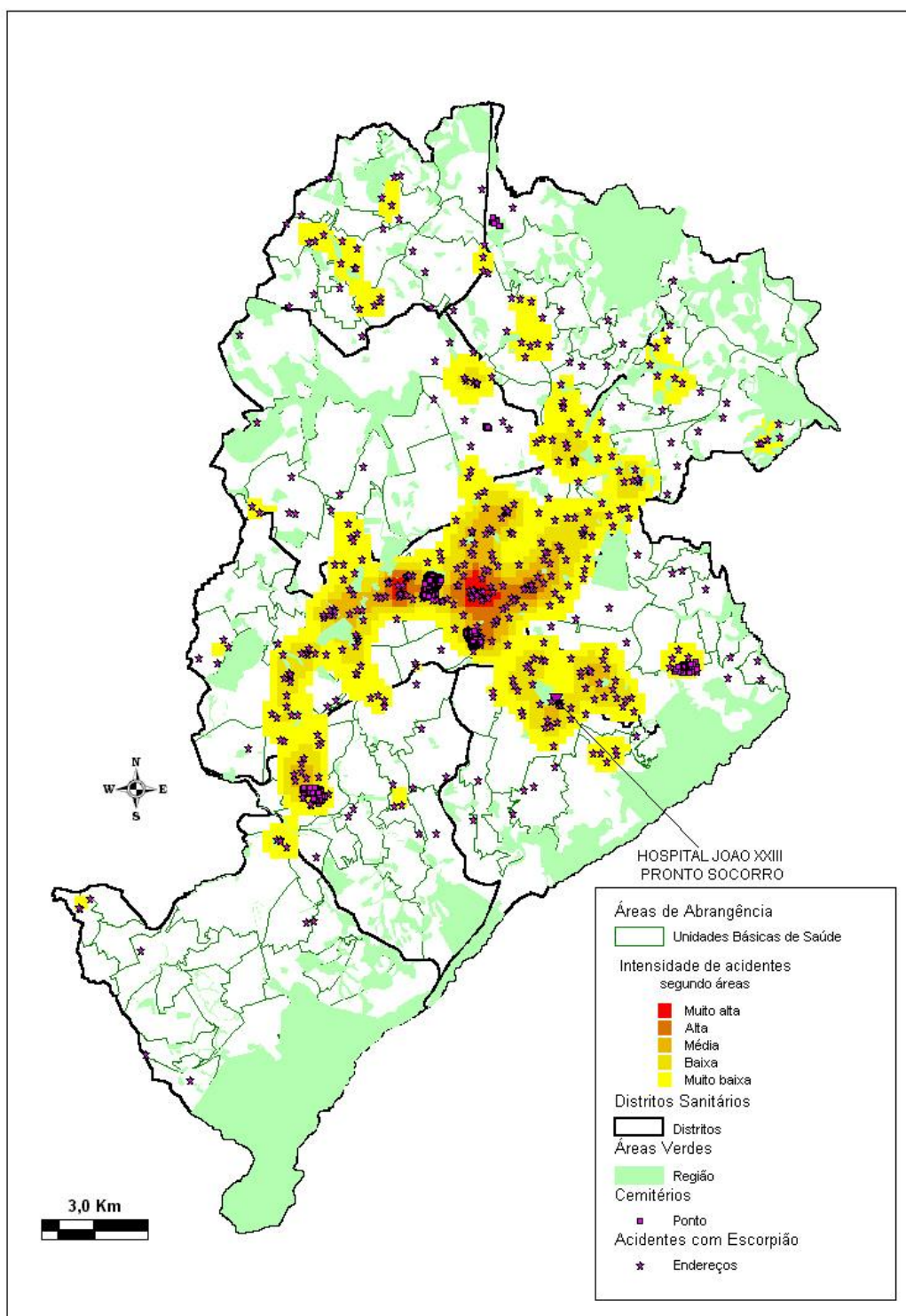


Figura 5.12. Distribuição e intensidade segundo áreas de ocorrência dos acidentes com escorpiões no município de Belo Horizonte no ano de 2004.

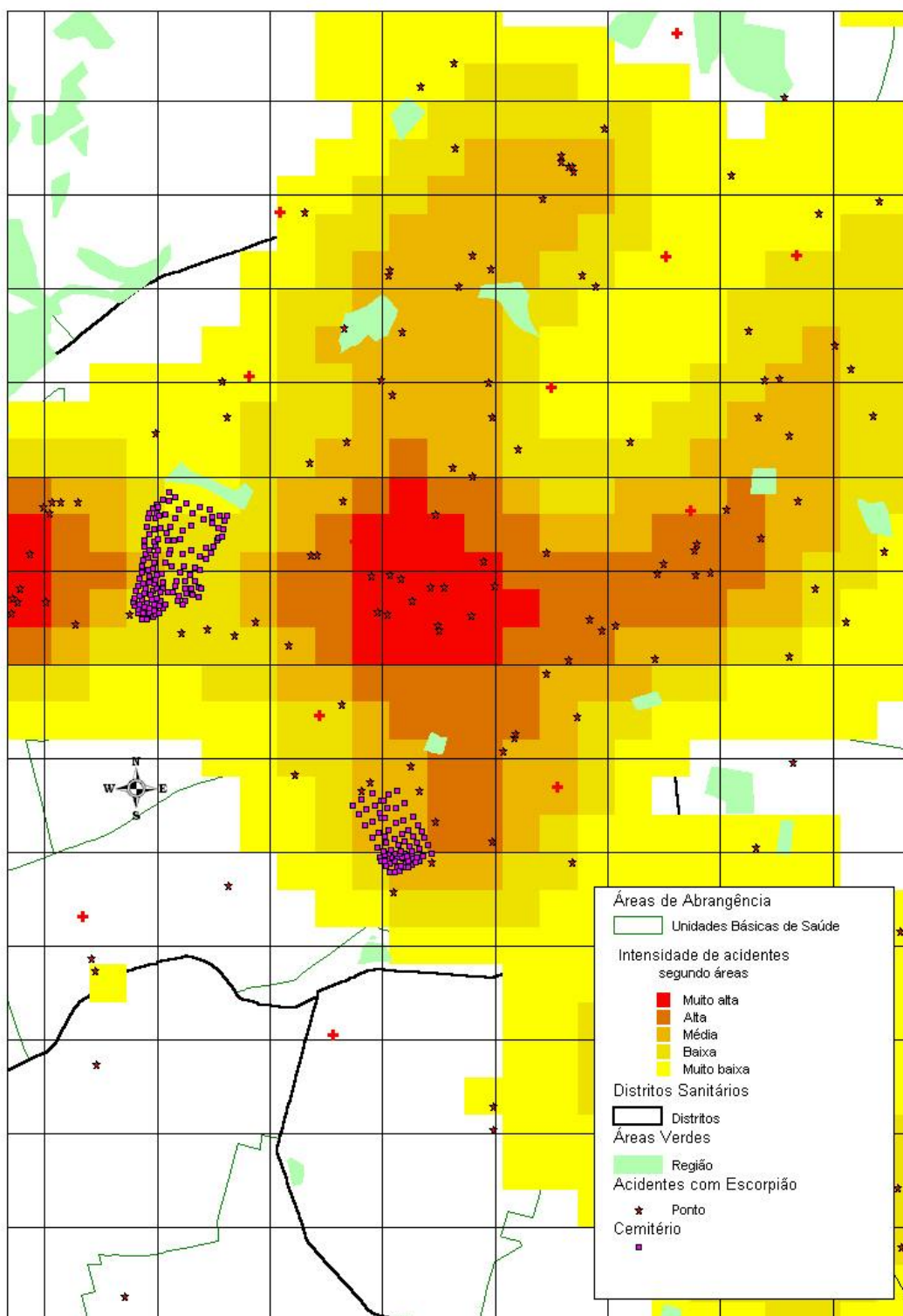


Figura 5.13. Ampliação da área de maior intensidade de ocorrência dos acidentes com escorpiões no município de Belo Horizonte no ano de 2004.



Figura 5.14. Localização dos pontos de acidentes com escorpiões e centros de saúde em vista aérea de caso de acidentes no município de Belo Horizonte no ano de 2004.



Figura 5.15. Localização com ampliação dos pontos de acidentes com escorpiões e centros de saúde em vista aérea de caso de acidentes no município de Belo Horizonte no ano de 2004

Obteve-se georreferenciamento em 89,83 % dos casos estudados, que possuem logradouro identificável, atingindo 468 dos 521 casos aproveitados, conforme pode ser observado nas tabelas 5.27 e 5.28.

Tabela 5.27. Descritivo do aproveitamento dos casos georreferenciados de logradouros dos acidentes por escorpiões ocorridos no município de Belo Horizonte, no ano de 2004, atendidos no STMG.

GEOOK_SW *	Numero de logradouros	%
APROXIMADO	146	28,02
DISTÂNCIA EXCESSIVA	21	4,03
EXATO	322	61,80
NAO ENCONTRADO (em branco)	32	6,14 0,00
Total Global	521	100,00

\* GEOOK\_SW – Qualidade do georreferenciamento

Tabela 5.28. Resultados numéricos condensados do georreferenciamento de logradouros dos acidentes por escorpiões ocorridos no município de Belo Horizonte no ano de 2004 atendidos no Serviço de Toxicologia de Minas Gerais

Georreferenciados	Números de logradouros	%
sim	468	89,83
não	53	10,17
Total global	521	100,00

## **6- DISCUSSÃO**

## 6.1 - ANÁLISE DESCRITIVA

Utilizando-se dados dos atendimentos realizados no Serviço de Toxicologia MG, no ano de 2004, verifica-se a alta incidência do escorpionismo na cidade de Belo Horizonte e região metropolitana, representando quase um quinto de todos os casos atendidos presencialmente, e 59,5 % dos acidentes por animais peçonhentos, com 942 casos. Por ser referência no Estado de Minas Gerais e principalmente na região metropolitana de Belo Horizonte, o Hospital João XXIII atende grande número de casos oriundos do município e de outras cidades. (CAMPOLINA e DIAS, 2005). Este fato influi diretamente no volume de atendimento. O crescimento da cidade implica, também, no afastamento de outros animais peçonhentos, como as serpentes, que exigem um ambiente mais rural, o que não acontece com o escorpião. Observa-se crescente aumento do número de casos notificados de escorpionismo nos últimos anos, (CAMPOLINA e CARDOSO, 2000) fenômeno que, embora coincidente com a implantação do SINAN e implantação de programas epidemiológicos estaduais e municipais, com melhoria das notificações, representa um problema importante de saúde pública pela gravidade dos casos em várias cidades brasileiras (CUPO *et al.*, 2002; CAMPOLINA e DIAS, 2005).

No Estado de Minas Gerais, outras regiões apresentam também elevadas incidências de escorpionismo, como Vale do Aço, Zona da Mata e Montes Claros, segundo dados da Coordenadoria de Zoonoses da Secretaria de Estado da Saúde. Esta também parece ser a realidade em numerosos países tropicais e

subtropicais, espalhados pelo mundo (GOYFFON, 2002), como, por exemplo, México e Argentina (DIAZ *et al.*, 2003; ROODT *et al.*, 2003).

A predominância do sexo masculino entre os casos de escorpionismo, cerca de dez por cento a mais, talvez se justifique pela maior exposição dos homens, principalmente nas atividades laborais, em ambientes de maior presença do escorpião, como madeireiras, depósitos e construções. A diferença torna-se mais significativa considerando-se, ainda, a predominância do sexo feminino em quase dez por cento na população da Cidade de Belo Horizonte, segundo dados do IBGE 2000.

A média e mediana de idade dos pacientes, que foi predominante em torno de 30 anos, justificam-se pela maior exposição destas pessoas pelo maior número de atividades laborativas, e maior mobilização.

Não é de se estranhar a significativa incidência de casos originados da cidade de Contagem (taxa de 2,3 por 10 000 habitantes), pois a mesma é uma continuidade de uma das regiões de maior incidência de Belo Horizonte, mantendo, com esta, padrões semelhantes tanto sociais quanto populacionais. Entretanto, este é um dado preocupante para a saúde pública.

A maior incidência de casos ocorreu nos meses de maior oferta de alimentos, como no período mais quente, quando há mais baratas e outros insetos que são alimentos dos escorpiões. Contribui também a água das chuvas, que entrando nas moradias do aracnídeo, os desalojam, aumentando a chance de os mesmos

se encontrarem com suas vítimas. Este período coincidiu com a incidência encontrada (ANEXO 11).

O encontro de outras espécies causando acidentes, embora em pequeno número, mostra a necessidade de conhecimento de identificação dos escorpiões, para avaliação do prognóstico. Outras cidades, como por exemplo, Salvador (BA), apresentam acidentes com diversas espécies, como demonstrado por LIRA *et al.*, 1997; BARBOSA *et al.*, 2004.

Os locais mais comuns de picadas foram mãos, pés e os dedos das mãos, provavelmente pelo contato com os locais onde os escorpiões se encontram, observação que pode-se utilizar como orientação, para cuidados preventivos.

CAMPOLINA e DIAS, 2005; ISMAIL, 1995; CUPO *et al.*, têm relatado a presença de dor local em quase 100 % dos casos de escorpionismo. Neste estudo o encontro de 98,1% corrobora estudos anteriores. Nos casos sem dor, pode não ter ocorrido inoculação de veneno na picada.

Na avaliação do tempo entre a picada e o atendimento, o encontro de mediana de 60 minutos, em um hospital localizado no centro da cidade, sugere ocorrência de dificuldade no transporte do paciente, desde que parcela significativa dos acidentes ocorreu em bairros da periferia, que não dispõem de hospital com soro específico, próximo do local do acidente, implicando na necessidade da passagem do acidentado por locais de trânsito geralmente difícil.

Ocorreu baixa incidência de reações alérgicas ao soro antiescorpiônico, o que estimula o seu uso, já preconizado no tratamento dos casos moderados e graves. Segundo estudos realizados por AMARAL *et al.*, 1994, estes pacientes já se encontram protegidos contra reações anafiláticas, por causa das catecolaminas, liberadas pela ação do veneno.

## **6.2 - ANÁLISE UNIVARIADA**

Vários autores têm relatado a maior necessidade de soroterapia em crianças, como CAMPOLINA e DIAS, 2005; ISMAIL, 1995; CUPO *et al.* Seja pelo peso mais baixo, provocando uma maior concentração de veneno ou por maior sensibilidade na infância, a idade, o município de ocorrência da picada (influindo no tempo decorrido entre a picada e o atendimento), e a presença de sintomas sistêmicos foram variáveis significativamente associadas à necessidade de soroterapia. De fato, crianças e adolescentes com idade inferior a 15 anos, apresentaram, neste estudo, 11 vezes mais chance de necessitar soroterapia que indivíduos com 15 anos ou mais. A necessidade de soroterapia implica na verificação de maior gravidade dos casos, e na necessidade de maior cuidado, quando se trata de paciente desta faixa etária, ao contrário do adulto, onde se encontra a média de idade do grupo que não necessitou soroterapia, portanto, com maiores possibilidades de ocorrerem casos de menor gravidade.

Avaliando-se os municípios da picada, verificou-se que os pacientes de fora de Belo Horizonte tiveram cerca de duas vezes mais chance de necessitar de soroterapia, que os de Belo Horizonte. Aparentemente, a demora para se chegar ao hospital implica em mais tempo de ação do veneno sem as medidas de

suporte, exacerbando a sintomatologia. A alta incidência de soroterapia em pacientes que apresentaram sintomatologia sistêmica é óbvia, uma vez que ela é indicação para a soroterapia.

A idade, o sexo e o tempo de atendimento, foram variáveis significativamente associadas à presença de manifestações sistêmicas. Os acidentes com crianças são conhecidamente mais complexos. Quanto ao sexo, as mulheres apresentaram 1,6 vezes mais chance de relatarem manifestações sistêmicas quando comparados aos homens; esta variável é de difícil interpretação, devido às circunstâncias subjetivas que podem estar presentes, sendo necessários estudos mais específicos sobre o assunto; outra observação, que também carece de estudos complementares é a de que indivíduos atendidos após 45 minutos da picada tiveram cerca de duas vezes mais chance de apresentar sintomas sistêmicos, se comparados com os atendidos antes de 45 minutos. Considerando-se que normalmente não é realizada a soroterapia, sem a observação de manifestações sistêmicas, infere-se que o tratamento inespecífico, poderia retardar ou impedir o início de sintomatologia sistêmica, em casos menos graves.

A associação entre o município do paciente e o tempo decorrido até o atendimento, onde indivíduos da RMBH e do interior apresentaram quase três vezes mais chance de ter atendimento após 45 minutos, quando comparados com indivíduos de BH, parece ser causada pela distância entre o local do acidente e o local do atendimento, implicando em demora no atendimento, podendo haver, também, influência do trânsito intenso e dificuldades de locomoção por parte do paciente.

A associação estatisticamente não significativa, entre as variáveis sexo e idade, com a região anatômica da picada, sugere que na avaliação geral da amostragem, homens e mulheres, independentemente da idade, estiveram igualmente expostos ao acidente.

### **6.3 - ANÁLISES COMPARATIVAS ENTRE AS VARIÁVEIS REGIONAIS E O ESCORPIONISMO NO BRASIL**

A predominância, no Brasil, de picada nos dedos das mãos, foi semelhante aos dados regionais. Entretanto, predominou a circunstância ocupacional, talvez por causa da ocorrência mais rural dos casos nacionais, nos quais é mais comum o trabalho no campo.

O clima e o regime de chuvas podem influir na maior incidência do escorpionismo entre agosto e fevereiro na Região Sudeste (CAMPOLINA e CARDOSO, 2000; CUPO *et al.*, 2003), o que não se observou nitidamente nas outras regiões do país, onde o regime de chuvas e calor é diferente (ANEXO 11).

Ocorreu discreta predominância no registro de casos do sexo masculino, observada em todo o país; entretanto, não houve risco importante de acidentes, na comparação entre os gêneros masculino e feminino, especialmente no grupo das crianças e adolescentes. Nesta faixa etária, são menores as atividades laborativas, não ocorrendo, portanto, o fator de predominância do sexo masculino em atividades laborativas.

A taxa de letalidade geral no Brasil foi semelhante à taxa do Estado de Minas Gerais. Entretanto, a letalidade foi muito maior em crianças e adolescentes abaixo de 15 anos, comparada com indivíduos acima de 15 anos (risco 18 vezes maior), devendo-se considerar a possibilidade de dificuldade de atendimento adequado e rápido em regiões mais distantes.

Embora a ausência de óbitos entre os casos atendidos diretamente no STMG do Hospital João XXIII, não seja estatisticamente forte para dizer que a letalidade seja menor que a referência nacional, sugere-se que a não ocorrência de óbitos possa ter sido influenciada pela disponibilidade imediata, naquele serviço, de soroterapia específica e cuidados intensivos nos casos graves.

A classificação da gravidade do acidente escorpiônico é algumas vezes subjetiva, podendo ser influenciada por insegurança dos atendentes, estigma do escorpionismo e sintomatologia inicial causada pelo estresse, e não pela ação do veneno. Estas circunstâncias podem acarretar a administração de soro heterólogo desnecessariamente em casos de acidentes leves, implicando em risco para o paciente. Pode também provocar reações alérgicas (AMARAL *et al*, 1995), além de implicar em gastos para o sistema de saúde, pois os casos classificados como moderados e graves, apresentaram 22 vezes mais chance de necessitar de soroterapia, quando comparado aos casos leves.

O encontro de risco de um caso ser considerado grave ou moderado, entre os casos brasileiros notificados, que foi 15 vezes maior quando comparado aos casos do HPS João XXIII, assim como uma necessidade de soroterapia muito

maior para os casos moderados e graves, pode ter ocorrido devido aos critérios de observação e classificação. Teoricamente deveriam ser menores, por causa das espécies de escorpiões, menos venenosos, que ocorrem em outras regiões (LOURENÇO, 2002-a; CUPO *et al.*, 2003).

Diferença regional nos hábitos pessoais, como andar descalço e sem camisa, assim como a maior predominância de trabalhos manuais, podem ter influenciado na localização das picadas. A característica predominantemente urbana entre os casos atendidos no HPS João XXIII implica em menor proporção de picadas nos pés, pois é raro o hábito de andar descalço nesta população mais urbana, ficando os casos destas picadas, bastante restritos ao ato de calçar os sapatos. As variáveis podem, também, ter sido influenciadas pelas diferenças sistemáticas na coleta de informações, ao se relatar, por exemplo, mão, quando a picada poderia ter ocorrido em dedos.

A importância da aplicação do soro precocemente é consenso nacional e mundial (REZENDE *et al.*, 1995; GUERON *at al.*, 1993). Observa-se, entretanto, que vários óbitos ocorreram mesmo com soroterapia realizada antes de uma hora após a picada. Comparando-se os indivíduos que tiveram tempo até o atendimento menor ou maior que três horas, observa-se um risco duas vezes maior de morte nos casos com tempo de atendimento superior a três horas ( $p < 0,00000001$ ,  $OR=2,09$ ,  $IC95\% = 1,07 - 4,08$ ). Demonstra-se, com isto, a importância da precocidade do atendimento. O fato de os casos atendidos no STMG do Hospital João XXIII, no ano de 2004, terem apresentado cerca de duas vezes mais chance de serem atendidos em até três horas, quando comparados aos

casos nacionais, pode ter refletido em boa evolução, mesmo considerando a convergência, para atendimento naquele hospital, por seu caráter referencial, de casos de várias outras cidades.

Embora os Estados de Minas Gerais e Bahia, juntos, tenham respondido por 63% dos óbitos e 43% dos casos notificados em 2004, Pernambuco, São Paulo e Rio Grande do Norte também apresentaram significativo número de acidentes, sendo, entretanto, que o número de óbitos não foi expressivo. Isto talvez demonstre uma diferença na potência do veneno dos escorpiões, mesmo considerando-se que, no Estado de São Paulo existem também escorpiões com peçonha potente (CUPO *et al.*, 2003; EICKSTEDT *et al.*, 1983, 1996). Alguns Estados notificaram óbitos para um número muito pequeno de notificações, causando suspeição quanto às sub-notificações, como o Estado do Rio de Janeiro onde foram notificados quatro óbitos, o Maranhão, um caso, e Rondônia, também com um caso, em respectivamente 141, 96 e 161 notificações, de acordo com os dados do SINAN, 2004. Parece haver uma tendência, no país, de não se notificarem os casos leves (CUPO *et al.*, 2003, CAMPOLINA e JANUÁRIO, 2002).

Verificou-se, na análise comparativa de óbitos por escorpionismo, que os Estados da Bahia e de Minas Gerais apresentaram, somados, cerca de duas vezes mais chance de ocorrência de óbitos por escorpionismo que o conjunto dos outros Estados somados. Nesses dois Estados, ocorrem escorpiões com peçonha potente em grande quantidade, especialmente o *T. serrulatus*, no Estado de Minas Gerais, conforme demonstrado neste estudo. Em Salvador, no Estado da

Bahia, a distribuição é mais ampla, verificando-se acidentes por várias espécies de escorpião (LIRA *et al.*, 1997).

#### **6.4 - GEORREFERENCIAMENTO**

Assim como todo o país, Minas Gerais possui o escorpião *T. serrulatus* distribuído por todo seu território, com predominância em número de casos notificados, nas regiões Norte, Leste e Centro, segundo dados do Serviço de Zoonoses da Secretaria Estadual de Saúde (CCZ/SE/SES-MG-SUS).

ALMEIDA *et al.*, 2000, em estudo de georreferenciamento encontraram maior taxa de prevalência na Região Noroeste de Belo Horizonte. No presente estudo, houve predominância de casos tanto na região Noroeste quanto na Nordeste, estatisticamente iguais. Ambas as regiões apresentam características demográficas específicas, que são adequadas para presença de escorpiões, e acidentes com os mesmos.

O distrito sanitário Noroeste em BH, apresenta algumas características que parecem influir nos resultados encontrados. Possui, de acordo com o censo 2000 do IBGE, população de 360.000 habitantes, estimada em cerca de 400.000 pela PBH ([Portal.pbh.gov.br](http://Portal.pbh.gov.br)), comparada à quinta cidade mineira. Nesta regional, localizam-se muitas casas antigas, muitas vezes com ligações clandestinas de esgotos à rede pluvial, facilitando a entrada do escorpião nos domicílios. Várias áreas de risco também estão localizadas nela, como o sistema viário da Lagoinha, a pedreira Padre Lopes, os cemitérios do Bonfim e da Paz, entre outras.

O distrito sanitário Nordeste possui também população vultosa, de 274.060 habitantes (Censo IBGE 2000). Como possíveis fatores de risco, influenciando na incidência do escorpionismo, a região apresenta grandes diferenças sócio-econômicas e sanitárias. Segundo a PBH ([portal1.pbh.gov.br](http://portal1.pbh.gov.br)), grandes bolsões de miséria são encontrados em todos os bairros do distrito, existindo áreas com esgoto a céu aberto, lixo acumulado e aglomerados residenciais do tipo favelas, vilas ou invasão dos “sem casa”. Possui ainda sete parques de uso público.

A utilização do Hospital João XXIII como referência central, com indicações das unidades básicas de saúde, sua abrangência, as áreas verdes no mapa da cidade de BH, onde foram introduzidos os pontos dos casos com localização dos logradouros de ocorrência dos acidentes, e os pontos de maior concentração, permitiram algumas observações. Estes pontos foram, muitas vezes, próximos aos centros de saúde, o que foi confirmado e melhor observado com predominância das mesmas regiões, quando os logradouros foram aplicados ao programa “Hotspot Detective” para MAPINFO versão 1.3, permitindo a verificação de variadas intensidades, coerentes com os pontos do georreferenciamento. Esta proximidade aponta para a possibilidade, e certa facilidade, de realização de ações de saúde para o escorpionismo, utilizando-se os postos de saúde como referências regionais. A verificação da proximidade dos “Hotspots” com os cemitérios do município, na superposição do gráfico da distribuição dos eventos pontuais dos locais de ocorrência, com o gráfico de intensidade, indica a possibilidade de influência dos mesmos nas regiões de sua localização. Estas ações podem ser ainda facilitadas com a utilização do recurso utilizado, quando

se realizou uma aproximação dos pontos de maior intensidade com superposição dos pontos de ocorrência, das unidades de saúde, dos distritos e dos cemitérios, assim como de outras áreas consideradas de risco. Com a aerofotografia sobreposta com os eventos pontuais e também com as unidades de saúde, a observação dos logradouros de forma bem próxima e exata pode auxiliar na avaliação das ações epidemiológicas, fornecendo um importante instrumento para orientação.

As instituições públicas que utilizam distribuição espacial trabalham com mais ou menos 85% de aproveitamento (ALMEIDA *et al.*, 2000; BAYKEY e GATRELL, 1995; VELOSO *et al.*, 2002). Neste estudo, conseguiu-se um georreferenciamento com aproveitamento de 89,83 % dos casos estudados, que possuíam logradouro identificável, atingindo 468 dos 521 casos, sendo 28,2% aproximados, 322,0% exatos, 4,03% com distância excessiva e 6,14% não encontrados, o que é adequado para estes estudos, de acordo com as referências citadas.

## **7 – CONCLUSÕES**

1. Existem diferenças clínicas e demográficas no escorpionismo entre regiões brasileiras. No Brasil, ocorreu significativo aumento da incidência do escorpionismo, entre os meses de agosto e fevereiro na Região Sudeste, o que não se observa nitidamente nas outras regiões do país. Os dois Estados com maior ocorrência de acidentes com escorpiões no Brasil são Minas Gerais e Bahia. Um caso de óbito por escorpionismo tem cerca de duas vezes mais chance de ocorrer na Bahia ou em Minas Gerais, que no conjunto dos outros Estados. Belo Horizonte e sua região metropolitana apresentaram alta incidência de escorpionismo, representando quase um quinto de todos os casos atendidos presencialmente no STMG.
2. A utilização de soro antiescorpiônico é indicada nos casos moderados e graves de escorpionismo, apesar do tratamento suportivo. Foi necessária sua aplicação em 4,9% dos casos atendidos no STMG e 15 vezes mais nos casos de todo o País, indicando provável utilização em casos leves.
3. A manifestação alérgica, causada pela soroterapia antiescorpiônica, é um evento raro quando ela é bem indicada, encorajando sua utilização. Entre os 46 pacientes atendidos no STMG, que a receberam no ano de 2004, apenas um apresentou reações.
4. O escorpionismo é um evento que pode apresentar alta gravidade, especialmente em crianças e adolescentes com idade inferior a 15 anos. Este grupo de pacientes entre os casos atendidos no STMG, apresentou cerca de 10 vezes mais chance de necessitar soroterapia, ou seja, de

apresentarem quadros moderados ou graves, que indivíduos com 15 anos ou mais. A letalidade também foi muito maior no grupo mais jovem, apresentando risco 18 vezes maior de óbito, em decorrência de picada de escorpião.

5. Considerando-se todas as faixas etárias, a média de idade do grupo que necessitou de soroterapia específica, atendido no STMG foi de  $15,18 \pm 17,560$  anos, significativamente diferente da média de idade do grupo que não necessitou de soroterapia:  $31,47 \pm 17,836$ .
6. A necessidade de soroterapia está também relacionada com a precocidade de início de atendimento, pois os pacientes atendidos no STMG, de fora de Belo Horizonte, tiveram cerca de duas vezes mais chance de necessitar soroterapia, quando comparados com os de Belo Horizonte. Indivíduos que foram atendidos no STMG após 45 minutos da picada tiveram cerca de duas vezes mais chance de apresentarem sintomas sistêmicos se comparados com indivíduos atendidos antes deste tempo. Por apresentarem quase três vezes mais chance de ter atendimento após 45 minutos, quando comparados com indivíduos de BH, é importante a realização de ações visando diminuir o tempo de chegada do paciente de outras cidades, ou bairros distantes, através de atendimentos regionalizados.
7. As manifestações sistêmicas estão diretamente relacionadas com a necessidade de soroterapia. Os pacientes atendidos no STMG que as

apresentaram tiveram cerca de noventa e cinco vezes mais chances de necessitarem de soroterapia, assim como crianças e adolescentes, com menos de 15 anos, que apresentaram chance três vezes maior de apresentarem sintomatologia sistêmica, que indivíduos com 15 anos ou mais.

8. Pacientes do sexo feminino relataram mais manifestações clínicas quando comparados aos homens (1.6 vezes), porém sem associação com maior necessidade de soroterapia. Não existiu, também, associação significativa entre o sexo ou a idade com a região anatômica da picada, entre os pacientes atendidos no STMG. Os cuidados preventivos devem estar sendo negligenciados, pois, observa-se no Brasil predominância de local de picada nos dedos das mãos, e circunstância ocupacional. Ocorreu entre os casos nacionais uma discreta predominância no registro de casos do sexo masculino: 53% de homens e 47% de mulheres. Observou-se que não houve preferência para a ocorrência de acidentes entre os gêneros masculino e feminino, quando analisados os 7226 casos na faixa etária de menores que 15 anos
  
9. O risco de morte nos casos nacionais foi duas vezes maior, quando o tempo entre a picada e o atendimento foi superior a três horas, quando comparado com o atendimento antes de três horas. Os casos atendidos no STMG do Hospital João XXIII, no ano de 2004, apresentaram cerca de duas vezes mais chance de serem atendidos em até três horas, quando comparados aos casos nacionais.

10. Casos moderados e graves no Brasil apresentaram 21 vezes mais chance, de necessidade de soroterapia, quando comparado aos casos leves. O risco de um caso ser considerado grave ou moderado, entre os casos nacionais notificados, foi 15 vezes maior quando comparado aos casos atendidos no STMG. O tratamento com soroterapia específica mesmo antes de sessenta minutos após a picada não evitou gravidade em muitos casos.
  
11. Existem regiões com maiores incidências no município de Belo Horizonte. Houve predominância da incidência nas Regiões Noroeste e Nordeste, estatisticamente iguais entre si, seguidas pela Região da Pampulha; logo a seguir encontram-se as Regiões Norte e Leste com taxa pouco menor que da Região da Pampulha. As Regiões Centro-Sul, Venda Nova e Oeste formam o grupo seguinte; a Região do Barreiro apresenta a menor taxa de incidência de todos os outros distritos sanitários. A superposição da intensidade, dos pontos de ocorrência, das unidades de saúde, dos distritos e dos cemitérios mostra a proximidade dos cemitérios e outras áreas de risco dos pontos de maior intensidade.
  
12. Observaram-se muitas informações incompletas ou apresentando erros na coleção dos dados. As fichas dos atendimentos não estavam adequadamente preenchidas. Ocorreram diferenças de dados entre os diferentes bancos utilizados.

## **8 – REFERÊNCIAS**

1. ALMEIDA, M. C. M., PESSANHA, J. E. M., MORAIS, M. H. F. Aplicação do Geoprocessamento na avaliação, planejamento e gerenciamento das ações de controle de vetores e de agravos determinados por animais. In: I CONGRESSO MINEIRO DE EPIDEMIOLOGIA E SAÚDE PÚBLICA, 2000, Belo Horizonte.
2. AMARAL C. F., DIAS M.B., CAMPOLINA D., *et al.* Children with adrenergic manifestations of envenomation after *Tityus serrulatus* scorpion sting are protected from early anaphylactic antivenom reactions. *Toxicon* 1994; 32:211-215.
3. AMARAL, C. F.; REZENDE, N. A. Both cardiogenic and non-cardiogenic factors are involved in the pathogenesis of pulmonary oedema after scorpion envenoming. *Toxicon* 1997; 35:997-998.
4. AMARAL, C.F., BARBOSA, A.J., LEITE, V.H., *et al.* Scorpion sting-induced pulmonary oedema: evidence of increased alveolocapillary membrane permeability. *Toxicon* 1994; 32:999-1003.
5. AMERICAN HEART ASSOCIATION. Advanced Cardiac Life Support Course. Chicago, 1997.
6. AROCHA S. F., VILLALOBOS PEROZO, R. Manifestaciones Neurológicas Tardías de un Emponzoñamiento por Escorpión: Reporte de un Caso / Late Neurological Manifestation of Scorpion Poisoning: A Case Report. *Kasmera*;31(1):44-49, jun. 2003. tab.
7. BAILEY, T. C., GATRELL, A. C. Interactive Spatial Data Analysis, Essex: Longman Scientific & Technical, 1995.
8. BARBOSA, M. G. R., BÁVIA, M. E., SILVA, C. E. P., *et al.* Aspectos epidemiológicos dos acidentes escorpiônicos em Salvador, Bahia, Brasil. *Ciência Animal Brasileira*. Jul./dez. 2004, v.4, n. 2, p. 155-162.
9. BAWASKAR, H. S.; BAWASKAR, P. H. Scorpion envenoming and the cardiovascular system. *Trop Doct* 1997; 27:6-9.
10. BELLOMO, R.; COLE, L.; RONCO, C. Hemodynamic support and the role of dopamine. *Kidney Int Suppl* 1998; 66:S71-S74.

11. BHARANI, A. K.; SEPAHA, G. C. Myelopathy after scorpion sting. *Arch Neurol* 1984; 41:1130.
12. BORGES, A., ARANDIA, J., COLMENARES DE ARIAS, Z., *et al.* Caracterización epidemiológica y toxicológica del envenenamiento por *tityus zulianus* (scorpiones, *buthidae*) en el Estado Mérida Venezuela / Epidemiological and toxicological characterization of *tityus zulianus* poisoning (scorpiones *buthidae*) at the Mérida State Venezuela. *Rev. Fac. Med. (Caracas)*;25(1):76-79, ene.-jul. 2002. ilus, graf.
13. BRAND, A.; KEREN A., KEREM, E., *et al.* Myocardial damage after a scorpion sting: long-term echocardiographic follow-up. *Pediatr Cardiol* 1988; 9:59-61
14. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos/ Brasília; Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde; 1998. 131 p. ilus.
15. CAMPOLINA, D., CARDOSO, M. F. E. C. Aspectos Epidemiológicos das Intoxicações por Animais Atendidos no Serviço de Toxicologia do Hospital João XXIII, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil *Ver. Méd. Minas Gerais* 2000; 10(1):2-7.
16. CAMPOLINA, D., DIAS, B. M., ANDRADE FILHO, A. Acidentes provocados por animais peçonhentos. In: Freire E. Trauma – A doença dos séculos, Ed. Atheneu, SP, RJ, BH , 2001: 2305-2321.
17. CAMPOLINA, D., JANUÁRIO, M. C. Acidentes por animais peçonhentos. In: ERAZO – Manual de Urgências em Pronto Socorro, 7<sup>a</sup> edição Medsi Editora Médica e Científica Ltda – SP – MG, 2002:769-782.
18. CAMPOLINA, D.; DIAS, M. B. Acidentes provocados por contatos com animais peçonhentos In: Atualização Terapêutica 2005: Manual Prático de Diagnóstico e Tratamento. BORGES, D. R; ROTHSCHILD, H. A. 22<sup>a</sup> ed. São Paulo. Artes Médicas 2005.

19. CARDOSO, M. J. L., SAKATE, M., CIAMPOLINI, P., *et al.* Envenomation by scorpion in dog - case report. *J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis*;10(1):98-105, 2004.
20. CHAVEZ-OLORTEGUI, C., FONSECA S. C., CAMPOLINA, D., *et al.* ELISA for the detection of toxic antigens in experimental and clinical envenoming by *Tityus serrulatus* scorpion venom. *Toxicon* 1994; 32:1649-1656.
21. CRUZ, E. F. S. Biologia dos Escorpiões. In: Barraviera B., Venenos Animais: uma Visão Integrada. Rio de Janeiro: EPUC, 1994:135-150.
22. CUPO, P., AZEVEDO-MARQUES, M. M., HERING, S. E. Escorpionismo. In: Cardoso JCL, França FOS, Wen FH, Málaque, CMS, Haddar JR (ed). Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. Sarvier, São Paulo, p. 198-208, 2003.
23. CUPO, P., JURCA, M., AZEVEDO-MARQUES, M. M., OLIVEIRA, J. S., *et al.* Severe scorpion envenomation in Brazil. Clinical, laboratory and anatomopathological aspects. *Ver. do Inst. de Méd. Trop. São Paulo*, 36(1): 67-76, 1994.
24. CUPO, P., AZEVEDO-MARQUES, M. M., HERING, S. E. Escorpionismo. In: Barraviera B. Venenos Animais: uma Visão Integrada. Rio de Janeiro:EPUC, 1994:135-150.
25. DATASUS-MS <<http://www.datasus.gov.br>>.
26. DIAS B. M., CAMPOLINA D, ANDRADE FILHO A., *et al.* Escorpionismo P. In: Toxicologia na Prática Clínica.----- Folium, BH, p. 155 – 166, 2001.
27. DIAZ, P., CHOWELL, G., CEJA, G., *et al.* Pediatric electrocardiograph abnormalities following *Centruroides limpidus tecomanus* scorpion envenomation. *Toxicon* .45(1), 2005: 27-31.
28. D'SUZE, G., MONCADA, S., GONZALEZ C., *et al.* Relationship between plasmatic levels of various cytokines, tumor necrosis factor, enzymes, glucose and venom concentration following *Tityus* scorpion sting. *Toxicon*.2003Mar1; 41(3):367-75.

29. EICKSTEDT, V. R. Escorpionismo por *Tityus stigmurus* no Nordeste do Brasil (Scorpiones, *Buthidae*). Memórias do Instituto Butantan, 47-48: 133-137, 1983.
30. EICKSTEDT, V. R., RIBEIRO, L. A., CANDIDO, D. M. Evolution of scorpionism by *Tityus bahiensis* Perty and *T. serrulatus* Lutz and Mello and geographical distribution of the two species in the state of São Paulo, Brazil. *J. V. Anim. Toxins*, 2(2): 92-105, 1996.
31. ELITSUR, Y., HERSHKOVICH, J., URBACH J., *et al.* Localized cerebral involvement caused a yellow scorpion sting on the face: two case reports. *Irs. Méd. Sei.* 1984; 20:160-162.
32. FAN, H. W.; FRANÇA, F. O. S. Soroterapia. In: Schvartsman S. Plantas Venenosas e Animais Peçonhentos. 2ª ed. São Paulo :Savvier, 1992:176-181.
33. FRANÇA, F. O. S.; CARDOSO, J. L. C.; WEN, F. H. Acidentes por aracnídeos e insetos / Accident for arachnids and insects. In: Veronesi, R; Focaccia, R. Tratado de Infectologia: v.2. São Paulo, Atheneu, 2002. p.1570-1580, ilus, tab. (BR).
34. FREIRE-MAIA, L.; CAMPOS, J. A.; AMARAL, C. F. Approaches of the Treatment of Scorpion Envenoming. *Toxicon* 1994 Sep; 32(9): 1009- 14.
35. FUKUHARA, Y. D., DELLALIBERA-JOVILIANO R, CUNHA F., Q., *et al.* The kinin system in the envenomation caused by the *Tityus serrulatus* scorpion sting. *Toxicol Appl Pharmacol.* 2004 May 1; 196 (3): 390-5.
36. FUKUHARA, Y. D., REIS M.L., DELLALIBERA-JOVILIANO, R., *et al.* Increased plasma levels of IL-1beta, IL-6, IL-8, IL-10 and TNF-alpha in patients moderately or severely envenomed by *Tityus serrulatus* scorpion sting. *Toxicon.* 2003 Jan; 41(1): 49-55.
37. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA  
<<http://funasa.gov.br/index.htm>>.
38. GHERSY de NIETO, M., ORTEGA, M., CASTELLINI, P., *et al.* Enponzoñamiento escorpiónico: concentración de veneno en plasma y su

- efecto desencadenante de la respuesta inflamatoria sistémica / Scorpion venom as a triggering factor of systemic inflammatory response. Arch. Venez. Pueric. Pediatr; 65(4):150-158, oct.-dec. 2002. tab, graf.
39. GOYFFON, M. Le scorpionisme. In: *Revue Française des Laboratoires*; 2002; 342; 41-48, 2002.
  40. GUERON, M.; SOFER S. The role of the intensivist in the treatment of the cardiovascular manifestations of scorpion envenomation. *Toxicon* 1994; 32:1027-1029.
  41. GUERON, M.; ILIA, R.; SOFER, S. The cardiovascular system after scorpion envenomation. A review. *J Toxicol Clin Toxicol* 1992; 30:245-258.
  42. GUERON, M.; MARGULIS, G.; ILIA R, SOFER S. The management of scorpion envenomation 1993. *Toxicon* 1993; 31: 1071 -1083.
  43. GUERON, M.; MARGULIS, G.; SOFER, S. Echocardiographic and radionuclide angiographic observations following scorpion envenomation by *Leiurus quinquestriatus*. *Toxicon* 1990; 28:1005-1009.
  44. GUIDELINES 2000 FOR CARDIOPULMONARY RESUSCITATION AND EMERGENCY CARDIOVASCULAR CARE. PART 10: PEDIATRIC ADVANCED LIFE SUPPORT. 1291-1342. The American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation* 2000; 102:1223-1228.
  45. HERING, S. E., AZEVEDO-MARQUES, M. M.; CUPO, P. Escorpionismo. In Schvartsman S. *Plantas Venenosas e Animais peçonhentos*. 2ª ed. São Paulo: Sarvier, 1992:216-227.
  46. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE <<http://ibge.gov.br>>.
  47. ISMAIL, M. The scorpion envenoming syndrome. *Toxicon* 1995; 33:825-858.

48. ISMAIL, M.; FATANI, A. J.; DABEES, T. T. Experimental treatment protocols for scorpion envenomation: a review of common therapies and an effect of kallikrein-kinin inhibitors. *Toxicon* 1992; 30:1257-1279.
49. KALAPOTHAKIS, E., CHAVES-OLÓRTEGUI, C. Venom variability among several *Tityus serrulatus* specimens. *Toxicon* 1997; 35:1041-1044.
50. KARNAD, D. R., DEO, A.M., APTE, N., *et al.* Captopril for correcting diuretic induced hypotension in pulmonary oedema after scorpion sting. *BMJ* 1989; 298:1430-1431.
51. LIRA DA SILVA, R. M.; AMORIM, A. M.; BRAZI, L T. K. Scorpions of medical importance in Bahia, Brazil. *J. V. A. Toxins*, 3(1): 250, 1997.
52. LORET, E.; HAMMOCK, B. Structure and Neurotoxicity of Scorpions Toxins. Pp. 204 - 233 In: BROWNELL, P. H. e G. A. POLIS (eds). *Scorpion Biology and Research*. Oxford: Oxford University Press, 2001
53. LOURENÇO, W. R. Description of a new species of *Tityus* (Scorpiones, *Buthidae*) from Serra do Cipó in the State of Minas Gerais, Brazil. *Revue Suisse de Zoologie*, 110 (2): 427-435, 2003.
54. LOURENÇO, W. R. *Scorpions of Brazil*. Éditiones de l'If, Paris, 2002.
55. LOURENÇO, W. R.; KNOX, M. B.; YOSHIZAWA, M. A. C. L'invasion d'une communauté à le stade initial d'une succession secondaire par une espèce parthénogénétique de scorpion. *Biogeographica*, 70(2): 77-91, 1994.
56. LOURENÇO, W. R; EICKSTEDT, V. R. D. V. Escorpiões de Importância Médica In: *Animais Peçonhentos no Brasil*, CARDOSO JLC, FRANÇA FOS, WEN FH, MÁLAQUE CMSA, HADDAD JR.V, Sarvier 2003.
57. MAGALHAES, M. M., PEREIRA, M. E., AMARAL, C. F. *et al.* Serum levels of cytokines in patients envenomed by *Tityus serrulatus* scorpion sting. *Toxicon* 1999 Aug; 37(8):1155-64.
58. MANZOLI-PALMA, M. F; GOBBI, N; PALMA, M. S. Insects as biological models to assay spider and scorpion venom toxicity. *J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis*; 9(2):174-185, 2003. tab.

59. MARUO, V. M.; LEBRUN, I.; DORCE, V. A. C. Effects of scorpion *Tityus serrulatus* venom toxin TS-8F on rat learning and memory. *J. Venom. Anim. Toxins*;8(1):74-87, 2002. tab, graf.
60. MURTHY, K. R.; HASE, N. K. Scorpion envenoming and the role of insulin. *Toxicon* 1994; 32:1041-1044.
61. NUNAN, E. A. *et al.* Age effects on the pharmacokinetics of tityustoxin from *Tityus serrulatus* scorpion venom in rats. *Braz. J. Med. Biol. Res*; 37(3):385-390, Mar. 2004. tab, graf.
62. NUNAN, E. A.; CARDOSO, V. N.; MORAES-SANTOS, T. Lethal effect of the scorpion *Tityus serrulatus* venom: comparative study on adult and weanling rats. *Rev. bras. ciênc. farm*;37(1):39-44, jan.-abr. 2001. tab, graf.
63. OLIVEIRA, S., CAMPOS, J. A., COSTA, D. M. Acidentes por animais peçonhentos na infância. *J Pediatr (Rio de Janeiro)* 1999; 75:5251-5258.
64. Organização Panamericana de Saúde. Sistema de Informações Geográficas em Saúde: Conceitos básicos. Brasília: Organização Panamericana de Saúde, 2002. 124p.
65. PARDAL, P. P. O., CASTRO, L. C., JENNINGS, E., *et al.* Aspectos epidemiológicos e clínicos do escorpionismo na região de Santarém, Estado do Pará, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* mai-jun 2003, 36(3): 349-353.
66. PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE –  
<<http://portal2.pbh.gov.br>.>
67. REZENDE, N. A., DIAS M. B., CAMPOLINA, D., *et al.* Standardization of an enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) for detecting circulating toxic venom antigens in patients stung by the scorpion *Tityus serrulatus*. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo* 1995; 37:71-74.
68. REZENDE, N. A., DIAS, M. B., CAMPOLINA, D., *et al.* Efficacy of antivenom therapy for neutralizing circulating venom antigens in patients stung by *Tityus serrulatus* scorpions. *Am. Trop Med Hyg* 1995; 52:277-280.

69. ROODT, A.R., *et al.* Epidemiological and clinical aspects of scorpionism by *Tityus trivittatus* in Argentina. *Toxicon*. 41(8): 971-977, 2003.
70. SINHA, A. K. Cardiovascular manifestations of scorpion sting in a case of congenital complete atrioventricular block. *J. Indian Med Assoc* 1989; 87:237-238.
71. SOARES, M. R. M.; AZEVEDO, C. S. M. M. Escorpionismo em Belo Horizonte, MG: um estudo retrospectivo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 35(4): 359-363, 2002.
72. TOBIN, R.; RANDALL, C. W. Shock and Multi-organ System Failure. In Rogers MC. *Textbook of Pediatric Intensive Care Medicine*. 3<sup>rd</sup> ed. Baltimore: Williams 6-Wilkins, 1996:555-606.
73. TORRES, J. B., *et al.* Acidente por *Tityus serrulatus* e suas implicações epidemiológicas no Rio Grande do Sul / An accident involving *Tityus serrulatus* and its epidemiological implications in Brazil. *Rev. saúde pública*;36(5):631-633, out. 2002.
74. VELOSO, I. F.; CUNHA, M. C. M.; PESSANHA, J. E. M.; *et al.* Geoprocessamento na avaliação, planejamento e gerenciamento no controle de doenças transmitidas por vetores e de agravos humanos envolvendo animais. In: V CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA EPI 2002, Curitiba-Paraná, 2002. Livro resumo comunicações coordenadas 10.4, *Rev. Bras. Epidem.*, suplemento especial, março 2002,pg. 48.
75. VIDAL, C. S., ANDRADE, M. V., MELO VIANA, G., *et al.* Ligation of the abdominal esophagus decreases scorpion toxin-induced gastric secretion in rats. *Acta Cir. Bras*;19(3):168-174, May-June 2004. tab.

## **9. ANEXOS**

## 9.1 – FICHA EXTERNA DO HOSPITAL

SUS		Sistema Único de Saúde		UNIDADE DE EMERGÊNCIA				FHEMIC		FUNDAÇÃO HOSPITALAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS	
<b>SAÍDA</b>											
DATA	HORA	SAÍDA	<input type="checkbox"/> ALTA	<input type="checkbox"/> ÓBITO	<input type="checkbox"/> INTERNAÇÃO	MÉDICO / CRM					
HOSPITAL INDICADO											
PEDIDO <input type="checkbox"/> COMPARECIMENTO <input type="checkbox"/> ATESTADO _____ DIAS DE AFASTAMENTO											
<b>INTERCONSULTAS</b>											
CLÍNICA	ESP.	ASS / CRM	Nº INTERCONSULTAS	CÓDIGO	CLÍNICA	ESP.	ASS / CRM	Nº INTERCONSULTAS	CÓDIGO		
CLÍNICA GERAL	15				CLÍNICA GERAL	12					
PEDIATRIA	36				NEUROLOGIA	28					
ORTOPEDIA	33				GINECOLOGIA OBSTETRICIA	73					
CLÍNICA GERAL	11										
<b>HISTÓRICO</b>											
<b>EXAME FÍSICO</b>											
<b>ENTRADA</b>											
UNIDADE	Nº REGISTRO	DATA	HORA	SETOR							
MOTIVO ATENDIMENTO		LOCAL (ACIDENTE)			TIPO ACIDENTE						
<b>PACIENTE</b>											
NOME				DATA NASCIMENTO		IDADE			SEXO		
NATURALIDADE				PROFISSÃO				EST. CIVIL		COR	
NOME DO PAI				NOME DA MÃE							
NOME DO RESPONSÁVEL											
<b>ENDEREÇO</b>											
TIPO			RUA				Nº				
COMPLEMENTO				CEP		BAIRRO					
REGIONAL			CIDADE			ESTADO		TELEFONE			



## 9.3 – PLANILHA DE CÓDIGOS DA FICHA CLÍNICA

FICHA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
GEET No	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
DIA	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
MES	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
ANO	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
ATENDIMENTO	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
EXPOSICAO	<input type="checkbox"/>			
CIRCUNSTANCIA	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
OCCORRENCIA	<input type="checkbox"/>			
INICIAIS	<input type="text"/>			
CIDADE	<input type="text"/>			
ESTADO	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
IDADE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
OCCUPAC	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SEXO	<input type="checkbox"/>			
LOCAL EXPOS	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
VIA DE EXPOSICAO				
VIA1	<input type="checkbox"/>			
VIA2	<input type="checkbox"/>			
VIA3	<input type="checkbox"/>			
MANIF CLINICAS	<input type="checkbox"/>			
INTERMACAO	<input type="checkbox"/>			
DIAS	<input type="text"/>	<input type="text"/>		
ANALISES	<input type="checkbox"/>			
EVOLUCAO	<input type="checkbox"/>			
TOXICANTE/DESCRICAO				
TOXD1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TOXD2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
TOXD3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PREEN	<input type="text"/>	<input type="text"/>	REVIS	<input type="checkbox"/>

#### 9.4 – LOCALIZAÇÃO DA OCORRÊNCIA

ANIMAIS PEÇONHENTOS – FAVOR ANOTAR ENDEREÇO DO LOCAL DO ACIDENTE  
( ) ESCORPIÃO ( ) ARANHA ( ) COBRA ( ) LAGARTA ( ) ABELHA  
É A PRIMEIRA VEZ QUE FOI PICADO? ( ) SIM ( ) NÃO  
MESMO ENDEREÇO DA RESIDÊNCIA ( ) SIM  
( ) NÃO. ESPECIFICAR ABAIXO

RUA:

Nº

COMPL.

BAIRRO:

TEL:

MUNICÍPIO:



## 9.6 – TABELA DE CÓDIGOS DE SINTOMATOLOGIA

<b>Alterações Locais</b>	<b>Código</b>	<b>Alterações gerais</b>	<b>Código</b>
Dor Local	DL	Bradycardia	BRC
Dor Local discreta	DLd	Bradipnéia	BRP
Dor Local intensa	DLi	Cefaléia	CEF
Dor Local em queimação	DLeq	Crepitações Pulmonares	CP
Dor Local irradiando para membro	Dlipm	Calafrios	CAL
Hiperemia	HP	Desmaio	DES
Hiperemia discreta	HPD	Dispnéia	DIS
Hiperestesia	HPR	Dor peitoral	DNP
Edema	ED	Falta de ar	FDA
Edema discreto	EDd	Febre	FB
Sudorese	SUD	Hipotermia	HIO
Piloerecção	PIL	Hipertermia	HIE
Parestesia	PAR	Mal Estar	ME
Dormência	DOR	Náuseas	NAU
Eritema	ER	Palpitação	PAL
Máculas eritematosas	mER	Prostração	PRO
Lesão puntiforme	LP	Salivação/Sialorréia	SAL
Pele Fria	PF	Tontura	TON
Pápula	PP	Tremor	TR
Queimação local	QL	Tremor no membro	TM
		Taquipnéia	TQP
		Taquicardia	TQC
		Vômitos	VOM
		Ansiedade	ANS
		Extremidades Frias	EF
		Visão Turva	VT
		Arritmia	AR
		Torpor	TP

## 9.7 – PLANILHA DE EXCEL COM ENDEREÇOS

CODMUNI	CODEND	ENDEREÇO	lograd	NUMERO	LOCEXP
3106200		glaura 95 vila apreciada ouro preto	31292	95	
3106200		/Itapetininga/510/-/-/BH/Cachoeirinha/-/-/	303012	510	Residência
3106200		21 de abril 327 nova gameleira	72299	327	ignorado
3106200		abolição 250 jardim dos comerciantes bh	42242	250	residencia
3106200		açuçena 360 nova suíça bh	300471	360	Residência
3106200		adriano modesto 75 cachoeirinha bh	1104	75	residencia
3106200		aguaniil 751 vista alegre	10446	751	residencia
3106200		Alabandina/450/-/-/BH/Caiçara/-/-/	35400	450	Residência
3106200		alameda dos pinheiros 105 aparecida	304425	105	residencia
3106200		Alameda Ezequiel Dias/427/-/-/BH/Centro/-/-/	27446	427	
3106200		albertina 155 minaslandia	52101	155	residencia
3106200		alcobaça/2/-/-/BH/São francisco/-/-/	62708	2	Residência
3106200		alfa 81 aparacida bh	2189	81	residencia
3106200		alfredo nohmi 222 industrias	22704	222	residencia
3106200		alga verde 262 floramar	73768	262	residencia
3106200		alípio de melo 763 bh	002378	763	Trabalho
3106200		Alipio Martins/194/-/-/BH/Ribeiro de Abreu/-/-/	302509	194	Residência
3106200		Altinópolis/1015/-/-/BH/Piratinga/-/-/	36296	1015	Residência
3106200		Altinópolis/1055/-/-/BH/Piratinga/-/-/	36296	1055	Residência
3106200		alvorada de minas 168 padre eustaquio	002960	168	residencia
3106200		amaro ribeiro coelho 315 caiçara	40896	315	residencia
3106200		Amaro ribeiro coelho/315/-/-/BH/caiçara/-/-/	40896	315	Residência
3106200		ameixeiras 79	303827	79	residencia
3106200		Amor de nossa vida/35/-/-/BH/Jardim Vitória/-/-/	74919	35	Trabalho
3106200		ana neri 172 Nova vista	xxxxxx	172	trabalho
3106200		andiroba 50 são paulo bh	102935	50	residencia
3106200		Andiroba/64b/-/-/BH/São Paulo/-/-/	102935	64	Residência
3106200		Angola/625/-/-/BH/São Paulo/-/-/	301876	625	Residência
3106200		anhangai/96/-/-/BH/Caiçara/-/-/	4042	96	Residência
3106200		Antal chover/57/-/-/BH/Indaia/-/-/	8853	57	Residência
3106200		antonio de freitas 81 são paulo	4550	81	residencia
3106200		antonio de souza machado 142	74339	142	residencia
3106200		Antulios/53/-/-/BH/Lindéia/-/-/	66737	53	Residência
3106200		apore 463 aparecida	005099	463	residencia
3106200		Apresentação/168/-/-/BH/São José/-/-/	005118	168	Residência
3106200		Araci/585/-/-/BH/pindorama/-/-/	005335	585	Residência
3106200		Arana/62/-/-/BH/São Paulo/-/-/	79780	62	Residência
3106200		Arantina/240/-/-/BH/minaslandia/-/-/	58697	240	Residência

## 9.8 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA FHEMIG



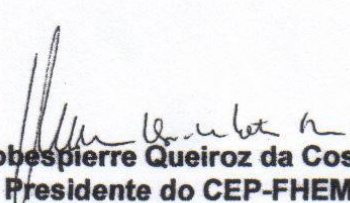
### Parecer nº 206

**Interessados:** Délio Campolina

**Hospital:** Hospital João XXIII

### DECISÃO:

O Comitê de Ética em Pesquisa da FHEMIG (CEP-FHEMIG) aprovou no dia 16 de fevereiro de 2004 o projeto de pesquisa intitulado « **Geoprocessamento dos casos de acidentes escorpiónicos atendidos no Serviço de Toxicologia de Minas Gerais – HJXXIII - FHEMIG** » ». O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao CEP-FHEMIG um ano após o início do projeto.

  
**Dr. Robespierre Queiroz da Costa Ribeiro**  
**Presidente do CEP-FHEMIG**

## 9.9 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE



### COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA-SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE BELO HORIZONTE (CEP-SMSA/PBH)

Avaliação de projeto de pesquisa – Protocolo 065/2005

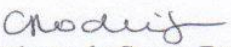
Projeto: “Geoprocessamento dos casos de acidentes escorpiónicos atendidos no serviço de intoxicação do Hospital João XXIII-FHEMIG-MG.

Nome da Pesquisadora: Délio Campolina.

Instituição onde se realizará a pesquisa: João XXIII e Faculdade de Medicina UFMG

#### Parecer:

- O projeto deu entrada no CEP em dezembro de 2005, o pesquisador solicitou o banco de dados do SINAM dos acidentes de 2004 para análise.
- Considerando tratar-se de dados secundários, sem identificação do paciente, o CEP avaliou não ser necessário analisar o projeto e autorizou o repasse do banco de dados.

  
Celeste de Souza Rodrigues  
Coordenadora do CEP-SMSA/PBH

Belo Horizonte, 20 de dezembro de 2005

## 9.10 - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA U.F.M.G.

Universidade Federal de Minas Gerais  
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP


**Parecer nº. ETIC 0021/06**

**Interesse: Prof. Délio Campolina**  
**Depto. de Clínica Médica**  
**Faculdade de Medicina/UFMG**

### DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP, aprovou *ad referendum* no dia 08 de março de 2006 o projeto de pesquisa intitulado **"Geoprocessamento dos acidentes escorpiônicos atendidos no Serviço de Toxicologia de Minas Gerais"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do referido projeto.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

  
**Profa. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia**  
**Presidente do COEP/UFMG**

## 9.11 – PRINCIPAIS OBSERVAÇÕES METEOROLÓGICAS EM BH-2000/2002

### BH: Aspectos Físicos, Históricos e do Território

Tabela 1.1.4 - Principais observações meteorológicas em Belo Horizonte - 2000-2002

continua...

Período	Pressão milibars	Temperatura - graus centígrados							Umidade relativa
		Média compensada	Máxima média	Mínima média	Máxima absoluta	Data	Mínima absoluta	Data	Média compensada
<b>2000</b>									
Janeiro	910,9	23,4	28,0	20,0	33,1	15	16,8	28	73
Fevereiro	913,2	24,4	28,2	19,8	31,3	16	16,6	18	69
Março	913,1	22,8	27,4	19,6	31,7	7	18,3	13	72
Abril	915,2	21,8	26,9	18,0	30,2	12	14,2	22	68
Maiο	915,3	20,3	25,4	16,1	28,7	7	12,6	12	61
Junho	917,1	19,5	25,0	15,0	27,9	26	12,2	25	57
Julho	916,6	18,3	23,2	14,2	27,5	12	8,7	17	61
Agosto	915,6	20,3	25,9	15,5	32,3	26/27	10,1	13	55
Setembro	915,8	20,2	24,7	16,7	30,3	22	14,0	28	66
Outubro	913,9	24,4	30,3	19,9	34,4	4	15,4	2/30	54
Novembro	911,1	21,7	26,0	18,5	30,9	25	15,6	1	73
Dezembro	910,6	23,7	28,6	20,0	31,5	25	16,9	18	70
Valores do Ano	-	21,7	26,6	17,8	34,4	4/10	8,7	17/7	63

conclusão

Período	Vento		Nebulosidade	Chuva			Evaporação mm	Insolação horas	Chuva
	Direção principal	Velocidade média-m/s		Total em mm	Maior altura em 24 horas	Data			
<b>2000</b>									
Janeiro	E	1,7	8,0	469,5	77,2	31	115,7	185,7	16
Fevereiro	E	1,7	7,0	194,0	29,6	8	114,9	180,4	13
Março	E	1,7	6,0	131,4	50,8	12	118,6	186,8	8
Abril	E	1,5	5,0	55,1	20,2	20	126,1	240,6	9
Maiο	E	1,6	3,0	1,5	1,5	29	134,8	252,3	1
Junho	E	1,6	2,0	0,0	0,0	-	138,9	245,8	0
Julho	E	1,5	4,0	2,8	1,6	26	124,9	222,2	3
Agosto	E	1,2	3,0	18,5	16,2	29	160,8	244,6	3
Setembro	NE	1,8	6,0	49,2	21,5	3	127,7	170,9	7
Outubro	NE	1,7	4,0	69,8	28,8	23	207,6	258,6	8
Novembro	NE	1,4	7,0	268,0	45,8	14	98,9	129,9	20
Dezembro	NE	1,0	7,0	316,4	158,8	18	128,4	195,7	13
Valores do Ano	-	1,5	-	1576,2	158,8	18-Dez	-	2513,5	101

mm= milímetro m/s= metros por segundo E=Leste NE=Nordeste

Fonte: BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Meteorologia. 5º Distrito de Meteorologia. 2003