



IV – Saúde e Sociedade

ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS NO ESTADO DO TOCANTINS: ASPECTOS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICOS

*ACCIDENTS BY VENOMOUS ANIMALS IN TOCANTINS STATE: CLINICAL AND
EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS*

Gustavo Fernandes Leobas

Universidade Federal do Tocantins - UFT

Shirley Barbosa Feitosa

Secretaria de Saúde do Estado do Tocantins

Carla Simone Seibert

Universidade Federal do Tocantins - UFT

RESUMO

Acidentes por animais peçonhentos são a segunda causa de envenenamento humano no Brasil, atrás apenas da intoxicação por medicamentos. Nacionalmente os escorpiões são os maiores responsáveis por esse evento, mas existe variação regional conforme os diferentes graus de ocupação humana e hábitat dos animais envolvidos. Este trabalho estudou os acidentes por animais peçonhentos no Estado do Tocantins nos anos de 2010 e 2011, com o objetivo de identificar aspectos clínico-epidemiológicos relacionados a esse agravo. Os dados foram levantados a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e relacionados às características pluviométricas da região. Utilizou-se o software BioEstat 5.0[®] para verificar a validade estatística dos dados através do teste de qui-quadrado, definido um $\alpha=5\%$. Das vítimas, 69,0% eram do sexo masculino e 50,0% tinham idade entre 20 e 49 anos. A maioria dos acidentes ocorreu no período de chuvas e na zona rural (58,9%), ambiente onde os homens foram três vezes mais acometidos que as mulheres. A picada foi mais frequente no pé (40,5%), mão (15,7%) e perna (12,2%), demonstrando que o uso de calçados apropriados, luvas e perneiras pode representar importante medida de proteção. As serpentes causaram a maioria dos acidentes (50,9%), seguidas dos escorpiões (19,7%). Dor e edema foram as principais manifestações clínicas locais relatadas, e infecção secundária a complicação local mais frequente. Dez óbitos foram registrados no período, todos por picada de serpentes. Tais dados mostram que as principais vítimas desses acidentes no Estado são homens jovens procedentes da zona rural, acometidos nas extremidades corporais, especialmente no período de chuvas.

Palavras-chave: envenenamento; picada; epidemiologia.

ABSTRACT

Accidents by venomous animals are the second cause of human poisoning in Brazil, second only to drug intoxication. Nationally the scorpions are most responsible for this event, but there is regional variation according to different degrees of human occupation and habitat of the animals involved. This study examined the envenomations in Tocantins State in the years 2010 and 2011, with the aim of identifying clinical and epidemiological aspects related to this condition. The data were collected from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) and related to rainfall characteristics of the region. It was used the BioEstat 5.0[®] software to check the statistical validity of the data by the chi-square test, defined an $\alpha = 5\%$. Of all the victims, 69.0% were male and 50.0% were aged between 20 and 49 years. Most accidents occurred during the rainy season and in the countryside (58.9%), environment where men

were three times more affected than women. The bite was most frequent in the foot (40.5%), hand (15.7%) and leg (12.2%), demonstrating that the use of proper footwear, gloves and leggings may represent important protective measure. Snakes caused the most injuries (50.9%), followed by scorpions (19.7%). Pain and swelling were the main local clinical manifestations reported, and secondary infection the most frequent local complication. Ten deaths were recorded in the period, all by the bite of serpents. These data show that the main victims of such accidents in the State are young men coming from rural areas, hit in the body's extremities, especially during the rainy season.

Keywords: poisoning; bite; epidemiology.

Recebido em 15/09/2014. Aceito em 16/11/2015. Publicado em 31/05/2016.

INTRODUÇÃO

No Brasil os acidentes por animais peçonhentos são considerados como a segunda causa de envenenamento humano, ficando atrás apenas da intoxicação por uso de medicamentos (Brasil, 2010). Conforme dados do Ministério da Saúde, entre os anos de 2010 e 2011 foram registrados 261.205 acidentes desse tipo em todo o território nacional, os quais têm os escorpiões como principais causadores. No entanto, ao considerar as grandes regiões brasileiras observam-se variações neste aspecto. Enquanto nas Regiões Norte e Centro-Oeste predominam os acidentes causados por serpentes, nas Regiões Nordeste e Sudeste os escorpiões representam mais da metade do total de casos, e na Região Sul as aranhas são as principais responsáveis por esses eventos. Essas variações refletem os diferentes graus de ocupação humana em cada região, associados ao hábitat dos animais envolvidos (Brasil, 2013). Aranhas e escorpiões, por exemplo, tornaram-se bastante adaptados à vida urbana e às condições proporcionadas pelas moradias humanas, que oferecem possibilidades de abrigo como o lixo e entulhos, além de uma farta alimentação pela presença de baratas e outros insetos (Brasil, 2001; Lucas, 1988; Soares *et al.*, 2002). As serpentes, por outro lado, ocupam regiões de menor densidade populacional, como o cerrado e as amplas áreas de floresta tropical que predominam nas Regiões Centro Oeste e Norte do país, respectivamente (Lira-Da-Silva *et al.*, 2009).

Na Região Norte predomina uma vasta extensão florestal, clima tropical e atividades extrativista e agropecuária, fatores que contribuem para a ocorrência dos acidentes, principalmente por serpentes. Entretanto, devido às dificuldades que a população enfrenta na busca de assistência em saúde nessa região, é possível que ainda persista grande número de casos não notificados.

O Estado do Tocantins integra a Região Norte do país e apresenta vegetação de cerrado em grande parte de seu território, com uma porção de transição amazônica. Também é um dos nove estados que compõem a Amazônia Legal. Seu clima é tropical seco e semi-úmido e entre suas principais atividades econômicas estão a agricultura e a pecuária (Estado do Tocantins, 2013). Todos esses fatores representam risco para a ocorrência de acidentes por animais peçonhentos e justificam a importância de estudos epidemiológicos sobre o assunto. Porém, no Tocantins, e até mesmo na maioria dos outros estados brasileiros, os dados referentes a esse agravo ainda são pouco estudados e análises que permitam uma visão holística da situação são incomuns na literatura.

Para tanto, o presente trabalho se propôs a estudar os acidentes ocorridos por animais peçonhentos no Estado do Tocantins, em seus aspectos clínicos e epidemiológicos, tomando como amostra o biênio 2010-2011, a fim de fornecer bases para ações de intervenção em saúde junto à população exposta.

1. MATERIAIS E MÉTODOS

Visando caracterizar os acidentes causados por animais peçonhentos no Estado do Tocantins, o presente estudo consistiu na obtenção de dados referentes a esse agravo através do *TabWin*, software utilizado para tabulação dos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), a fim de avaliar as variáveis epidemiológicas referentes ao indivíduo acidentado (sexo, faixa etária e atividade ocupacional), ao local de ocorrência (município e se zona urbana ou rural), ao mês do acontecimento, ao local anatômico da picada, ao animal que ocasionou o acidente e seu gênero (quando necessário), e ainda, referentes ao atendimento hospitalar, como o tempo decorrido entre o acidente e o atendimento do paciente, gravidade, manifestações clínicas locais ou sistêmicas, tratamento, complicações e evolução do caso.

Essas informações foram analisadas levando-se em conta o período sazonal (seca ou cheia), sendo os dados referentes às condições climáticas obtidos a partir do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Utilizou-se o software BioEstat 5.0 para a análise estatística dos dados, que foi efetuada utilizando teste de Qui-quadrado para aderência, com correção de Yates para continuidade quando necessária. O Coeficiente de Spearman foi empregado para analisar a relação entre a

frequência mensal de acidentes e a precipitação pluviométrica no Estado durante o período em estudo. O nível de significância estabelecido para os testes foi de 5%.

2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

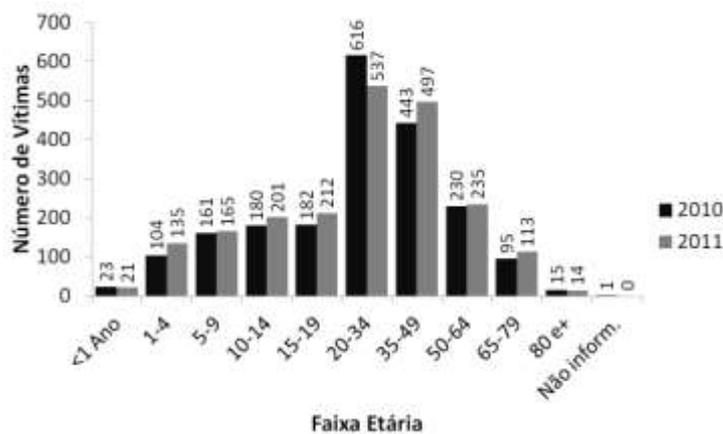
Ao longo dos anos de 2010 e 2011 foram notificados 4180 acidentes por animais peçonhentos no Estado do Tocantins. De modo geral, foi estatisticamente significativo o maior acometimento de indivíduos do sexo masculino, os quais representaram 69,0% ($\chi^2 = 296,02$; $p < 0,0001$; $n = 1415$) das vítimas em 2010 e 68,9% ($\chi^2 = 304,24$; $p < 0,0001$; $n = 1468$) em 2011. Também com uma diferença estatística significativa, a faixa etária mais acometida compreendeu aquela dos 20 aos 49 anos de idade, que correspondeu a 50,0% ($\chi^2 = 6818,93$; $p < 0,0001$; $n=2093$) dos acidentes no período analisado (Fig. 1). Um estudo semelhante desenvolvido no Estado de Santa Catarina também identificou maior incidência sobre homens dos 20 aos 49 anos de idade, fato provavelmente relacionado ao maior contato destes indivíduos com situações de risco, tais como a agricultura (Cardoso *et al.*, 2007).

O acometimento de menores de 1 ano e maiores de 80 anos de idade foi incomum e representou, 1,1% ($n=44$) e 0,7% ($n=29$) dos acidentes aqui estudados, respectivamente. Já pelas faixas etárias restantes a distribuição se apresentou de maneira mais homogênea, ainda que tenham apresentado diferença estatística significativa entre elas ($\chi^2 = 142,84$; $p < 0,0001$). Em quaisquer faixas etárias o sexo masculino apareceu sempre como o mais acometido, representando 63,2% ($n=151$) dos casos na faixa etária de 1 a 4 anos de idade e até 72,7% ($n=32$) dos casos, entre aqueles menores de 1 ano.

A relação dos acidentes com o trabalho foi observada em 24,1% ($\chi^2 = 976,11$; $p < 0,0001$; $n=1007$) das ocorrências e guardou diferença estatística na comparação com outras atividades (Fig. 2). Cardoso *et al.* (2007), por sua vez, relataram em seu estudo associação com o trabalho em 40,2% dos casos.

Figura 1 - Distribuição, conforme faixa etária, dos acidentes por animais peçonhentos no Estado do Tocantins nos anos de 2010 e 2011.

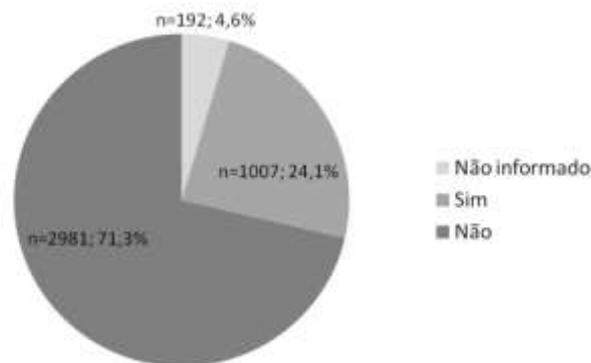
Figure 1 - Distribution, according to age, of envenomations in Tocantins State in 2010 and 2011.



Fonte: SINAN/SESAU/TO, 2013.

Figura 2 - Acidentes por animais peçonhentos no Estado do Tocantins nos anos de 2010 e 2011 e sua relação com atividades laborais.

Figure 2 - Envenomations in Tocantins State in 2010 and 2011 and its relation to work activities.



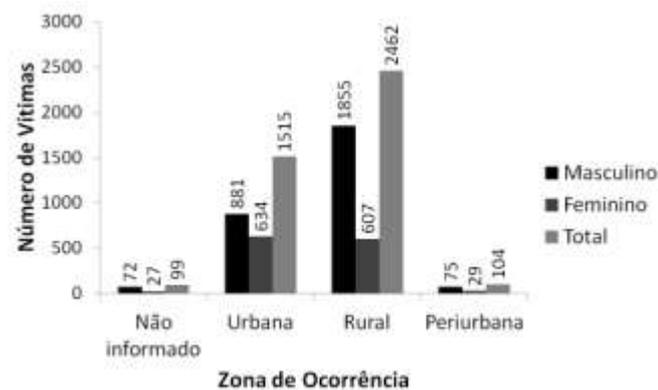
Fonte: SINAN/SESAU/TO, 2013.

Os acidentes ocorreram em 135 dos 139 municípios tocantinenses. Dentre eles, os que mais registraram acidentes no período foram Araguaína (16,1%; n=672), Palmas (11,0%; n=460), Porto Nacional (5,9%; n=248), Tocantinópolis (2,3%; n=96) e Silvanópolis (2,1%; n=89). A maior parte dos acidentes ocorreu na zona rural (58,9%; n=2462), mostrando

diferença estatística em relação àqueles ocorridos na zona urbana ($\chi^2 = 2070,05$; $p < 0,0001$). Ainda na zona rural os homens foram as principais vítimas, sendo acometidos em uma proporção de 3:1 ($\chi^2 = 631,60$; $p < 0,0001$) quando comparados às mulheres (Fig. 3). Cardoso *et al.* (2007), por sua vez, em um diferente contexto socioeconômico relataram a maior parte dos casos na zona urbana.

Figura 3 - Distribuição dos acidentes por animais peçonhentos no Estado do Tocantins nos anos de 2010 e 2011 conforme zona de ocorrência e sexo.

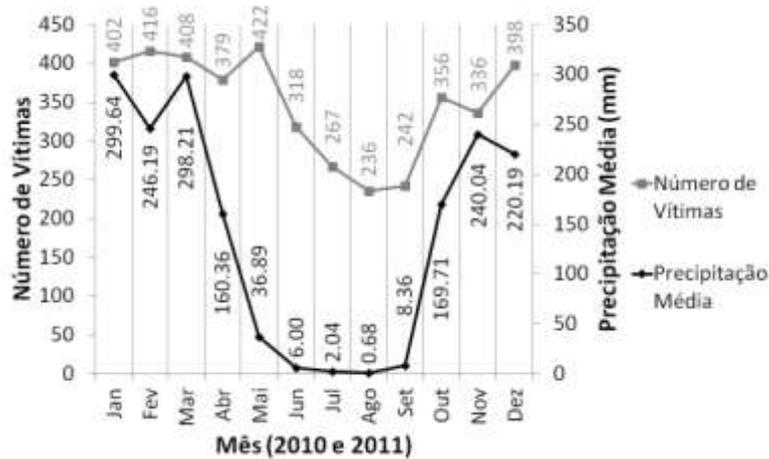
Figure 3 - Distribution of envenomations in Tocantins State in 2010 and 2011 according to occurrence area and sex.



Fonte: SINAN/SESAU/TO, 2013.

A distribuição sazonal dos acidentes mostrou correlação positiva destes com o período de chuvas no Estado ($\rho = 0,71$; $p = 0,0102$), exibindo o maior número de ocorrências entre os períodos de outubro a maio, enquanto no período de seca, compreendido entre os meses de junho e setembro, houve visível diminuição no número de casos (Fig. 4). Outros estudos também observaram variação sazonal na incidência dos acidentes, relacionada possivelmente à maior atividade no campo durante os meses chuvosos e à maior atividade das serpentes, as principais envolvidas nos acidentes, no decorrer deste período (Bernarde e Gomes, 2012; Cardoso *et al.*, 2007; Cristiano *et al.*, 2009; Lima *et al.*, 2009; Oliveira *et al.*, 2010).

Figura 4 - Distribuição mensal dos acidentes por animais peçonhentos e precipitação pluviométrica (média acumulada mensal) no Estado do Tocantins nos anos de 2010 e 2011.
Figure 4 - Monthly distribution of envenomations and rainfall (monthly cumulative average) in Tocantins State in 2010 and 2011.

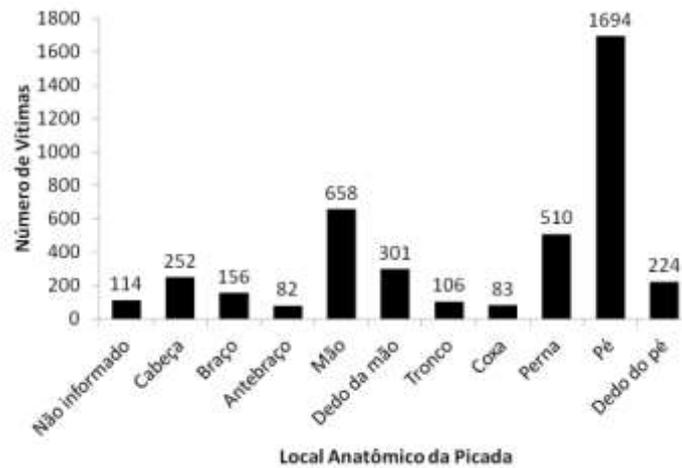


Fonte: SINAN/SESAU/TO, 2013; BDMEP/INMET, 2013.

O local da picada se deu geralmente nas extremidades. O pé foi a região picada em 40,5% (n=1694) dos casos, seguida da mão, com 15,7% (n=658), e da perna, com 12,2% (n=510) (Fig. 5). Tal diferença entre as regiões atingidas mostrou variação estatisticamente significativa ($\chi^2 = 5319,55$; $p < 0,0001$). Os pés também foram os principais acometidos em estudo conduzido no Estado de Santa Catarina (Cardoso *et al.*, 2007). Essa observação permite supor que durante atividades sabidamente de risco o uso de equipamentos de proteção individual (EPI's), tais como sapatos, botas, luvas de couro ou perneiras, seria um fator de grande impacto na redução do número de acidentes desse tipo.

Figura 5 - Local da picada nos acidentes por animais peçonhentos no Estado do Tocantins nos anos de 2010 e 2011.

Figure 5 - Site of the bite in envenomations in Tocantins State in 2010 and 2011.



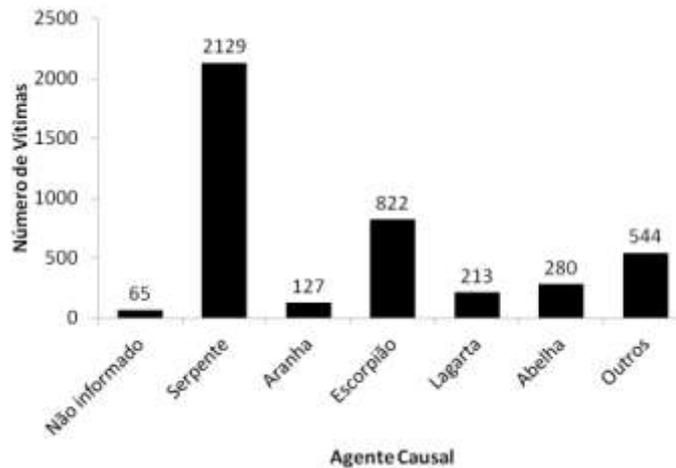
Fonte: SINAN/SESAU/TO, 2013.

As serpentes foram os animais predominantemente envolvidos nos acidentes, correspondendo a 50,9% ($\chi^2 = 4114,64$; $p < 0,0001$; $n=2129$) dos casos (Fig. 6). Em seguida vieram os escorpiões, representando 19,7% ($n=822$) dos eventos. Dentre as serpentes, o acidente botrópico foi o mais comum (40,5%; $n=1691$), seguido do crotálico (4,7%; $n=196$), serpentes não peçonhentas (2,4%; $n=101$), laquético (0,2%; $n=8$) e elapídico (0,1%; $n=6$) ($\chi^2 = 5261,23$; $p < 0,0001$). No entanto, em 52,1% ($n=2178$) dos casos o gênero da serpente não foi informado. Outros estudos também apontam o acidente botrópico como o mais comum dentre os acidentes ofídicos, chegando a ser relatado como responsável por cerca de 90% desses envenenamentos. Este gênero abriga cerca de 30 espécies, amplamente distribuídas por todo o território nacional (Brasil, 2001; Lima *et al.*, 2009; Paula Neto *et al.*, 2005).

Como apontado, no Tocantins os acidentes por serpentes e escorpiões são os tipos mais frequentes, tornando-se importante destacar algumas medidas à sua prevenção. O simples uso de EPI's, a exemplo dos já citados anteriormente, constituem valioso recurso preventivo ao se executar atividades de risco para acidentes ofídicos, como o trabalho no campo. Os escorpiões, por sua vez, podem ser combatidos com a limpeza periódica da região peridomiciliar, removendo lixo, tijolos, pedras, madeiras, sempre usando equipamentos de proteção individual ao realizar estas atividades, especialmente luvas de couro, além do emprego de vedação nas soleiras das portas a fim de evitar o alojamento e proliferação destes animais em ambientes ocupados pelo homem.

Figura 6 - Agente causal nos acidentes por animais peçonhentos no Estado do Tocantins nos anos de 2010 e 2011.

Figure 6 - Causative agent in envenomations in Tocantins State in 2010 and 2011.



Fonte: SINAN/SESAU/TO, 2013.

O atendimento hospitalar às vítimas ocorreu na primeira hora após o acidente em 29,9% (n=1249) dos casos e entre a primeira e a terceira hora em 34,1% (n=1424). Em 185 vítimas o atendimento ocorreu após 24 horas ou mais do momento do acidente. Aqui cabe ressaltar a importância do atendimento hospitalar precoce na prevenção de complicações, especialmente a insuficiência renal aguda. Silveira e Nishioka (1992) observaram um maior risco de desenvolvimento desta complicação em pacientes vítimas de acidentes ofídicos quanto maior foi o intervalo entre a picada e o atendimento médico.

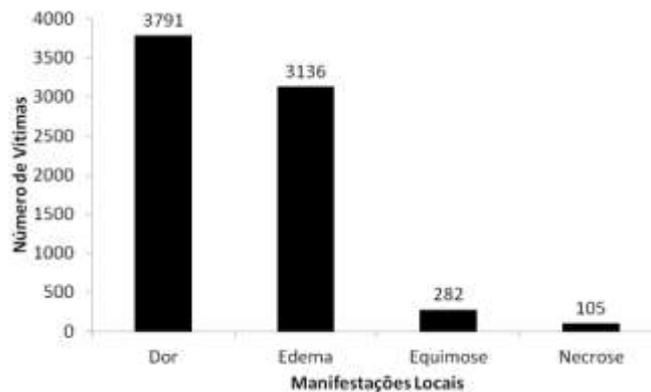
Ao realizar o atendimento à vítima é fundamental que, a partir da avaliação clínica, seja determinada a gravidade do acidente, pois essa variável tem influência direta na intensidade da soroterapia a ser administrada. A maior parte dos casos notificados foi considerada de leve ou moderada gravidade, representando 58,4% (n=2440) e 34,4% (n=1438), respectivamente ($\chi^2 = 2006,42$; $p < 0,0001$). Apenas 3,1% (n=131) foram considerados graves, e em 171 casos a gravidade não foi informada. Essa distribuição com predominância de casos leves pode explicar o fato de aproximadamente um terço das vítimas ter procurado atendimento médico somente depois de decorridas de uma a três horas após o acidente.

Entre as manifestações no local da picada, a dor foi relatada em 90,7% (n=3791) dos casos, enquanto o edema esteve presente em 75,0% (n=3136) das vítimas ($\chi^2 = 5973,79$; $p < 0,0001$) (Fig. 7). A nível sistêmico, as manifestações neuromusculares, nas quais se incluem a ptose palpebral e a turvação visual, foram observadas em 6,4% (n=268) dos pacientes e as hemorrágicas em 1,1% (n=45). Deve ser ressaltado que conforme o animal envolvido

manifestações particulares são observadas nas vítimas. No entanto, pela generalização e pela predominância de acidentes ofídicos na presente análise, principalmente o botrópico, as manifestações aqui apresentadas pelos pacientes estão mais relacionadas a este gênero de serpente, à qual a picada tipicamente cursa com dor e edema locais (Brasil, 2001). Por sua vez, as manifestações vagas (vômitos, diarreias), miolíticas ou hemolíticas (mialgia, anemia, urina escura) e renais (oligúria, anúria) foram negadas ou tiveram seu registro ignorado em 82,1% dos atendimentos (n=3432 para as vagas e n=3434 para as miolíticas e renais). Isso possivelmente reflete o preenchimento inadequado da ficha de notificação ao não assinalar a ausência efetiva da manifestação, deixando o campo em branco. A importância do correto e completo preenchimento do formulário é um ponto a ser abordado junto aos profissionais de saúde, pois o mau preenchimento prejudica uma posterior análise dos dados e sua utilização para fins de saúde coletiva.

Figura 7 - Manifestações locais presentes nos acidentes por animais peçonhentos no Estado do Tocantins nos anos de 2010 e 2011.

Figure 7 - Local manifestations present in envenomations in Tocantins State in 2010 and 2011.



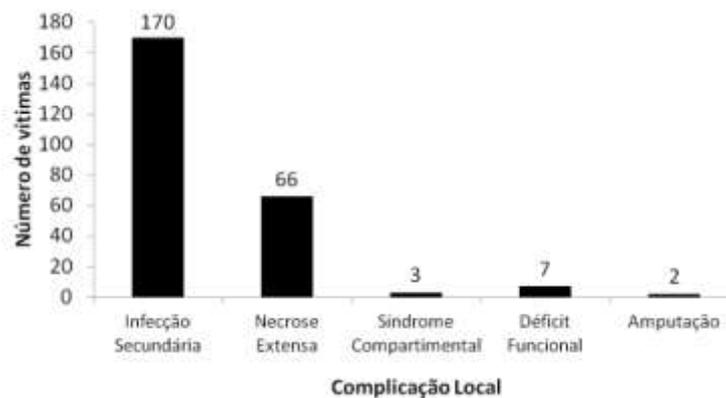
Fonte: SINAN/SESAU/TO, 2013.

Infecção secundária ao acidente foi a complicação local mais frequente, presente em 4,1% ($\chi^2 = 423,73$; $p < 0,0001$; $n=170$) das ocorrências. Esta surge devido à ação proteolítica do veneno e consequente necrose tecidual, associada à contaminação por bactérias presentes na pele do paciente. A contaminação pode ocorrer por substâncias aplicadas sobre o ferimento, ou pelas bactérias que habitam a cavidade oral das serpentes, entre as quais se destacam *Morganela morganii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus epidermidis* (Paula, 2010). Apenas duas amputações em consequência do acidente por serpentes do gênero *Bothrops* foram registradas, porém, em 95,3% ($n=3984$) dos casos tal dado foi ignorado, possivelmente por não estar presente em tais vítimas (Fig. 8). As complicações sistêmicas são

pouco frequentes e dentre elas a mais comum é a insuficiência renal, que foi observada em 24 casos ao longo dos anos estudados, seguida do edema pulmonar, presente em 19 vítimas ($\chi^2 = 27,28$; $p < 0,0001$) (Fig. 9). A insuficiência renal aguda que se instala nesses casos, especialmente nos acidentes ofídicos, é atribuída à nefrotoxicidade direta do veneno, hemorragia, hipotensão, hemólise, miólise com mioglobinúria, coagulação intravascular disseminada e até mesmo reações de hipersensibilidade à peçonha ou às suas proteínas, tendo a necrose tubular aguda como o achado histológico mais frequente (Castro, 2006; Chugh, 1989; Pinho *et al.*, 2000). Todas essas complicações aumentam a morbidade, prolongam significativamente o período de internação hospitalar e, conseqüentemente, os custos envolvidos no tratamento dos pacientes.

Figura 8 - Complicações locais presentes nos acidentes por animais peçonhentos no Estado do Tocantins nos anos de 2010 e 2011.

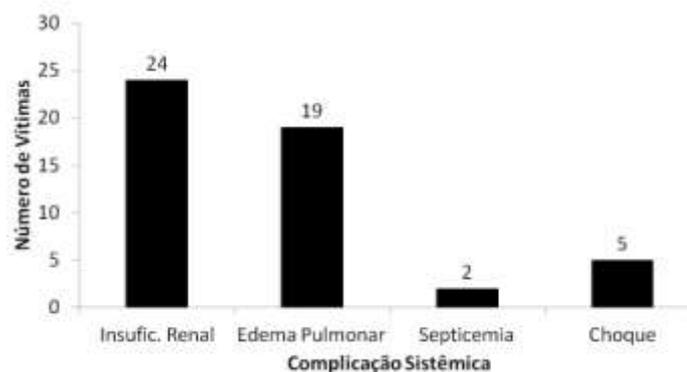
Figure 8 - Local complications present in envenomations in Tocantins State in 2010 and 2011.



Fonte: SINAN/SESAU/TO

Figura 9 - Complicações sistêmicas presentes nos acidentes por animais peçonhentos no Estado do Tocantins nos anos de 2010 e 2011.

Figure 9 - Systemic complications present in envenomations in Tocantins State in 2010 and 2011.



Fonte: SINAN/SESAU/TO

Nos acidentes por serpentes o soro mais empregado no tratamento das vítimas foi o antibotrópico (9723 ampolas), seguido pelos soros anticrotálico (1486 ampolas), antibotrópico-crotálico (782 ampolas), antibotrópico-laquéutico (268 ampolas) e antielapídico (20 ampolas).

Nos acidentes causados por serpentes botrópicas, os tipos de soros antiofídicos e o total de ampolas utilizadas no tratamento dos pacientes foram: antibotrópico (n=9333), antibotrópico-crotálico (n=360), anticrotálico (n=207) e antibotrópico-laquéutico (n=179). Naqueles cuja notificação foi para as serpentes crotálicas, foi utilizado soro anticrotálico (n=1206), antibotrópico-crotálico (n=311), antibotrópico (n=124) e antibotrópico-laquéutico (n=12). Já nos casos relacionados às serpentes elapídicas, os pacientes acidentados foram tratados com os soros antielapídico (n=20), antibotrópico (n=8) e anticrotálico (n=7). Adicionalmente, nos acidentes causados pelas serpentes laquéuticas foram utilizados no tratamento dos pacientes os soros antibotrópico-laquéutico (n=47) e antibotrópico (n=8). Ainda que o soro específico ao gênero envolvido tenha sido empregado na maioria dos acidentes, foi possível perceber que em alguns casos o soro utilizado foi inadequado, como em acidentes botrópicos, nos quais foram empregadas 207 ampolas de soro anticrotálico, e nos acidentes crotálicos, em que se utilizou 124 ampolas de soro antibotrópico. Esta discordância talvez reflita a falta de específica capacitação técnica do profissional que realiza o atendimento em identificar sinais e sintomas característicos que apontam para um determinado gênero, ajudando na sua identificação mesmo quando a vítima não traz a serpente. A presença de fácies neurotóxica e parestesia local na ausência de dor e edema, por exemplo, aponta para a suspeita de acidente crotálico ou elapídico, enquanto um paciente com dor e edema locais provavelmente foi vítima de um acidente botrópico ou laquéutico (Brasil, 2001; Pardal e Gadelha, 2010).

Por fim, foram registrados três óbitos no ano de 2010 e outros sete óbitos no ano de 2011, todos em decorrência dos acidentes causados por serpentes.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente análise mostrou que a maior parte das vítimas de animais peçonhentos no Estado do Tocantins compreende homens jovens procedentes da zona rural, que são acometidos nas extremidades corporais por serpentes, principalmente aquelas do gênero

Bothrops, predominantemente no período de chuvas. Tal perfil é compatível com os fatores de risco apresentados na literatura para acidentes com esses animais.

De tal modo, estratégias de educação em saúde voltadas a esse grupo de risco devem ser elaboradas e instituídas a fim de prevenir a ocorrência e a morbimortalidade relacionada a esses acidentes no Estado do Tocantins.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNARDE, P.S. GOMES, J.O. 2012. Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, Estado do Acre, Brasil. *Acta Amazonica*, **42**(1):65-72.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. 2001. *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos*. 2ª ed., Brasília, Fundação Nacional de Saúde, 120 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Sistema Nacional de Informações Tóxico Farmacológicas (SINITOX). 2010. Casos, Óbitos e Letalidade de Intoxicação Humana por Agente e por Região - Brasil, 2010. Disponível em: http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=379. Acesso em: 05/03/2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). 2013. Tabulação de dados – TabNet. Animais peçonhentos: notificações segundo tipo de acidente no período 2010-2011. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/tabnet/tabnet?sinannet/animaisp/bases/animaisbrnet.def>. Acesso em: 05/03/2013.
- CARDOSO, D.C. CRISTIANO, M.P. RAYMUNDO, M.S. COSTA, S. ZOCHE, J.J. 2007. Epidemiology and injuries (1994–2005) resulting from poisonous animals in southern Santa Catarina State, Brazil. *J Public Health*, **15**:467–472.
- CASTRO, I. 2006. Estudo da toxicidade das peçonhas crotálicas e botrópicas, no acidente ofídico, com ênfase a toxicidade renal. *O Mundo da Saúde São Paulo*, **30**(4):644-653.
- CHUGH, K.S. 1989. Snake-bite-induced acute renal failure in India. *Kidney Int.*, **35**:891-907.
- CRISTIANO, M.P. CARDOSO, D.C. RAYMUNDO, M.S. 2009. Contextual analysis and epidemiology of spider bite in southern Santa Catarina State, Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **103**:943-948.
- ESTADO DO TOCANTINS. 2013. Tocantins. Disponível em: <http://portal.to.gov.br/tocantins/2>. Acesso em: 05/03/2013.
- LIMA, J.S. MARTELLI JÚNIOR, H. MARTELLI, D.R.B. SILVA, M.S. CARVALHO, S.F.G. CANELA, J.R. BONAN, P.R.F. 2009. Perfil dos acidentes ofídicos no norte do Estado de Minas Gerais, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, **42**(5):561-564.
- LIRA-DA-SILVA, R.M. MISE, Y.F. CASAIS-E-SILVA, L.L. ULLOA, J. HAMDAN, B. BRAZIL, T.K. 2009. Serpentes de importância médica do nordeste do Brasil. *Gaz. Méd. Bahia*, **79** (Supl.1):7-20.
- LUCAS, S. 1988. Spiders in Brazil – Review Article. *Toxicon*, **26**(9):759-772.
- OLIVEIRA, F.N. BRITO, M.T. MORAIS, I.C.O. FOOK, S.M.L. ALBUQUERQUE, H.N. 2010. Accidents caused by *Bothrops* and *Bothropoides* in the State of Paraíba: epidemiological and clinical aspects. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, **43**(6):662-667.

- PARDAL, P.P.O. GADELHA, M.A.C. 2010. Acidentes por animais peçonhentos: manual de rotinas. 2ª ed., Belém, Secretaria de Estado de Saúde Pública do Pará.
- PAULA NETO, J.B. RIBEIRO, R.S.P. LUZ, J.A. GALVÃO, M. CARVALHO S.M.D. HADDAD JUNIOR, V. 2005. Clinical and epidemiological characteristics of injuries caused by venomous snakes observed at the Hospital for Tropical Diseases of Araguaína, Tocantins States, Brazil, from 1995 to 2000. *J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis.*, **11**(4):422-432.
- PAULA, R.C.M.F. 2010. *Perfil epidemiológico dos casos de acidentes ofídicos atendidos no Hospital de Doenças Tropicais de Araguaína-TO (Triênio 2007-2009)*. São Paulo, SP. Dissertação de Mestrado. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - Universidade de São Paulo, 104 p.
- PINHO, F.O. VIDAL, E.C. BURDMANN, E.A. 2000. Atualização em insuficiência renal aguda: Insuficiência renal aguda após acidente crotálico. *J Bras Nefrol*, **22**(3):162-168.
- SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DO TOCANTINS (SESAU). Núcleo de Zoonoses e Animais Peçonhentos. Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Plataforma TabWin. 2013. Animais peçonhentos: notificações no período de 2010-2011.
- SILVEIRA, P.V.P. NISHIOKA, S.A. 1992. South American rattlesnake bite in a Brazilian teaching hospital. Clinical and epidemiological study of 87 cases, with analysis of factors predictive of renal failure. *Trans Royal Soc Trop Med Hyg*, **86**:562-564.
- SOARES, M.R.S. AZEVEDO, C.S. MARIA, M. 2002. Escorpionismo em Belo Horizonte, MG: um estudo retrospectivo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, **35**(4):359-363.
-

Gustavo Fernandes Leobas

Graduando do Curso de Medicina, Campus de Palmas, Universidade Federal do Tocantins
E-mail: gustavoleobas@hotmail.com

Tocantins - Rua 03, Quadra 17, Lote 11, S/Nº, Setor Jardim dos Ipês / CEP: 77500-000 / Porto Nacional – TO

Shirley Barbosa Feitosa

Graduada em Ciências Biológicas, Técnica do Núcleo de Zoonoses e Animais Peçonhentos da Secretaria de Saúde do Estado do Tocantins.

E-mail: apeconhentos@gmail.com

Carla Simone Seibert

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Tocantins (1997), mestrado e doutorado em Ciências (Fisiologia Geral) pela Universidade de São Paulo - USP (1998 / 2005) e pós-doutorado no Laboratório de Biofísica e Bioquímica do Instituto Butantan - SP (2005 / 2007). Atualmente é Professora Adjunto IV, Curso de Ciências Biológicas, Campus de Porto Nacional, Universidade Federal do Tocantins.

E-mail: carlaseibert@yahoo.com

Endereço: Curso de Ciências Biológicas, Campus de Porto Nacional, Universidade Federal do Tocantins - Rua 03, Quadra 17, Lote 11, S/Nº, Setor Jardim dos Ipês / CEP: 77500-000 / Porto Nacional - TO