



## Analysis of variables related to fatal outcomes of scorpion envenomation in children and adolescents in the state of Minas Gerais, Brazil, from 2001 to 2005

*Análise de variáveis relacionadas à evolução letal do escorpionismo em crianças e adolescentes no estado de Minas Gerais no período de 2001 a 2005*

Cláudia M. N. Guerra<sup>1</sup>, Luís F. A. Carvalho<sup>1</sup>, Enrico A. Colosimo<sup>2</sup>, Heliane B. M. Freire<sup>3</sup>

### Resumo

**Objetivos:** Descrever e avaliar os acidentes escorpiônicos notificados no estado de Minas Gerais, em crianças e adolescentes, no período de 2001 a 2005, e calcular incidência e mortalidade e identificar fatores relacionados à evolução para óbito.

**Métodos:** Estudo de 14.406 fichas de notificação obrigatória do escorpionismo em Minas Gerais, de pacientes de 0 a 19 anos. Após análise univariada, com fatores relacionados a mortalidade ( $p < 0,25$ ), foi realizada regressão logística para análise multivariada.

**Resultados:** Houve aumento das notificações dos acidentes escorpiônicos ao longo dos anos. A faixa etária em que mais ocorreu acidente foi de 5 a 9 anos. Dor local esteve presente em 95% dos casos. A maioria dos casos foi classificada como leve (60%), com utilização do soro em 42% dessa população. A letalidade média foi de 0,7%. O município de maior ocorrência do acidente foi a capital Belo Horizonte. O atraso de cada 1 hora até o primeiro atendimento representou aumento de 9% na razão de chance de evolução para óbito, que foi 46 vezes maior no grupo grave do que nos grupos moderado e leve. Para cada ano a menos na idade do paciente houve um aumento de 13% na razão de chance de evolução para óbito.

**Conclusões:** Houve aumento do número de notificações ao longo dos anos estudados. Foram identificados como fatores com maior razão de chance de evoluir para óbito: atraso para o primeiro atendimento, ser classificado como grave e menor idade.

*J Pediatr (Rio J). 2008;84(6):509-515: Escorpionismo, envenenamento, epidemiologia, picada por escorpião, adolescente, criança.*

### Abstract

**Objectives:** To describe and evaluate notified scorpion envenomation incidents in children and adolescents in the Brazilian state of Minas Gerais between 2001 and 2005, and to calculate the incidence and mortality and identify factors related to fatal outcomes.

**Methods:** Analysis of 14,406 mandatory notifications of scorpion envenomation involving patients aged 0 to 19 years in Minas Gerais. After performing a univariate analysis of factors related to mortality ( $p < 0.25$ ), multivariate analysis was carried out using logistic regression.

**Results:** The number of notifications of accidents involving scorpions increased over the period. The age group that suffered most accidents was 5 to 9 years. Local pain was reported in 95% of cases. The majority of cases were classified as mild (60%) and antivenom was given to 42% of this population. The mean mortality rate was 0.7%. The state capital, Belo Horizonte, was the municipality with the greatest occurrence of incidents. Each hour's delay before receiving first medical care was associated with a 9% increase in the odds ratio for the likelihood of death, which was 46 times greater in the severe group than in the moderate and mild groups. A decrease of 1 year in patient age was associated with a 13% increase in the odds ratio for the likelihood of death.

**Conclusions:** There was an increase in the number of notifications over the period studied. The following factors were identified as linked with a higher odds ratio for the likelihood of death: delayed first medical care, being classified as a severe case, and younger age of victim.

*J Pediatr (Rio J). 2008;84(6):509-515: Scorpion envenomation, envenomation, epidemiology, scorpion bite, adolescent, child.*

1. Mestre, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG.
2. Pós-doutor. Professor adjunto, Departamento de Estatística, Instituto de Ciências Exatas, UFMG, Belo Horizonte, MG.
3. Doutora. Professora associada, Departamento de Pediatria, UFMG, Belo Horizonte, MG.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

**Como citar este artigo:** Guerra CM, Carvalho LF, Colosimo EA, Freire HB. Analysis of variables related to fatal outcomes of scorpion envenomation in children and adolescents in the state of Minas Gerais, Brazil, from 2001 to 2005. *J Pediatr (Rio J)*. 2008;84(6):509-515.

Artigo submetido em 26.05.08, aceito em 03.08.08.

doi:10.2223/JPED.1847

## Introdução

O acidente escorpiônico representa um problema de saúde pública para alguns estados do Brasil devido ao grande número de casos notificados por ano, tradicionalmente em Minas Gerais e São Paulo<sup>1-3</sup>. O escorpionismo ainda é causa de óbito no país, apesar da existência do soro antiescorpiônico e do avanço na medicina intensiva, cujo papel é importante nos casos graves.

A maioria dos acidentes ocorre nos meses quentes e chuvosos<sup>2-4</sup>, têm curso benigno e letalidade de 0,58%. Os óbitos têm sido associados com maior frequência a acidentes causados por *Tityus serrulatus* em crianças<sup>2</sup> abaixo de 14 anos<sup>1</sup>.

Os escorpiões são animais carnívoros, alimentam-se principalmente de insetos<sup>5</sup>. Com hábitos noturnos, escondem-se durante o dia em locais escuros e úmidos<sup>1,2</sup>, podendo ser encontrados dentro de casas, junto ao lixo doméstico, rodapés, porões e sótãos<sup>5</sup>. Podem chegar às residências através das galerias de esgotos<sup>6</sup>. Os *Tityus serrulatus* vivem de 3 a 5 anos e podem sobreviver vários meses sem alimento e água. Reproduzem-se por partenogênese<sup>3,6</sup>. Essas características tornam seu combate muito difícil e têm sido motivo de preocupação, pois facilitam a dispersão da sua espécie.

O veneno acarreta liberação de substâncias adrenérgicas e/ou colinérgicas<sup>7,8</sup>. Recentes estudos detectaram altos níveis de citocinas circulantes, que participariam da gênese das alterações do escorpionismo<sup>9</sup>. Os pacientes geralmente apresentam-se agitados, com dor local, sialorréia, sudorese e vômitos, podendo evoluir para torpor e coma. Podem apresentar de taquipnéia leve a edema agudo de pulmão (EAP)<sup>10</sup>. Frequentemente, apresentam-se taquicárdicos. Às vezes, estão presentes arritmias, hipertensão arterial sistêmica transitória<sup>11</sup>, hipotensão arterial e até choque circulatório, geralmente cardiogênico<sup>7,8,11</sup>.

O Ministério da Saúde, em manual de 2001<sup>1</sup>, classifica clinicamente o acidente escorpiônico em: leve, quando há presença de dor e parestesia locais; moderado, quando há náuseas, vômitos, sudorese e sialorréia discretos, agitação, taquipnéia e taquicardia; e grave, quando há, além das alterações citadas, uma ou mais das seguintes: vômitos profusos e incoercíveis, sudorese profusa, sialorréia intensa, prostração, convulsão, coma, bradicardia, insuficiência cardíaca, edema pulmonar e/ou choque.

O diagnóstico é baseado na história clínica da picada ou de mal súbito, principalmente em áreas endêmicas, associado ao reconhecimento da sintomatologia e de alterações de testes laboratoriais sugestivas de escorpionismo: hiperglicemia, hiperamilasemia e aumento da creatino-fosfoquinase que se eleva pela rabdomiólise<sup>12</sup> e sua fração cardíaca<sup>1,13</sup>. Outros exames geralmente são necessários: hemograma<sup>13</sup>, gasometria arterial<sup>13,14</sup>, radiografia de tórax<sup>13</sup>, eletrocardiograma<sup>9-18</sup> e ecocardiograma<sup>9,13</sup>. A dosagem do

veneno circulante pode ser verificada para confirmação diagnóstica pelo método ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*), ainda não disponível para prática clínica<sup>1,13</sup>.

O tratamento nas formas leves se dá basicamente pelo controle da dor<sup>1,13</sup>. Nas formas moderadas e graves e nas crianças abaixo de 3 anos, indica-se o soro antiescorpiônico, com aplicação de duas a três ampolas nos casos moderados e de quatro a seis nos graves. O soro é aplicado por via endovenosa, o mais rapidamente possível, para neutralizar o veneno circulante<sup>1,19</sup>.

Os objetivos do presente estudo foram: descrever e analisar os acidentes escorpiônicos notificados em Minas Gerais, em crianças e adolescentes, no período de 2001 a 2005; calcular incidência e letalidade; e identificar fatores relacionados a evolução para óbito.

## Métodos

Foram analisadas todas as notificações de escorpionismo feitas no estado de Minas Gerais em crianças e adolescentes (de 0 a 19 anos), encontradas no banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), de 2001 a 2005. Foram excluídos 201 pacientes, por não apresentarem idade ou data de nascimento conhecidas.

O Sinan faz parte do Programa Nacional de Controle de Acidentes por Animais Peçonhentos, que existe desde 1988, quando foi implantada a notificação obrigatória dos acidentes escorpiônicos no país. Esse programa tem como objetivo maior a melhoria do atendimento aos acidentes por animais peçonhentos. Em 1998, houve a informatização do sistema de saúde e a instalação do Sinan. Desde então, o sistema tem sido aperfeiçoado e um maior número de notificações tem sido feito. A partir de 2000, houve aumento expressivo do número de notificações.

Existe no Sinan uma ficha de notificação padrão e comum para todos os animais peçonhentos. Foram analisados apenas os dados relacionados com o escorpionismo. Todas as variáveis são colocadas na ficha de maneira categórica: (1) sim, (2) não e (9) ignorado. Dentre as espécies de escorpiões, a ficha fornece as seguintes opções: *Tityus serrulatus*, *Tityus bahiensis*, *Tityus stigmurus*, *Bothriurus*, outra espécie e espécie ignorada. Há, ainda, a classificação de gravidade baseada nos dados clínicos do paciente de acordo com o Manual do Ministério da Saúde de 2001<sup>1</sup>.

O programa Epi-Info (versão 6.04) foi utilizado para análises de tabulações feitas pelo programa TabWin. Para comparação entre proporções, foi empregado o teste do qui-quadrado e teste de Fisher quando o valor esperado da casela era menor que 5. Foi calculada a razão de chances com seu respectivo intervalo de confiança de 95%. Após a análise univariada, os fatores relacionados com a mortalidade com  $p < 0,25$  foram selecionados para realização de regressão logística para análise multivariada no pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). No modelo final,  $p < 0,05$  foi considerado como ponto de corte para significância

**Tabela 1** - Percentual dos pacientes que apresentavam alterações clínicas à admissão nas unidades de saúde de crianças e adolescentes vítimas de acidente escorpionico (Minas Gerais, 2001-2005)

Sistêmicas	No local da picada	Miotóxicas	No local da lesão
27% vômitos	95% dor	12% mialgia	46% MMSS
6% insuficiência respiratória	30% edema	1% oligúria	37% MMII
3% hipotensão	24% eritema	0,4% insuficiência renal	6% tronco
2% EAP	3% equimose	0,8% urina escura	3% cabeça
2% choque	-	0,5% anúria	8% local ignorado
1% diarreia	-	-	-

EAP = edema agudo de pulmão; MMII = membros inferiores; MMSS = membros superiores.

estatística. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) sob o parecer nº ETIC 037/06.

### Resultados

Foram estudadas 14.406 notificações em Minas Gerais de 2001 a 2005 de crianças e adolescentes até 19 anos. Houve aumento progressivo do número das notificações ao longo dos anos estudados (2.116, 2.656, 2.776, 3.182 e 3.676, respectivamente) e predomínio do sexo masculino, com 55% dos casos. O maior número de acidentes ocorreu nos meses quentes e úmidos, sendo a maioria em setembro, outubro, novembro e dezembro.

Nos casos em que foi possível a identificação da espécie do animal (40% da amostra), 87% foi picado por *Tityus serpulatus*. Não foi encontrada correlação entre a espécie do escorpião e a gravidade do quadro clínico. Nos acidentes em que foram notificados os locais de ocorrência, 7.797 (57%) foram na área urbana e 5.910 (43%), na rural. Na zona rural, a razão de chance de o paciente evoluir para óbito foi 2,48 vezes maior que na urbana ( $p < 0,001$ ).

A faixa etária em que mais ocorreu o acidente foi de 5 a 9 anos, com 4.217 casos (29%); a menos atingida foi a de

menores de 1 ano, com 405 casos (3%). No grupo de 1 a 4 anos, ocorreram 2.912 casos (20%); de 10 a 14 anos, 3.624 casos (25%); e de 15 a 19 anos, 3.248 casos (23%) ( $p < 0,001$ ).

Com relação às manifestações clínicas, 95% dos pacientes relatavam dor à admissão e 27% apresentavam vômitos (Tabela 1).

Quanto à gravidade do caso, 60% foram considerados leves, 23% moderados, 7% graves e 10% permaneceram ignorados. A maioria dos acidentes graves (77%) ocorreu em crianças abaixo de 9 anos. Quanto menor a idade, mais grave o acidente ( $p < 0,001$ ).

Identificou-se relação linear entre a classificação do caso e a gravidade e a frequência dos óbitos, ou seja, quanto mais graves os casos, maior o número de óbitos. Verificou-se que os casos graves apresentaram razão de chance de evoluir para óbito 820,47 vezes maior que a do leve (Tabela 2).

Além do aumento do número de casos notificados ao longo dos anos estudados, houve aumento da utilização das ampolas de soro antiescorpionico: 4.814, 5.388, 5.699, 6.043 e 6.728, respectivamente. A letalidade variou (0,5 a 1,0%) ao longo dos anos estudados, com média de 0,7% no período. A

**Tabela 2** - Distribuição dos óbitos segundo gravidade dos casos de crianças e adolescentes vítimas de escorpionismo (Minas Gerais, 2001-2005) (n = 12.858)

Classificação da gravidade	Óbito		Total	OR (IC95%)
	Sim (%)	Não (%)		
Leve	1 (0,001)	8.258 (99,99)	8.259	1
Moderada	6 (0,19)	3.178 (99,80)	3.184	15,59 (1,88-343,77)
Grave	77 (9,00)	775 (91,00)	852	820,47 (123,73-15.918)
Ignorada	4 (0,70)	559 (99,30)	563	-
Total	88 (0,70)	12.770 (99,30)	12.858	-

IC95% = intervalo de confiança de 95%; OR = odds ratio ou razão de chances.

$p = 0,001$ .

Qui-quadrado de tendência linear = 285,99.

**Tabela 3** - Distribuição dos óbitos segundo a faixa etária dos casos de escorpionismo em crianças e adolescentes de Minas Gerais no período de 2001 a 2005 (n = 12.852)

Faixa etária	Óbito (letalidade)		Total	OR (IC95%)
	Sim (%)	Não (%)		
< 1 ano	3 (0,9)	345 (99,1)	348	12,55 (1,71-107,34)
1-4 anos	43 (1,7)	2.747 (98,3)	2.590	24,36 (5,78-145,46)
5-9 anos	27 (0,7)	3.773 (99,3)	3.800	10,33 (2,89-62,83)
10-14 anos	13 (0,4)	3.219 (99,6)	3.232	5,83 (1,26-37,38)
15-19 anos	2 (0,1)	2.886 (99,9)	2.888	1
Total	88 (0,7)	12.770 (99,3)	12.858	-

IC95% = intervalo de confiança de 95%; OR = *odds ratio* ou razão de chances.  
 p = 0,001.  
 Qui-quadrado de tendência linear = 45,929.

variação do número de óbitos ao longo desses anos não foi significativa (p = 0,05).

Quanto maior o tempo decorrido entre a picada e o primeiro atendimento, maior o número de óbitos. Observou-se que, entre os pacientes atendidos entre 6 e 12 horas após a picada, o óbito ocorreu 8,77 vezes mais em comparação aos atendidos na primeira hora (p = 0,003).

A letalidade apresentou variação segundo a faixa etária, sendo maior nos pacientes de 1 a 4 anos. Nesses casos, a razão de chance de evoluir para óbito foi 24,36 maior do que nos pacientes de 15 a 19 anos (Tabela 3).

Dos 14.406 casos de escorpionismo, 8.254 (57%) receberam soro específico. Entre os casos leves, 42% (3.613 pacientes) receberam soro; entre os moderados, 92% (3.099); e entre os graves, 95% (930) dos casos receberam soro. Foram utilizadas 28.672 ampolas, das quais 10.950 foram aplicadas em pacientes com escorpionismo leve, 10.821 nos moderados e 4.353 nos graves (p < 0,0001); 2.548 ampolas foram aplicadas em casos nos quais a gravidade foi ignorada. Em 8.013 pacientes, foi informado o número de ampolas administradas; nesses, foram administradas um total de 27.496; a média administrada foi de 3,43

ampolas, com desvio padrão de 1,39 (1 a 15 ampolas), mediana de 4 ampolas e intervalo interquartil 25-75% (IQ25-75%) de 2-4 ampolas. Quanto menor a idade do paciente, maior foi o uso do soro específico (p = 0,001).

For realizada análise univariada entre os sintomas à admissão e a chance de evoluir para óbito, com identificação de vários fatores com significância estatística (p < 0,25): diarreia, vômitos, EAP, hipotensão, insuficiência respiratória, oligúria, mialgia, ser morador da zona rural, tempo entre a picada e o primeiro atendimento, pouca idade do paciente e gravidade do caso.

Na análise multivariada, foram identificados cinco fatores relacionados de forma significativa com maior mortalidade do ponto de vista estatístico (Tabela 4).

Para cada hora de aumento do tempo até o primeiro atendimento houve acréscimo de 9% na razão de chance de evolução para óbito. A razão de chance de evoluir para óbito do grupo grave foi 46 vezes maior que nos grupos leve e moderado. A razão de chance de evoluir para óbito nos pacientes hipotensos foi 2,7 vezes maior que naqueles que não apresentavam hipotensão à admissão. Para cada ano a menos na idade do paciente houve um aumento de 13% na razão de

**Tabela 4** - Fatores relacionados com maior mortalidade na análise multivariada nos acidentes escorpiônicos em Minas Gerais de crianças e adolescentes no período de 2001 a 2005

Fatores de risco	p	OR (IC95%)
Tempo até primeiro atendimento	0,043	1,09 (1,00-1,19)
Gravidade (leve/moderada <i>versus</i> grave)	0,000	45,76 (15,20-137,8)
Hipotensão	0,009	2,63 (1,28-5,55)
Idade	0,004	1,13 (1,04-1,23)
Insuficiência respiratória	0,000	6,25 (3,22-12,5)

IC95% = intervalo de confiança de 95%; OR = *odds ratio* ou razão de chances.

chance de evolução para óbito. A razão de chance do paciente com insuficiência respiratória à admissão evoluir para óbito foi 6 vezes maior que a do paciente sem esse sintoma.

O município de maior ocorrência de acidentes escorpioniformes foi Belo Horizonte, seguido por Governador Valadares e Montes Claros. A maior incidência foi no município de Conceição das Alagoas (629/100.000 habitantes); a maior mortalidade, no município de Pavão (0,1310/1.000 habitantes); e a maior letalidade, no município de Santa Luzia (14,29%).

## Discussão

O progressivo aumento das notificações evidenciado na presente investigação pode ser decorrente da maior eficiência do sistema, mas também de um crescente aumento do número dos acidentes.

A espécie *Tityus serrulatus* no Brasil é considerada do tipo oportunista, ou seja, é sobrevivente da seleção natural, por possuir maior plasticidade ecológica e por multiplicar-se rapidamente. Isso explica sua grande dispersão em áreas do sudeste brasileiro e parte da Bolívia, via estado de Rondônia<sup>20</sup>, não relatada anteriormente.

Em Belo Horizonte, ocorreu o maior número de acidentes. Essa capital foi construída em solo escorpionífero<sup>3,11</sup>, apresentando áreas de pedreira, barrancos, marmorarias e construções antigas. Os escorpiões estão em constante desalojamento de seu habitat natural pelo crescimento da cidade. A convivência deles com a população torna o risco do incidente muito alto<sup>3,4</sup>.

Com relação ao predomínio de casos em meses quentes e úmidos, há relato de que nesse período os escorpiões apresentam maior atividade, relacionada principalmente à reprodução<sup>4</sup>.

Não houve correlação com significância do ponto de vista estatístico da espécie do escorpião identificado com a gravidade do caso clínico. Isso se deve provavelmente ao percentual reduzido de espécies identificadas (40%), com predomínio do *Tityus serrulatus* em 87% das identificações, e pelo pequeno número das outras espécies (13%).

A faixa etária menos atingida foi abaixo de 1 ano, em concordância com trabalho realizado em Belo Horizonte entre 1990 e 1997<sup>3</sup>. Nesse, os menores de 1 ano representaram 0,1% da população estudada, o que pode ser explicado pela necessidade de exposição aos locais de risco para ocorrência dos acidentes. Nessa faixa etária, as crianças estão mais restritas a berços, carrinhos, colo e chão domiciliar.

Há consenso de que os escorpiões não atacam e picam apenas quando se sentem ameaçados, o que explica um maior número de picadas nos membros superiores (46%) durante exploração (manuseio) de material perigoso, que seriam moradas ou esconderijos dos escorpiões, geralmente lugares escuros e úmidos<sup>2</sup>.

A maioria dos casos graves (77%) ocorreu abaixo dos 9 anos, sendo atribuídos à proporção de veneno inoculado em

relação à superfície corpórea, com níveis séricos consequentemente mais elevados<sup>21</sup>. Segundo Rezende et al., a gravidade do acidente escorpioniforme tem relação com a concentração do veneno no plasma<sup>22</sup>.

Sabe-se que vários fatores influenciam a letalidade das diversas regiões e países (letalidade de 7,6% na Tunísia<sup>23</sup> e 23% na Nigéria<sup>24</sup>), principalmente o tipo do escorpião e a disponibilidade do soro espécie-específico. A letalidade média encontrada foi de 0,7%, discretamente aumentada quando comparada aos dados da população total de Minas Gerais, Bahia e São Paulo, descritos no Sinan de 2001 a 2005: 0,24, 0,32 e 0,06%, respectivamente. Isso se explica pela análise exclusiva do grupo pediátrico neste trabalho. Nas crianças abaixo de 1 ano, apesar de não ser encontrado o esperado aumento da letalidade, descrito na literatura para os extremos da vida, foi encontrada razão de chance 12,55 maior de evoluir para óbito quando comparadas a adolescentes de 15 a 19 anos.

A evolução desfavorável dos pacientes que chegam graves à admissão é explicada, entre outras causas, pelo maior nível sérico do veneno e sua maior ligação nos locais de ação, já iniciando as alterações patológicas. O maior tempo até o primeiro atendimento (soroterapia) favorece que o veneno se ligue cada vez mais aos seus sítios de ação, podendo piorar o prognóstico, já que o soro neutralizaria o veneno circulante. Reforça-se, assim, a necessidade de aplicação precoce do soro, para sua maior eficácia.

A maioria dos autores nacionais e internacionais utiliza a soroterapia e admite sua eficácia. Por outro lado, Gueron, de Israel, é o autor mais entusiasta a defender sua ineficácia<sup>25</sup>. Nessa discussão ampla, alguns fatores devem ser considerados. Sabe-se que para a melhor efetividade do soro, ele deve ser espécie-específico, mantido em boas condições de conservação; o tempo de aplicação deve ser o mais precoce possível<sup>1,13</sup> e a dose deve ser suficiente para neutralizar todo o veneno circulante<sup>22</sup>. Geralmente, para garantir a rapidez da neutralização do veneno, o soro deve ser feito por via endovenosa<sup>26</sup>, rapidamente e sem medicação prévia para combater suposta reação a ele<sup>1,13</sup>.

Em trabalho realizado no centro de referência em Israel, Bentur et al.<sup>27</sup> descrevem que as diferentes espécies associadas à maioria dos casos leves (principalmente na região norte e central de Israel) e a rápida absorção do veneno na espécie de maior gravidade (*Leiurus quinquestriatus*) justificariam a ineficácia e a não-utilização do soro naquele país.

O presente estudo reforça a importância da utilização do soro antiescorpioniforme no Brasil, uma vez que o retardo em sua aplicação correlacionou-se diretamente com o aumento do número de óbitos.

Nos casos estudados nesta análise, vários pacientes com escorpionismo leve receberam soro antiescorpioniforme, o que sugere uso abusivo da soroterapia. Pode sugerir, também, classificação errônea dos casos quanto à gravidade ou que o



paciente tenha chegado com sintomas leves à admissão e evoluído de forma desfavorável, mudando de classificação, e, assim, necessitando o uso de soroterapia.

O uso de soroterapia em casos leves pode representar riscos e gastos desnecessários para pacientes e instituições. Das 28.672 ampolas utilizadas naquele período, 10.959 foram nos casos leves, onerando muito o tratamento. O custo atual de cada ampola é R\$ 21,24, tendo sido gastos, portanto, R\$ 232.769,16 nos casos leves.

Nos casos graves, 16 pacientes não receberam soroterapia específica. Tais dados levantam a suspeita do desconhecimento dos profissionais assistentes, da falta do soro no local de atendimento ou erro na classificação quanto à gravidade à admissão.

A incidência foi muito maior em pequenos municípios, o que, apesar de o número absoluto de casos ser menor, representa risco alto para populações tão reduzidas. A incidência, por ser um índice populacional relativo, permite maior comparação entre as populações, refletindo melhor as diferenças do nível de saúde (socioeconômico) das cidades.

A letalidade foi inversamente proporcional ao número total de casos. Em Belo Horizonte, a letalidade foi de 0,16%, e, em Montes Claros, terceiro maior número de ocorrência, não houve óbito de escorpionismo no período. Sabe-se que nos locais de maior ocorrência, além de infra-estrutura e serviços treinados, a própria população é conhecedora da gravidade do acidente e da necessidade urgente de tratamento médico. Nos pequenos municípios, além de possível demora no transporte, pode haver despreparo para lidar com casos isolados, influenciando o prognóstico.

Apesar da grande casuística e de abranger período de 5 anos, o presente estudo tem limitações por tratar-se de análise retrospectiva de banco de dados alimentado por várias fontes (diferentes profissionais da saúde), às vezes de forma incompleta. Há ainda a possibilidade de erro durante a digitação e de ocorrência de subnotificação em algumas regiões.

### Conclusões

Os resultados do presente estudo revelaram um aumento no número de casos de escorpionismo notificados em Minas Gerais ao longo dos anos estudados. Os eventos predominaram no sexo masculino, nos meses quentes e chuvosos e foram em geral secundários à picada por *Tityus serrulatus*. Foi observada baixa letalidade, mas o maior tempo entre a picada e o primeiro atendimento, a menor idade da vítima e a classificação do caso como grave foram fatores relacionados ao óbito.

### Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2ªed. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde; 2001.

2. Ribeiro LA, Rodrigues L, Jorge MT. Aspectos clínicos e epidemiológicos do envenenamento por escorpiões em São Paulo e municípios próximos. *Rev Patol Trop.* 2001;30:83-92.
3. Soares MR, de Azevedo CS, De Maria M. Escorpionismo em Belo Horizonte, MG: um estudo retrospectivo. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2002;35:359-63.
4. Nunes CS, Bevilacqua PD, Jardim CC. Aspectos demográficos e espaciais dos acidentes escorpiônicos no Distrito Sanitário Noroeste, Município de Belo Horizonte, Minas Gerais, 1993 a 1996. *Cad Saude Publica.* 2000;16:213-23.
5. Oliveira IC, Valencia EF, Costa FG, Dias EP. A epidemiologia do acidente escorpiônico no estado da Paraíba registro dos casos atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderly - UFPB. *CCS.* 1994;13:75-9.
6. Cruz EF, Yassuda CR, Jim J, Barraviera B. Programa de controle de surto de escorpião *Tityus Serrulatus*, Lutz e Mello 1922, no Município de Aparecida, SP (scorpiones, Buthidae). *Rev Soc Bras Med Trop.* 1995;28:123-8.
7. Dorce VA, Sandoval MR. Brazilian scorpion venoms: pharmacological aspects. *Cienc Cult.* 1992;44:187-191.
8. Sofer S. Scorpion envenomation. *Intensive Care Med.* 1995; 21:626-8.
9. Cupo P, Figueiredo AB, Filho AP, Pintya AO, Tavares Júnior GA, Caligaris F, et al. Acute left ventricular dysfunction of severe scorpion envenomation is related to myocardial perfusion disturbance. *Int J Cardiol.* 2007;116:98-106. Epub 2006 Jul 10.
10. Bouaziz M, Bahloul M, Hergafi L, Kallel H, Chaari L, Hamida CB, et al. Factors associated with pulmonary edema in severe scorpion sting patients - a multivariate analysis of 428 cases. *Clin Toxicol (Phila).* 2006;44:293-300.
11. Karnad DR. Haemodynamic patterns in patients with scorpion envenomation. *Heart.* 1998;79:485-9.
12. Walter FG, Bilden EF, Gibly RL. Envenomations. *Crit Care Clin.* 1999;15:353-86.
13. Dias MB, Campolina D, Guerra SD, Andrade Filho A. Escorpionismo. In: Andrade Filho A, Campolina D, Dias MB, editores. *Toxicologia na prática clínica.* v. 1. Belo Horizonte, MG: Folium; 2001. p. 155-66.
14. Sofer S, Cohen R, Shapir Y, Chen L, Colon A, Scharf SM. Scorpion venom leads to gastrointestinal ischemia despite increased oxygen delivery in pigs. *Crit Care Med.* 1997; 25:834-40.
15. Mazzei de Dávila CA, Dávila DF, Donis JH, de Bellabarba GA, Villarreal V, Barboza JS. Sympathetic nervous system activation, antivenin administration and cardiovascular manifestations of scorpion envenomation. *Toxicon.* 2002;40:1339-46.
16. Amitai Y, Mines Y, Aker M, Goitein K. Scorpion sting in children. A review of 51 cases. *Clin Pediatr (Phila).* 1985;24:136-40.
17. Guerra CM, Moreira CL, Campolina D, Filho AA, Ferreira AR, Guerra SD. Escorpionismo moderado e grave em crianças. *Rev Med Minas Gerais.* 2001;11(Supl 1):23.
18. Bawaskar HS, Bawaskar PH. Prazosin therapy and scorpion envenomation. *J Assoc Physicians India.* 2000;48:1175-80.
19. Martínez Canzonieri C, Lizarralde de Grosso M, Corronca JA. Nuevos aportes al conocimiento y tratamiento del escorpionismo humano en la provincia de Tucuman. *Rev Med Tucuman.* 1999; 5:57-66.

20. Lourenço WR, Cloudsley-Thompson JL, Cuellar O, Von Eichstedt VR, Barraviera B, Knox MB. [The evolution of scorpionism in Brazil in recent years](#). J Venom Anim Toxins. 1996;2:121-34.
21. Ghalim N, El-Hafny B, Sebti F, Heikel J, Lazar N, Moustansir R, et al. [Scorpion envenomation and serotherapy in Morocco](#). Am J Trop Med Hyg. 2000;62:277-83.
22. Rezende NA, Amaral CF, Freire-Maia L. [Immunotherapy for scorpion envenoming in Brazil](#). Toxicon. 1998;36:1507-13.
23. Bahloul M, Chaari A, Khlaf-Bouaziz N, Hergafi L, Ksibi H, Kallel H, et al. [Gastrointestinal manifestations in severe scorpion envenomation](#). Gastroenterol Clin Biol. 2005;29:1001-5.
24. Attamo H, Diawara NA, Garba A. [Epidemiology of scorpion envenomations in the pediatric service of the Agadez hospital center \(Niger\) in 1999](#). Bull Soc Pathol Exot. 2002;95:209-11.
25. Gueron M, Ilia R. [Is antivenom the most successful therapy in scorpion victims?](#) Toxicon. 1999;37:1655-7.
26. Foëx B, Wallis L. [Best evidence topic report. Scorpion envenomation: does antivenom reduce serum venom concentrations?](#) Emerg Med J. 2005;22:195-7.
27. Bentur Y, Taitelman U, Aloufy A. [Evaluation of scorpion stings: the poison center perspective](#). Vet Hum Toxicol. 2003;45:108-11.

## Correspondência:

Cláudia de Moura Nunes Guerra  
Hospital João XXIII  
Av. Professor Alfredo Balena, 400  
CEP 30130-100 - Belo Horizonte, MG  
Tel.: (31) 3239.9255  
E-mail: claudiamguerra@oi.com.br