

Artigo de pesquisa

Estratégias de controle do escorpionismo no município de Americana, SP *Scorpion control strategies in the city of Americana, SP*

José Brites-Neto; Jardel Brasil

Secretaria de Saúde de Americana/SP, Brasil

RESUMO

Os acidentes por escorpiões tornaram-se agravos de uma maior atenção para a Saúde Pública, visto que 30% das notificações expressas pelos mais de 100.000 acidentes por animais peçonhentos e quase 200 óbitos registrados por ano no Brasil devem-se ao escorpionismo. Em Americana/SP, as ações desencadeadas no âmbito da vigilância epidemiológica de escorpiões, desempenharam uma influência direta na redução do número de acidentes escorpiônicos; como também no campo da pesquisa biomédica, com o advento de um dispositivo de luz ultravioleta para captura noturna de escorpiões, o município tornou-se o maior fornecedor de escorpiões vivos ao Instituto Butantan, para fins de produção de soro antiescorpiônico. Neste trabalho apresentam-se dados sobre a distribuição e o perfil epidemiológico dos acidentes por escorpiões e sobre resultados das estratégias de controle voltadas à prevenção e redução do número de acidentes escorpiônicos no município.

PALAVRAS-CHAVE: Animais peçonhentos. Escorpiões. Escorpionismo. Vigilância epidemiológica. Controle.

ABSTRACT

Accidents involving scorpion stings became a greater concern to public health, since 30% of reports expressed by more than 100,000 envenomations and nearly 200 deaths recorded each year in Brazil are due to the scorpion. In Americana/SP, the actions carried out under the surveillance of scorpions, played a direct influence on reducing the number of accidents involving scorpions, but also in the field of biomedical research, with the advent of an ultraviolet light device to capture nocturnal scorpions, the city became the largest supplier of live scorpions to the Institute Butantan, for production of antiserum scorpion. This paper presents data on the distribution and epidemiology of accidents by scorpions and results of control strategies aimed at preventing and reducing the number of scorpion poisoning in the city.

KEY WORDS: Poisonous animals. Scorpions. Epidemiologic surveillance. Control.

INTRODUÇÃO

Os acidentes por animais peçonhentos tornaram-se, no último decênio, agravos de uma maior atenção para a Saúde Pública dentre os quais os acidentes causados por escorpiões adquiriram magnitude crescente.^{1,2}

O acidente por escorpião tornou-se cada vez mais frequente em São Paulo, principalmente no meio urbano, com um aumento nos acidentes por *Tityus serrulatus* em correlação com uma diminuição nos acidentes por *Tityus bahiensis*, sugerindo uma competição entre as duas espécies, com predominância de *T. serrulatus* em vários municípios paulistas. Este aumento expressivo de escorpiões encontrados pela população esteve sempre relacionado a campanhas públicas realizadas para aumentar a produção de soros antivenenos.³

Dados do Ministério da Saúde (MS) relatam que 30% das notificações expressas pelos mais de 100.000 acidentes por animais peçonhentos e quase 200 óbitos registrados por ano no Brasil devem-se ao escorpionismo.² A partir da implantação do sistema de notificação dos acidentes no país em 1988, verificou-se um aumento significativo no número de casos, com cerca de 50.000 acidentes por ano e um coeficiente de incidência de aproximadamente 26 casos por 100.000 habitantes registrados no ano de 2009. A incidência média de acidentes registrados com estes aracnídeos em 2008 no Brasil, envolvendo principalmente menores de 14 anos de idade, atingiu 22 casos por 100.000 habitantes, com uma letalidade de 0,23%, conforme dados do Ministério da Saúde (MS).² No mesmo ano

em Americana, segundo dados da vigilância epidemiológica municipal, ocorreram em média 11 acidentes mensais notificados com escorpiões, com uma incidência média anual de 62 casos por 100.000 habitantes, conferindo uma maior gravidade a este problema neste município.⁴

O escorpionismo é descrito como um quadro de envenenamento causado pela inoculação de toxinas, através de aparelho inoculador (ferrão) dos escorpiões, podendo determinar alterações locais (na região da picada) e sistêmicas.⁵ É um problema de saúde pública com uma elevada incidência em várias regiões do País⁶ e mais de 50.000 casos notificados em 2010. No período de 2000 a 2010, apesar da baixa mortalidade, alguns estados apresentaram um aumento nos índices de letalidade que superaram a média nacional de 0,17%. A presença e proliferação de escorpiões em áreas ocupadas pelo homem merecem rigoroso controle, pois seus acidentes podem provocar a morte de seres humanos e de animais domésticos. Os óbitos por escorpionismo estão mais fortemente associados à faixa etária pediátrica e a envenenamentos por *Tityus serrulatus*.⁷⁻⁹

Tityus serrulatus é hoje uma espécie muito bem distribuída no estado de São Paulo, predominando em localidades onde eram encontrados apenas *Tityus bahiensis*, apresentando forte relação com o aumento no número de acidentes nestas regiões, sendo este fato também explicado em razão de sua reprodução por partenogênese, facilitando sua proliferação.^{10,11} Esta espécie tem vivido em locais com um mínimo de vegetação e se proliferado amplamente em cidades, com populações partenogenéticas ecologicamente

oportunistas, invasoras, colonizadoras, dominantes, de grande aptidão dispersiva, com alta capacidade reprodutiva, onde é necessário apenas um indivíduo para iniciar seu processo de colonização.¹²

O problema do escorpionismo está associado ao crescimento desordenado de centros urbanos que propiciam condições cada vez mais favoráveis à proliferação desses animais,⁶ através do aumento das condições de abrigo ou alimento nas áreas urbanas, como também pela dificuldade na implantação de programas preventivos junto à população.¹³

Como todo animal, o escorpião apresenta um papel importante na manutenção do equilíbrio ecológico, através da predação de insetos e outros pequenos animais invertebrados^{14,15}, mas seu reflexo para a Saúde Pública está sempre vinculado a características fisionômicas e associado a condições socioeconômicas, tais como alta densidade demográfica, crescimento desordenado, falta de saneamento básico e acúmulo de lixo,¹² propiciando aumento das condições de abrigo e alimentação nas áreas urbanas construídas em um solo escorpionífero,¹⁶ onde características ambientais próprias favorecem o aparecimento de escorpiões e a incidência de casos em áreas urbanas periféricas com baixos níveis de salubridade e saneamento.^{17,18}

METODOLOGIA

Com base na análise do registro de incidência de escorpiões e de notificação epidemiológica de acidentes escorpiônicos do Sistema de Informação de Agravos de Notifi-

cação (SINAN), referentes ao período de janeiro de 1998 a dezembro de 2011, foi possível identificar e conhecer a distribuição proporcional de acidentes por escorpiões no município (Figura 1), permitindo assim o planejamento de estratégias mais adequadas aos trabalhos de orientação da população, visando à prevenção e redução do número de acidentes escorpiônicos.

Foram analisados dados sobre o perfil epidemiológico dos acidentes escorpiônicos no município quanto à sazonalidade de acidentes, perfil do acidentado (sexo e faixa etária), tropismo da picada dos escorpiões e gravidade médica dos acidentados.

Foram comparados os quantitativos de escorpiões capturados entre duas modalidades de coleta (diurna e noturna) com fins de fornecimento de exemplares para produção de soro antiescorpiônico e pesquisas biomédicas nos institutos de referência e com objetivo de redução da infestação de imóveis existentes em áreas de risco para acidentes. Na modalidade diurna, as equipes visitavam áreas de infestação urbanas, no horário de 08h00 as 17h00 horas, vasculhando abrigos potenciais em terrenos baldios, áreas de construções urbanas periféricas e linhas férreas. Na modalidade noturna, as equipes realizavam atividades de captura noturna de escorpiões com o emprego de luz ultravioleta (UV), no horário entre 18h00 e 23h00 horas, em diversas áreas de planejamento urbano (Figura 2), com enfoque principal na região do cemitério municipal da Saudade (área central do município de Americana). Para este fim, foram utilizadas lâmpadas de luz ultravio-

leta de 47 watts e 100 volts, ligadas a um suporte de mão com uma extensão de cabos elétricos de aproximadamente 400 metros, além de equipamentos de proteção individual no grupo de trabalho, para entrada nos ambientes de coleta, que consistiam de luvas de couro de cano longo e pinças metálicas de 30 centímetros para coleta dos animais, óculos com filtro para radiação ultravioleta, botas de borracha com cano longo, macacões de mangas compridas e máscaras com filtro para gases ácidos e vapores orgânicos (classe 1).

Todos os escorpiões coletados nestes procedimentos foram alojados em baldes de 20 litros, revestidos internamente com politetrafluoretileno, e transportados para um viveiro coletivo, onde foram identificados e contados, permanecendo em torno de três semanas até serem encaminhados vivos ao Instituto Butantan.

Foram realizadas visitas domiciliares de rotina e campanhas educativas em áreas de risco, com fornecimento de informações sobre medidas preventivas para controle de acidentes por escorpiões através da modificação de condições favoráveis à sua incidência e indicação de protocolos de controle por inseticida à base de lambdaci-alotrina microencapsulada (em estratégias de aplicação como barreira química), visando evitar o aparecimento de infestações urbanas residenciais.

Todas as ações consistiram em atividades desempenhadas pela equipe técnica da vigilância epidemiológica, formada por um médico veterinário, quatro agentes de controle de vetores e um estudante de biologia.

Índice de acidentes escorpiônicos nas áreas de planejamento urbano de Americana/SP

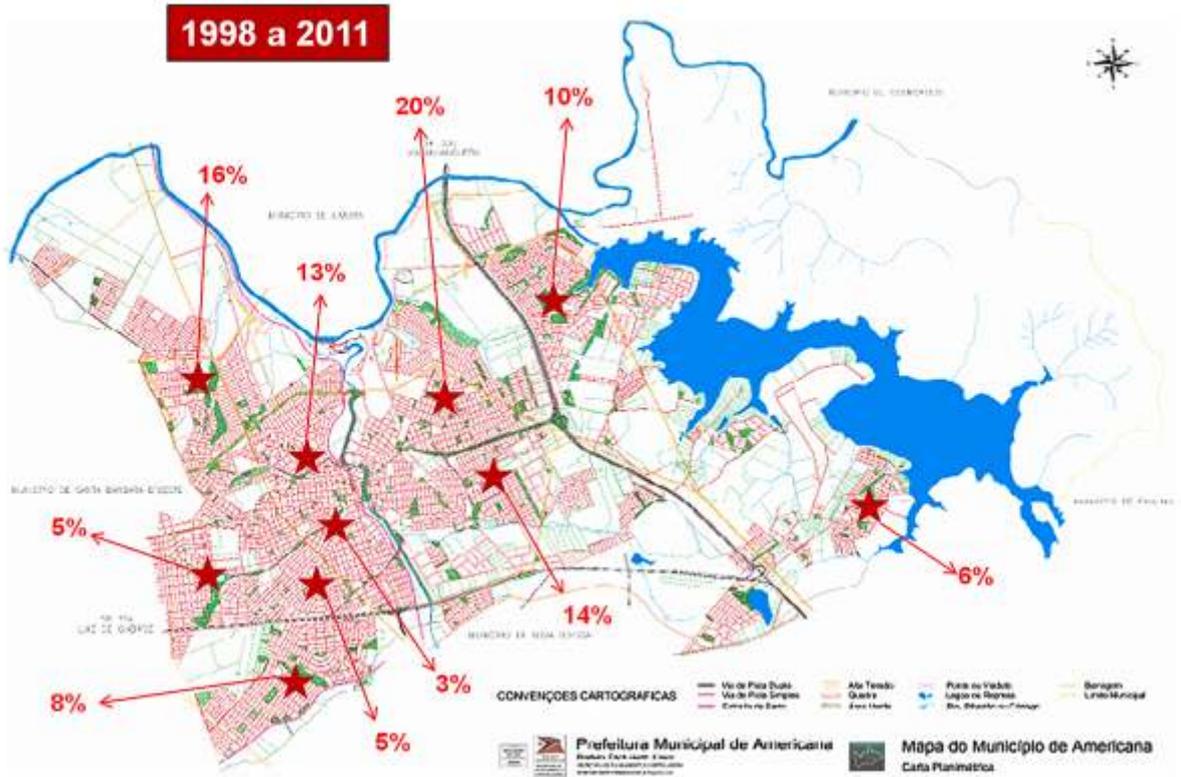


Figura 1. Índice de acidentes escorpiônicos registrados em áreas de Americana, no período de 1998 a 2011.



Figura 2. Atividades de captura noturna de escorpiões com uso de dispositivo de luz ultravioleta.

RESULTADOS

O avanço do escorpionismo no Brasil traduziu-se por uma constante de repercussões, com gravidade crescente em todas as regiões brasileiras, transformando-se numa rotina de reclamações públicas sanitárias, sociais e políticas em muitos municípios do país. Os coeficientes de incidência de casos de acidentes por escorpiões para 100.000 habitantes, no estado e no país, triplicaram nos últimos dez anos.

Esta situação epidemiológica demonstrou maior gravidade no município de Americana, na medida em que o índice de 58 acidentes escorpiônicos/100.000 habitantes, apresentou uma incidência de 3,4 vezes superior ao índice estadual e 2,2 vezes maior que o índice regional e nacional, no ano de 2010 (Gráfico 1).

Em Americana, a Secretaria Municipal de Saúde mantém um programa regular para captura de escorpiões na cidade, em que os técnicos utilizam a luz ultravioleta para localização de escorpiões durante a noite. Sob esta luz, eles tornam-se fluorescentes e podem ser facilmente capturados.³

Comparativamente, a captura noturna com o emprego da luz ultravioleta (UV) demonstrou maior eficiência, em relação à coleta mecânica por busca ativa diurna em áreas de infestação. De 2000 a 2005, com o modelo tradicional de busca ativa diurna foram coletados 15.475 escorpiões amarelos (*Tityus serrulatus*), com uma média anual de 2.579 escorpiões coletados. De 2006 a 2011, com a mudança metodológica para a captura noturna com luz ultravioleta, foram capturados 33.126 escorpiões, com uma média anual de 5.521 escorpiões amarelos capturados, representando um aumento de

114% na média anual entre as duas metodologias comparadas (Gráfico 2).

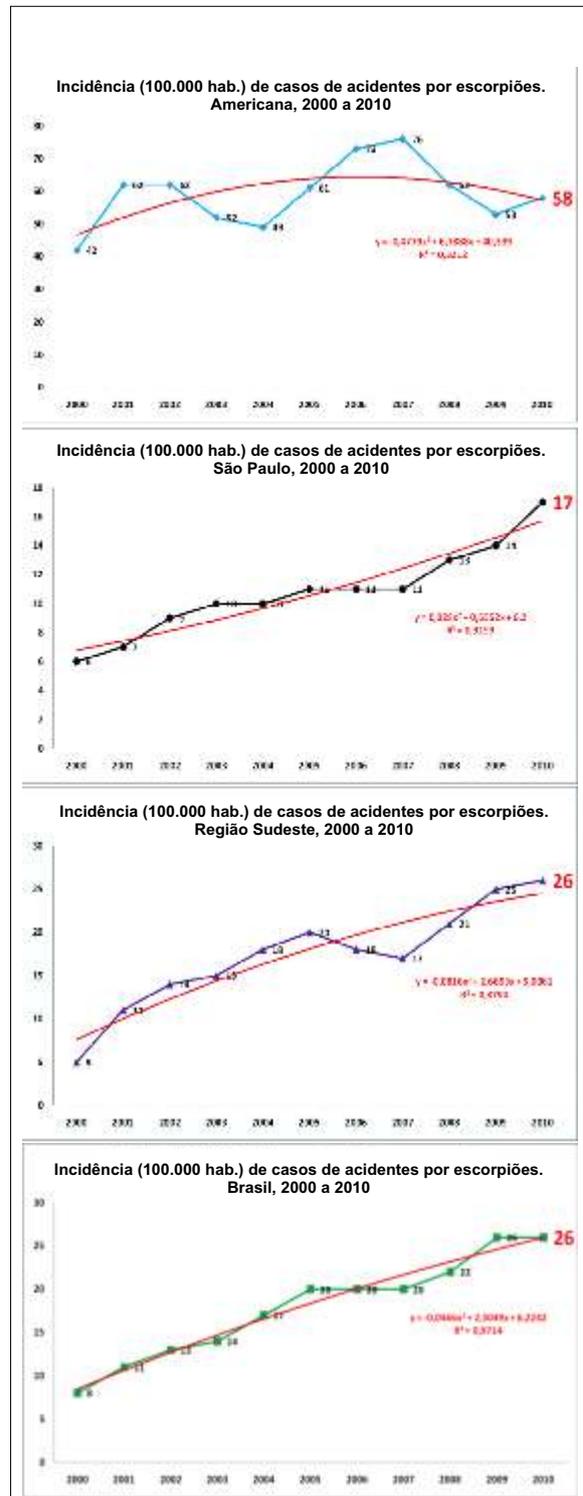


Gráfico 1. Comparativo entre coeficientes de incidência de acidentes escorpiônicos (100.000 habitantes) do município de Americana em relação ao Estado de São Paulo, Região Sudeste e Brasil.

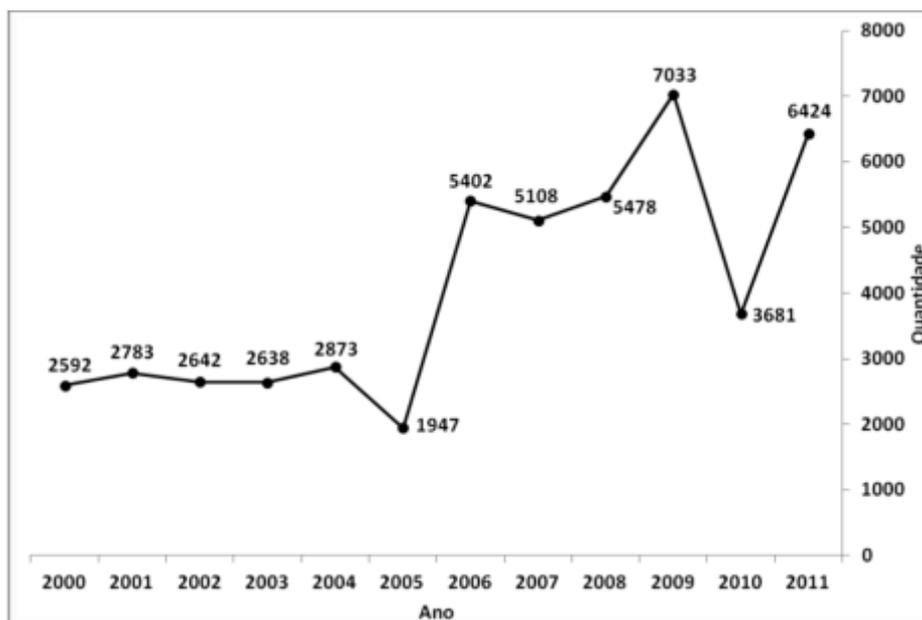


Gráfico 2. Comparativo de escorpiões capturados por ano (uso da técnica com luz ultravioleta a partir de 2006).

Através de uma campanha em Saúde Pública na área de vigilância epidemiológica de acidentes escorpiônicos realizada durante o ano de 2008, um total de 25.268 moradores das referidas áreas de risco epidemiológico receberam informações técnicas sobre

medidas preventivas de controle de acidentes por escorpiões (Figura 3). Também foram orientados 9.709 munícipes, através de uma rotina de atendimento às solicitações feitas junto à Secretaria de Saúde de Americana, durante o período de 2006 a 2011.



Figura 3. Campanha em Saúde Pública sobre medidas preventivas de acidentes escorpiônicos.

A efetividade do trabalho foi ainda reforçada pela contínua redução do número de acidentes escorpiônicos, em três anos de atividade intensiva, em 17% de 2007 para 2008 (151 para 126 acidentes) e em 14% de 2008 para 2009 (126 para 108 acidentes),⁴ amenizando o impacto crescente e evolutivo do escorpionismo, no cenário municipal (Gráfico 3). No entanto, não obstante haver um bom desempenho técnico setorial deste serviço de saúde, a falta de sincronia com outros serviços públicos municipais complementares ao controle de tais agravos (controle químico de pragas urbanas, por parte da secretaria de obras e serviços urbanos) e as frentes de obras públicas para implementação de infraestrutura em várias áreas de planejamento urbano, repercutiram em aumentos significativos nas ocorrências de acidentes nos anos de 2010 e 2011.

Analisando-se o perfil epidemiológico dos acidentes escorpiônicos no município

verificamos que, no período de 1998 a 2011, ocorreram 1.652 acidentes, sendo a maior incidência registrada em 2011 (198 acidentes escorpiônicos). Nunca houve óbito por escorpionismo no município, apesar do elevado coeficiente de acidentes escorpiônicos em 2011 (93 para 100.000 habitantes). Houve no mesmo período, maior incidência nos meses de março (167 acidentes) (Tabela 1), com predominância no sexo masculino (991 casos) (Tabela 2) e na faixa etária de 30 anos acima (950 acidentes) (Tabela 3). Com relação ao tropismo da picada dos escorpiões e a gravidade médica dos acidentados, avaliados nos últimos três anos (2009 a 2011), de 429 casos avaliados, constatou-se que os membros superiores dos pacientes (215 casos) foram mais envolvidos nas ocorrências e a maioria dos casos apresentou natureza leve (404 casos), registrando somente 25 casos com evolução para moderada e grave e necessária soroterapia antiescorpiônica (10 casos).

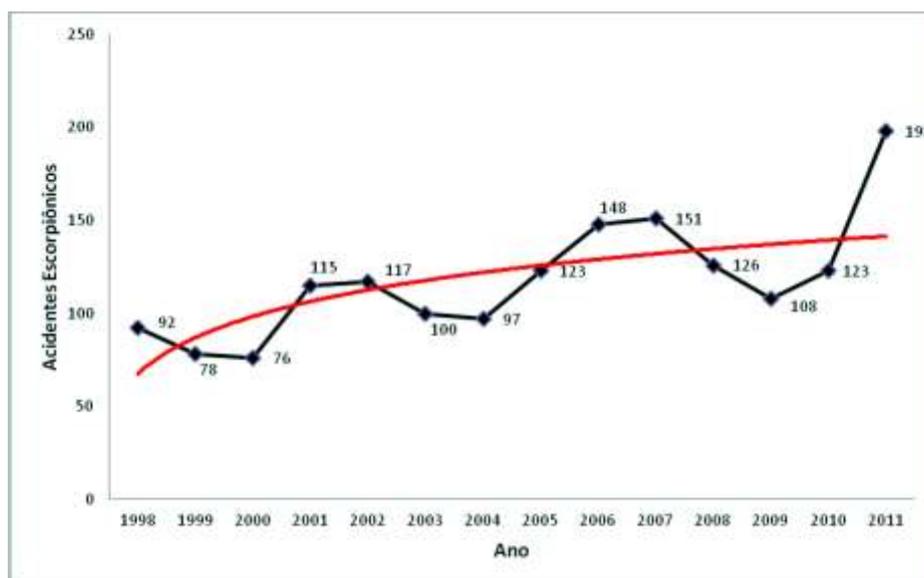


Gráfico 3. Casos de acidentes por escorpiões em Americana/SP, no período de 1998 a 2011.

Tabela 1. Distribuição sazonal de acidentes por escorpiões em Americana-SP, no período de 1998 a 2011.

Mês	Acidentes	
	Nº	%
Outono - Inverno		
Abril	125	7,6
Maio	105	6,4
Junho	118	7,1
Julho	117	7,1
Agosto	129	7,8
Setembro	158	9,6
Total	752	45,5
Primavera - Verão		
Outubro	164	9,9
Novembro	160	9,7
Dezembro	141	8,5
Janeiro	145	8,8
Fevereiro	123	7,4
Março	167	10,1
Total	900	54,5
Total Geral	1.652	100

Tabela 2. Acidentes por escorpiões, de acordo com o sexo de acidentados em Americana-SP, no período de 1998 a 2011.

Sexo	Total	%
Masculino	991	60
Feminino	661	40
Total	1.652	100

Tabela 3. Acidentes por escorpiões, por faixa etária de acidentados em Americana-SP, no período de 1998 a 2011.

Faixa Etária	Total	%
< 1 ano	0	0
01 a 04 anos	40	2,4
05 a 09 anos	77	4,7
10 a 14 anos	121	7,3
15 a 19 anos	138	8,4
20 a 29 anos	326	19,7
> 30 anos	950	57,5
Total	1.652	100

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Apesar das constantes falhas de registros médicos no SINAN, quanto à identificação da espécie envolvida nos acidentes escorpiônicos, os inquéritos realizados pela equipe da vigilância epidemiológica, nas visitas domiciliares junto aos acidentados, indicaram que há uma predominância absoluta de acidentes por *Tityus serrulatus* junto à população, sendo o acidente por *Tityus bahiensis* considerado como um evento raro no município de Americana.

A caracterização dos acidentados por escorpiões no município indicou uma exposição associada a atividades de perfil masculino (trabalhadores em construções civis e atividades urbanas de limpeza de terrenos e entulhos em residências), em que a manipulação ativa de potenciais abrigos deste espécime ocasionou uma maior incidência de picadas em membros superiores de pacientes do sexo masculino com idade superior a 30 anos (57,5 % dos casos), diferenciando-se do índice médio de registro no país em que há predominância de acidentes em menores de 14 anos.

No município não houve evidência de uma sazonalidade diferenciada de casos nos meses de verão, apesar de pequeno aumento no mês de março, demonstrando notificação regular e uniforme de acidentes distribuídos ao longo do ano.

A baixa ocorrência de acidentes moderados e graves (6% do total de casos registrados, nos últimos três anos) e a ausência de óbitos por escorpionismo em Americana podem estar associadas à menor toxicidade do veneno de *Tityus serrulatus* em nossa região,¹⁹ à menor incidência de acidentes em

crianças menores de 14 anos (14% do total de acidentes registrados no período de 1998 a 2011), à referência médica da assistência ambulatorial e hospitalar implantada na rede pública de saúde e à vigilância epidemiológica para atendimento de acidentes escorpiônicos estabelecida no município.

A existência de um programa municipal de monitoramento das rotinas de acidentes, vinculado diretamente às notificações das unidades de assistência médica, como também os treinamentos específicos de toda a equipe médica do hospital de referência - que mantém insumos terapêuticos aplicados aos casos de acidentes escorpiônicos, incluindo-se estoques de soros antiescorpiônicos (SAEs) para pronta demanda de utilização - configuram um padrão gestor diferenciado de atendimento a estes agravos no município de Americana.

As ações desencadeadas pelo município, no âmbito da vigilância epidemiológica de escorpiões, desempenharam uma influência direta na redução do número destes acidentes, no período de 2007 a 2009 como também, no campo da pesquisa biomédica, com o advento de um dispositivo de luz ultravioleta para captura noturna de escorpiões; através do numerário de 33.126 escorpiões capturados desde 2006, este município tornou-se o maior fornecedor de escorpiões vivos ao Instituto Butantan, para fins de produção de soro antiescorpiônico.

O controle destes animais, de caráter fundamental como atividade, será sempre conduzido através da associação de órgãos públicos municipais e estaduais e sua eficácia dependerá de uma ação

multidisciplinar, envolvendo também a comunidade e o manejo ambiental, para tornar desfavoráveis as condições de permanência e proliferação dos escorpiões.²⁰

REFERÊNCIAS

1. 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.* 2008;84(6):509-15.
2. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância epidemiológica. Manual de controle de escorpiões. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2009.
3. Lucas SM, Goldoni PAM, Candido DM, Knysak I. Butantan Institute: strategies to obtain scorpions for the production of anti-scorpion serum. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis.* 2010;16(4):530-3.
4. Brasil J, Brites-Neto J. Aspectos epidemiológicos da vigilância de acidentes por escorpiões no município de Americana, no período de 2006 a 2009. *EPI CVE – Conferência Internacional em Epidemiologia*; novembro de 2010; São Paulo: Programa e Livro de Resumos. p. 153-4 [resumo 246].
5. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. 7.ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2009.
6. Campolina D. Georreferenciamento e estudo clínico-epidemiológico dos acidentes escorpiônicos atendidos em Belo Horizonte no Serviço de Toxicologia de Minas Gerais [dissertação de mestrado]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2006.
7. Oliveira JS, Campos JA, Costa DM. Acidentes por animais peçonhentos na infância. *J Pediatr.* 1999;75(2):251-8.
8. Silva TF, Casais-e-Silva LL, Lira-da-Silva RM. Avaliação da DL50 e edema pulmonar induzido pelo veneno de *Tityus serrulatus* (Scorpiones; Buthidae) procedente da Bahia, Brasil. *Biota Neotropica.* 2005;5(1a):1-4.
9. Guerra CMN. Estudo clínico-epidemiológico do acidente escorpiônico em crianças e adolescentes no Estado de Minas Gerais no período de 2001 a 2005 [dissertação de mestrado]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2007.
10. Lourenço WR, Cuellar O. Scorpions, scorpionism, life history strategies and parthenogenesis. *J. Venom. Anim. Toxins* [periódico na Internet]. 1995 [acesso em 19 Jan 2012]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-79301995000200002>.
11. Warburg MR. Scorpion reproductive strategies, allocation and potential; a partial review. *Eur. J. Entomol.* 2011;108(2):173-81.
12. Brazil TK, Lira-da-Silva RM, Porto TJ, Amorim AM, Silva TF. Escorpiões de importância médica do Estado da Bahia, Brasil. *Gaz. Med. Bahia.* 2009;79(1):38-42.
13. Spirandeli-Cruz EF, Winther-Yassuda CR, Jim J, Barraviera B. The program for

- controlling the scorpion *Tityus serrulatus*, Lutz and Mello, 1922, in Aparecida, São Paulo state, Brazil (Scorpiones, Buthidae). J. Venom. Anim. Toxins [periódico na Internet]. 1999 [acesso em 19 Jan 2012]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-79301999000100026>.
14. Biondi-de-Queiroz I, Santana VPG, Rodrigues DS. Estudo retrospectivo do escorpionismo na Região Metropolitana de Salvador (RMS) - Bahia, Brasil. *Sitientibus*. 1996;15:273-85.
15. Lourenço WR, Cloudsley-Thompson JL, Cuellar O, Eickstedt VRD von, Barraviera B, Knox MB. The evolution of scorpionism in Brazil in recent years. *J. Venom. Anim. Toxins* [periódico na Internet]. 1996 [acesso em 19 Jan 2012]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-79301996000200005>.
16. Bucherl W. Escorpionismo no Brasil. *Mem. Inst. Butantan*. 1969;34:9-24.
17. Nunes CS, Bevilacqua PD, Jardim CCG. 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(1):213-23.
18. Soares MRM, Azevedo CS, De Maria M. Escorpionismo em Belo Horizonte, MG: um estudo retrospectivo. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2002;35:359-63.
19. Oliveira FN. Toxicidade da peçonha de *Tityus serrulatus* procedente do Distrito Federal por meio da avaliação da DL50, efeitos da peçonha e edema pulmonar induzido [dissertação de mestrado]. Brasília: Universidade de Brasília; 2011.
20. Candido DM. Escorpiões. In: Joly CA, Bicudo CEM, organizadores. Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX. Brandão CRF, Cancelli EM, Invertebrados Terrestres. São Paulo: Fapesp, 1999; 5:23

Recebido em: 01/02/2012
Aprovado em: 02/05/2012

Correspondência/correspondence to:

José Brites-Neto
Rua Fernando de Camargo, nº 876 – Centro
CEP: 13465-020 – Americana/SP, Brasil
Tel.: 55 19 9139-9059
E-mail:samevet@yahoo.com.br