



ACIDENTES OFÍDICOS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS

Cristiane Alves Cintra¹, Daniel Paulino Júnior², Luis Gustavo Gosuen Gonçalves Dias³, Lucas de Freitas Pereira⁴, Fernanda Gosuen Gonçalves Dias⁵

¹ Discente do Programa de Aprimoramento em Clínica Médica de Pequenos Animais, Universidade de Franca – UNIFRAN, Franca, SP, Brasil

² Prof. Dr. do Programa de Mestrado em Medicina Veterinária de Pequenos Animais, Universidade de Franca – UNIFRAN, Franca-SP, Brasil

³ Prof. Dr. do Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária, FCAV - UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil

⁴ Doutorando do Programa de Ciências, Universidade de Franca – UNIFRAN, Franca-SP, Brasil

⁵ Doutoranda do Programa de Ciências, Universidade de Franca – UNIFRAN, Franca-SP, Brasil

e-mail do autor: fernandagosuen@yahoo.com.br

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

RESUMO

No território brasileiro são descritas 69 espécies diferentes de serpentes peçonhentas e o número de acidentes ofídicos, tendo como vítimas os animais domésticos de pequeno e grande porte, é frequente. O número de casos não é registrado com precisão, pois a notificação não é obrigatória. A maioria das picadas é causada por cobras do gênero *Bothrops* (jararaca) e *Crotalus* (cascavel), as quais podem causar danos locais e sistêmicos severos e irreversíveis. Os venenos ofídicos possuem inúmeras substâncias com diferentes efeitos, como por exemplo, anticoagulantes, neurotóxicos, miotóxicos, vasculotóxicos e proteolíticos. Os sinais clínicos comumente encontrados em pacientes acometidos são dor, edema e necrose no local da picada, sangramento nasal, hematúria, paralisia facial, dispneia, entre outros. O diagnóstico deve ser baseado no histórico e sintomatologia do animal, associado aos exames complementares, visto que não há testes definitivos. Os acidentes ofídicos devem ser diferenciados de outras neuropatias causadas por toxinas. O tratamento deve ser instituído o mais rápido possível com soro antiofídico intravenoso específico, além da terapia de suporte. Diante da ocorrência comum de acidentes ofídicos em animais domésticos, o objetivo do presente trabalho foi discorrer sobre a ação dos venenos das serpentes peçonhentas, assim como os sinais clínicos apresentados pelas vítimas, formas de diagnóstico e opções terapêuticas.

PALAVRAS-CHAVE: animais domésticos, antídoto, envenenamento, serpentes

SNAKEBITES IN DOMESTICS ANIMALS

ABSTRACT

In the Brazilian territory are described 69 different species of venomous snakes and the number of snakebites, with the victims of domestic animals large and small, are often. The number of cases is not recorded accurately, because the notification is not required. Most bites are caused by *Bothrops* snakes (pit viper) and *Crotalus* (rattlesnake), which may cause local damage and systemic severe and irreversible. The snake venoms have numerous substances with different effects, such as anticoagulants, neurotoxic, myotoxic, proteolytic and vasculotóxicos. Clinical signs commonly found in affected patients are pain, edema and necrosis at the bite site, nose bleeding, hematuria, facial paralysis, dyspnea, among others. Diagnosis is based on history and symptoms of the animal associated with exams, since there is no definitive tests. Snakebites should be differentiated from other neuropathies caused by toxins. Treatment should be initiated as soon as possible with intravenous antivenom specific beyond supportive therapy. Given the common occurrence of snakebites in pets, the aim of this study was to discuss the action of the venoms of poisonous snakes, as well as the clinical signs presented by victims, forms of diagnosis and treatment options.

KEYWORDS: domestic animals, antidote, poisoning, snakes

INTRODUÇÃO E REVISÃO DE LITERATURA

Animais peçonhentos são definidos como os que possuem glândulas produtoras de veneno (associados a mecanismos especializados de inoculação do mesmo) ou substâncias tóxicas, como as serpentes, aranhas, escorpiões, lagartas e abelhas (FUNASA, 2001). Neste contexto, os acidentes ofídicos representam importante problema de saúde pública no Brasil (BERNARDI et al., 2011), pois a maior parte da atividade econômica do país está relacionada à agropecuária, o que aumenta o contato do homem com diversos animais peçonhentos (FEITOSA et al., 1997; PINHO, 2004; FERNANDES et al., 2008; BARNI et al., 2012). Dentre os animais peçonhentos, o Ministério da Saúde afirmou ter registros de aproximadamente 256 espécies de serpentes no Brasil, sendo estas classificadas em dois distintos grupos: peçonhentas e não peçonhentas (FERNANDES et al., 2008).

Na medicina veterinária, esse perfil não é diferente, pois os acidentes ofídicos podem causar injúrias irreversíveis nos animais de estimação e prejuízos irreparáveis nos rebanhos brasileiros (PEREIRA, 2006; GOMES, 2008). Nesse sentido, criadores de bovinos já relataram perda de aproximadamente 130 mil cabeças por ano decorrentes de picadas de cobras (TOKARNIA; PEIXOTO, 2006; PUZZI et al., 2008) ao passo que em equinos, RAPOSO et al. (2001) mencionaram a infrequência desses acidentes.

As estatísticas atuais referentes à ocorrência de acidentes ofídicos em animais domésticos não são fidedignas, visto que a notificação não é obrigatória na medicina veterinária (BARNI et al., 2012), diferentemente do que é estabelecido em humanos desde o ano de 1986 (PEREIRA, 2006; GOMES, 2008).

As peçonhentas (gênero *Bothrops*, *Crotalus*, *Lachesis* e *Micrurus*) são cobras que conseguem inocular o veneno na vítima através de dentes maxilares inoculadores móveis, bem desenvolvidos e providos de canal central que se comunicam diretamente com o canalículo excretor da glândula do veneno

(conhecida como dentição solenóglifa); os demais dentes são menores e maciços. Também possuem um orifício situado entre os olhos e a narina, denominado de fosseta loreal, órgão este de característica termorreceptora (AZEVEDO-MARQUES et al., 2003; PINHO, 2004). Inserida neste grupo, as serpentes do gênero *Micrurus* possuem os dentes inoculadores mais fixos, longos e fortes que as demais cobras (dentição proteróglifa), providos de profunda chanfradura na porção anterior e conectados com o canal exterior das glândulas supralabiais (BOFF, 2006; PUZZI et al., 2008; LUCIANO et al., 2009). As serpentes não peçonhentas (jiboias, sucuris e boipevas) produzem veneno que aflora em sua cavidade bucal e atua na digestão dos alimentos, mas não possuem presas inoculadoras para introduzirem na vítima, sendo a dentição chamada de áglifa (dentes do mesmo tamanho, pequenos e maciços). São encontradas nos mais diferentes tipos de habitats brasileiros, inclusive em áreas urbanas (FUNASA, 2001).

As serpentes pertencentes aos gêneros *Bothrops* (conhecidas popularmente como jararaca, jararaca de rabo branco, jararacuçu e urutu-cruzeiro) e *Crotalus* (cascavel, cascavel-quatroventas, boicininga, maracamboia e maracá) são responsáveis pela maioria dos acidentes ofídicos em humanos e animais (cerca de 90% dos casos) (RAPOSO et al., 2001; AZEVEDO-MARQUES et al., 2003; BOFF, 2005; BERNARDI et al., 2011); já os causados pelo gênero *Lachesis* (surucucu) e *Micrurus* (coral) são menos frequentes (BOFF, 2006; FERNANDES et al., 2008; GOMES, 2008).

Os acidentes são facilitados pelo comportamento imóvel e camuflados das serpentes. A picada das cobras constitui-se em inoculação subcutânea ou intramuscular de veneno na vítima, e em alguns casos não é possível observar as perfurações das presas no local afetado (PEREIRA, 2006; GOMES, 2008). Em relação ao local da picada, cães e gatos domésticos são mais acometidos na região do focinho, ao passo que bovinos e equinos, nos membros e abdômen (FUNASA, 2001; TOKARNIA; PEIXOTO, 2006; PUZZI et al., 2008). Raramente a serpente é identificada ou capturada após o acidente, sendo eventualmente levada ao veterinário, pois na maioria das vezes é mutilada, dificultando o seu reconhecimento (PEREIRA, 2006; GOMES, 2008).

Cobras do gênero *Bothrops* possuem hábitos noturnos e são comumente encontradas nas zonas rurais (BOFF, 2005), preferindo locais úmidos como proximidades de rios e lagos, e eventualmente tronco de árvores (TORKANIA; PEIXOTO, 2006; PUZZI et al., 2008). Alimentam-se de roedores (ratos, camundongos e preás), aves e pequenos anfíbios (RAPOSO et al., 2001).

O veneno botrópico possui mais de 20 substâncias entre proteínas, carboidratos, lipídeos, metais e aminoácidos (GOMES, 2008) atuando de diferentes formas ao penetrar no organismo da vítima, podendo causar ações proteolíticas (necrosantes), anticoagulantes e vasculotóxicas (hemorrágicas) (TOKARNIA et al. 2008), sendo que a gravidade dos sinais é diretamente proporcional ao tempo decorrido a partir da inoculação do veneno e do início do tratamento específico (FUNASA, 2001; GOMES, 2008; LUCIANO et al., 2009).

A ação proteolítica do veneno botrópico na vítima decorre da ativação de enzimas proteases, hialuronidases e fosfolipases e da liberação de mediadores da resposta inflamatória como a bradicinina, prostaglandinas, leucotrienos (PEREIRA, 2006; PUZZI et al., 2008; HARRERA; PEREIRA, 2009), as quais causam destruições teciduais nos locais e nas proximidades da picada acompanhada de dor, rubor, edema local ou regional acentuado, formação de vesículas e necrose tecidual

(Figura 1) (AZEVEDO-MARQUES et al., 2003; PINHO, 2004). A necrose pode ficar restrita ao tecido cutâneo, podendo se estender para tendões, musculatura e ossos (PEREIRA, 2006).



FIGURA 1: Imagem fotográfica de cão, demonstrando área de necrose na região ventral do pescoço (seta) decorrente de picada de cobra.

Fonte: Arquivo pessoal, 2012.

O edema inicial é circunscrito, podendo em até 24 horas estender-se a todo o membro afetado por causa do extravasamento de líquido para o espaço extravascular, desenvolvendo em poucas horas linfadenomegalia regional com considerável sensibilidade dolorosa (PEREIRA, 2006; GOMES, 2008).

Segundo FUNASA (2001), a ação coagulante do veneno botrópico ocorre por meio da ativação da cascata de coagulação, ocasionando consumo de fibrinogênio e formação de fibrina intravascular, induzindo ao quadro de não coagulação sanguínea. Existem outras substâncias do veneno capaz de ativar o fator X e a protrombina e, conseqüentemente ativar as plaquetas, levando ao quadro de coagulação intravascular disseminada, com formação de microtrombos na corrente sanguínea podendo desencadear insuficiência renal aguda (TORKANIA; PEIXOTO, 2006; GOMES, 2008; HARRERA; PEREIRA, 2009).

A ação vasculotóxica do veneno botrópico é decorrente da ativação das hemorraginas que provocam lesões na membrana basal dos capilares do paciente, associadas à trombocitopenia e alterações na coagulação. As hemorragias podem ser locais ou sistêmicas, afetando os pulmões e rins, podendo ser fatal, quando no sistema nervoso central (AZEVEDO-MARQUES et al., 2003; PUZZI et al., 2008). Dessa forma, também é possível observar hemorragias gengivais, epistaxe, hematoemese e hematúria (FUNASA, 2001; GOMES, 2008; HARRERA; PEREIRA, 2009; LUCIANO et al., 2009).

Os acidentes botrópicos podem estar associados com choque, com ou sem causas definidas, como hipovolemia por perda de sangue ou plasma no local

afetado, ativação de substâncias hipotensoras, edema pulmonar e coagulação intravascular disseminada (TORKANIA; PEIXOTO, 2006).

Animais em período gestacional que são vítimas de picada de cobra podem apresentar aborto espontâneo após 24 horas do acidente, porém o soro antiofídico não é contraindicado nesse período (PEREIRA, 2006).

De acordo com TOKARNIA et al. (2008), a suscetibilidade entre os animais domésticos quanto ao veneno botrópico é diferente, em ordem decrescente os bovinos, equinos, ovinos, caprinos, caninos e suínos são mais sensíveis, sendo os felinos mais resistentes, sendo que a gravidade também depende do tamanho da vítima e da quantidade de veneno inoculado.

As serpentes do gênero *Crotalus* são encontradas em campos abertos, áreas secas e arenosas, exceto em regiões litorâneas. Não possuem o hábito de atacar, mas quando se sentem ameaçadas apresentam um ruído característico do guizo ou chocalho (presente na cauda) anunciando a sua presença (RAPOSO et al., 2001; FERNANDES et al., 2008; PUZZI et al., 2008).

O veneno crotálico é seis vezes mais potente que o botrópico, e além da ação anticoagulante, apresenta efeitos miotóxico e neurotóxico. Tal veneno pode causar morte da vítima se providências não forem tomadas em curto prazo após a inoculação (AZEVEDO-MARQUES et al., 2003; FERNANDES et al., 2008; PUZZI et al., 2008).

A ação neurotóxica do veneno crotálico, ocorre devido ao efeito das neurotoxinas pré-sinápticas crotoxina (presente em 50% da composição proteica do veneno) e crotamina, tanto no sistema nervoso central, quanto no periférico, que inibem a liberação da acetilcolina, bloqueando os músculos e causando paralisia flácida da musculatura esquelética (GOMES, 2008) como paralisia facial e diafragmática (FUNASA, 2001). As neurotoxinas convulsina e a giroxina também contribuem para o surgimento de convulsões e alterações vasculares e respiratórias (FERNANDES et al., 2008). O efeito coagulante do veneno deve-se ao componente trombina que consome fibrinogênio e o converte em fibrina, causando alterações de coagulação sanguínea. Apesar das alterações nos testes de coagulação, as manifestações hemorrágicas são discretas e raramente observa-se trombocitopenia (PINHO; PEREIRA, 2001; AZEVEDO-MARQUES et al., 2003; GOMES, 2008). A ação miotóxica ocorre pela crotoxina que gera rbdomiólise sistêmica, podendo evoluir para insuficiência renal aguda (GOMES, 2008). As lesões musculares podem causar dor generalizada (mialgias) (FERNANDES et al., 2008).

Outros sinais clínicos apresentados pelos animais vítimas de acidentes crotálicos são edema local em pequena proporção, equimose, dor, ataxia, paresia, fraqueza, náusea, sialorreia, midríase, vômito e diarreia com sangue, linfadenopatia regional e ptose palpebral. Em casos não tão severos, os animais podem levar até três dias para manifestarem sinais clínicos (GOMES, 2008). Vítimas humanas relataram a ocorrência de diplopia (visão dupla) ou turva (TORKANIA; PEIXOTO, 2006; PUZZI et al., 2008).

Quando a picada ocorre na região da cabeça do animal pode causar edema local severo (Figura 2), progredindo para o pescoço e região torácica. Acidentes ofídicos na boca ou língua podem evoluir para extensos hematomas (Figura 3) e impedir o animal de se alimentar e beber água pela sensibilidade dolorosa. Caso o edema atinja o trato respiratório superior, dispneia e edema de glote poderão ser observados e a realização de traqueostomia de emergência poderá ser necessária (PEREIRA, 2006; GOMES, 2008).



FIGURA 2: Imagem fotográfica de cão, demonstrando edema facial generalizado decorrente de picada de cobra.

Fonte: Arquivo pessoal, 2007.

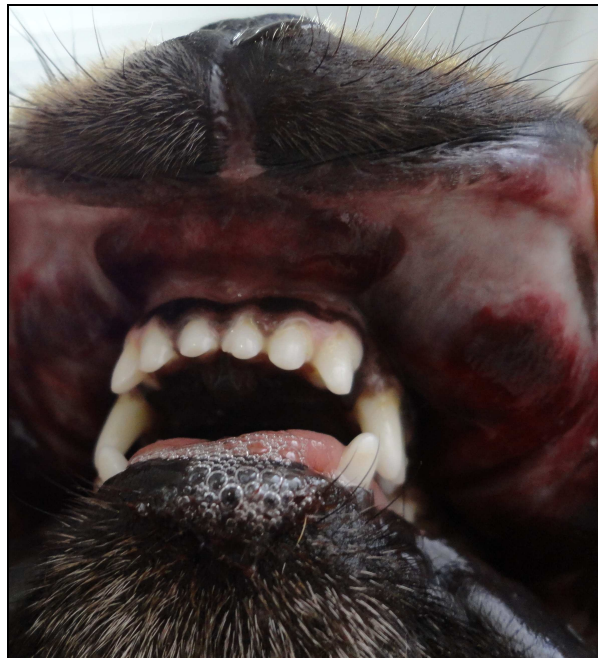


FIGURA 3: Imagem fotográfica de cavidade oral de cão, demonstrando hematomas na mucosa labial decorrentes de picada de cobra.

Fonte: Arquivo pessoal, 2010.

A espécie de serpente *Lachesis muta*, pertencente ao gênero *Lachesis*, é conhecida popularmente como surucucu, surucucu-bico-de-jaca e surucutinga, sendo a maior espécie populacional venenosa da América do Sul. São encontradas nas florestas tropicais escuras e úmidas. A cauda termina em uma vértebra córnea em formato de espinho, e o bote dessa espécie pode atingir uma distância maior que 50% do seu comprimento devido o fato de conseguir formar dois “S” com o corpo (GOMES, 2008; PUZZI et al., 2008). Apenas 1,5% dos acidentes ofídicos em animais e humanos são causadas por tais cobras (FUNASA, 2001; PINHO; PEREIRA, 2001).

O veneno das serpentes do gênero *Lachesis* possui ação proteolítica, que induz a liberação de substâncias vasoativas, tais como bradiginina e histamina, que podem levar o animal ao choque (TOKARNIA; PEIXOTO, 2006). Outro efeito deste veneno é o de anticoagulante, pela presença de enzimas hemorraginas, além da ação neurotóxica, ocasionando estimulação vagal, porém ainda não foi caracterizada a fração específica responsável por essa atividade (PINHO; PEREIRA, 2001; PUZZI et al., 2008).

Nos acidentes por cobras do gênero *Lachesis*, as vítimas podem demonstrar além da dor e edema local, sangramento nos olhos e ouvidos, sangramento nasal (Figura 4) e gengival, vômito, diarreia, bradicardia, hipotensão e choque (FUNASA, 2001; PINHO; PEREIRA, 2001; PUZZI et al., 2008).



FIGURA 4: Imagem fotográfica de cão com edema facial generalizado, demonstrando epistaxe (seta) decorrente de picada de cobra.

Fonte: Arquivo pessoal, 2010.

No Brasil, o gênero de cobras *Micrurus*, popularmente conhecida como coral, corresponde a 18 espécies, sendo as de maior destaque a *Micrurus corallinus* e *frontalis* (PINHO & PEREIRA, 2001). Preferem abrigos subterrâneos nos períodos diurnos e noturnos, sendo comumente encontradas em formigueiros e galerias debaixo da terra (BOFF, 2006). A dentição dessas serpentes é do tipo proteróglifo (um par de dentes pequenos e inoculadores, dianteiros e fixos, localizados na região anterior da boca) e a língua é bífida proporcionando melhor função olfativa (PUZZI et al., 2008; PEREZ et al., 2012). Não são agressivas, atacando unicamente nos casos de estímulos persistentes. No momento da mordida essas serpentes seguram firmemente a sua presa, pressionando os maxilares para que o veneno flua, ou seja, se elas morderem rapidamente a vítima, não significa que o veneno foi inoculado (BOFF, 2006).

Ainda segundo BOFF (2006), os acidentes elapídicos (causados pelo gênero *Micrurus*) são considerados mais graves que os crotálicos e botrópicos pelo quadro de insuficiência respiratória restritiva por paralisia diafragmática e musculaturas torácicas. A composição do veneno das cobras do gênero *Micrurus* é pouco conhecida em relação às demais serpentes. Estudos demonstraram que algumas espécies podem apresentar de forma moderada as enzimas fosfolipase A2, hialuronidase, fosfodiesterase, 5'-nucleotidase, leucinaamino-peptidase, ácido L-amino desidrogenase, fosfomonoesterase alcalina, acetilcolinesterase, ácido L-aminooxidase e, dependendo da espécie, um componente anticoagulante. Porém, de forma geral, os venenos são em sua totalidade neurotóxicos, desprovido de atividade proteolítica, onde não produzem lesões locais. As neurotoxinas são substâncias de baixo peso molecular sendo absorvidas e distribuídas rapidamente para os tecidos, ocasionando sinais clínicos precoces (menos de uma hora após a picada) como paralisia flácida da musculatura esquelética, que podem demorar mais de cinco dias para voltar a normalidade.

Acidentes por cobras corais podem causar sinais como vômito, fraqueza muscular progressiva, paresia e parestesia miastênica, ptose palpebral, diplopia, anisocoria, oftalmoplegia, disartria, fasciculações musculares, perda do equilíbrio, sialorreia (PINHO; PEREIRA, 2001; BOFF, 2006; PEREZ et al., 2012). Em felinos domésticos, os sinais apresentados são quadriplegia flácida ascendente, depressão do sistema nervoso central, hipotermia, hipotensão, anisocoria e nocicepção reduzida (GOMES, 2008). Os acidentes elapídicos são considerados raros em seres humanos correspondendo a menos de 1% dos casos (FUNASA, 2001; PINHO; PEREIRA, 2001; GOMES, 2008; PUZZI et al., 2008).

O Quadro 1 resume os efeitos dos venenos das serpentes peçonhentas de acordo com suas respectivas atividades fisiopatológicas. A maioria das picadas por cobras não peçonhentas causa apenas traumatismos locais como dor, edema e equimoses, porém sem gravidade (FUNASA, 2001). No geral, o diagnóstico dos acidentes ofídicos deve ser baseado no histórico do animal, reconhecimento da serpente, sinais clínicos e resultados de exames complementares (HARRERA; PEREIRA, 2009; LUCIANO et al., 2009).

A avaliação laboratorial por meio do exame de tempo de coagulação sanguínea da vítima indicará se o período de coagulação está prolongado ou inexistente, indicando assim possível envenenamento botrópico (PEREIRA, 2006; GOMES, 2008).

QUADRO 1: Diferentes efeitos dos venenos de serpentes peçonhentas de acordo com as atividades fisiopatológicas.

Atividades	Venenos	Efeitos
Inflamatória aguda	Botrópico e laquético	Lesão endotelial e necrose no local da picada Liberação de mediadores inflamatórios
Coagulante	Botrópico, laquético e crotálico	Incoagulabilidade sanguínea
Hemorrágica	Botrópico, laquético	Sangramentos na região da picada (equimose) e à distância (gengivorragia, hematúria, etc.)
Neurotóxica	Crotálico e elapídico	Bloqueio da junção neuromuscular (paralisia de grupos musculares)
Miotóxica	Crotálico	Rabdomiólise (mialgia generalizada, mioglobínúria)
"Neurotóxica" vagal	Laquético	Estimulação colinérgica (vômitos, dor abdominal, diarreia, hipotensão, choque)

Fonte: FUNASA, 2001.

No hemograma dos animais acometidos é possível observar discreta anemia decorrente das hemorragias, leucocitose com neutrofilia e desvio a esquerda, além de trombocitopenia em casos de acidente botrópico (SANTOS et al., 2003). No perfil bioquímico, é importante avaliar o comprometimento da função renal e hepática (BOFF, 2006; PEREIRA, 2006; GOMES, 2008); normalmente, observa-se aumento das enzimas séricas como creatinoquinase (devido rabdomiólise), aspartase amino transferase (AST) e transaminase glutâmico-pirúvica (TGP) (TOKARNIA & PEIXOTO, 2006; PUZZI et al., 2008); e na urinálise, proteinúria e hemoglobínúria (GOMES, 2008).

Nos cães domésticos acometidos por veneno crotálico, é possível visualizar, na maioria dos casos, a presença de equinócitos típicos em esfregaço de sangue periférico até 24 horas após o acidente (TOKARNIA; PEIXOTO, 2006; GOMES, 2008).

Apesar dessas alterações citadas anteriormente nos exames laboratoriais de animais acometidos, não há testes definitivos de diagnóstico (GOMES, 2008). Atualmente, encontram-se disponíveis para uso veterinário, os soros antiofídicos com capacidade de neutralizar venenos botrópico, laquético e crotálico ao mesmo tempo (GOMES, 2008).

A administração de soro como forma de tratamento em acidente botrópico é fundamental para neutralizar as ações do veneno e impedir o agravamento dos sinais sistêmicos na vítima. O volume total de soro deve ser administrado de forma única, por via endovenosa lenta e instituído o mais rápido possível, visto que a ação neutralizante do medicamento ocorre somente sobre o veneno circulante. Os soros ofídicos podem ou não ser diluídos em soro fisiológico (FUNASA, 2001; BOFF, 2006; PEREIRA, 2006). Se os sinais persistirem por mais de um dia após aplicação,

o soro deve ser novamente utilizado, na quantidade referente à metade da dose inicial (BOFF, 2006; GOMES, 2008; HARREIRA & PEREIRA, 2009).

O tratamento para acidentes crotálicos e de cobras do gênero *Lachesis* é a administração de soro por via endovenosa lento (TOKARNIA & PEIXOTO, 2006). Em casos de reações alérgicas ao soro devem-se administrar anti-histamínicos (PINHO & PEREIRA, 2001; PUZZI et al., 2008).

Em humanos, o tratamento para picada de cobra coral baseia-se na administração de soro antielapídico por via intravenosa (GOMES, 2008; PEREZ et al., 2012) porém, até o presente momento, não existe no Brasil este produto de forma veterinária, sendo os animais tratados sintomaticamente. Nos casos onde o veneno tenha ação exclusivamente pós-sináptica, indica-se o uso de anticolinesterásicos como, por exemplo, a neostigmina, sendo de extrema importância a administração prévia de atropina (para antagonizar os efeitos muscarínicos da acetilcolina, como hipersecreção brônquica e bradicardia) (FUNASA, 2001; PUZZI et al., 2008; PEREZ et al., 2012).

Todos os pacientes devem ser mantidos na fluidoterapia intravenosa intensa para prevenir uma das maiores complicações que é a insuficiência renal aguda e manter o débito urinário (FUNASA, 2001), além da reposição de coloides (GOMES, 2008).

Nos casos de dor intensa, podem-se usar analgésicos opioides nas primeiras 24 horas da picada (PUZZI et al., 2008). Evitar antiinflamatórios não esteroidais, pois podem aumentar a hemorragia (GOMES, 2008). Devido à vasta quantidade de bactérias encontradas na cavidade oral das serpentes é de extrema importância o uso de antibióticos sistêmicos de amplo espectro de ação (GOMES, 2008). Os tecidos necrosados devem ser debridados e tratados como feridas abertas (FUNASA, 2001; SANTOS et al., 2003).

Como diagnóstico diferencial dos acidentes ofídicos em animais deve-se descartar o botulismo, miastenia gravis, polineurite aguda e outras neuropatias induzidas por toxina (PEREZ et al., 2012). As complicações dos acidentes ofídicos, na maioria das vezes, estão associadas com insuficiência renal aguda (necrose tubular aguda), insuficiência respiratória aguda e choque hipovolêmico (TOKARNIA & PEIXOTO, 2006; GOMES, 2008). A mortalidade das vítimas pode chegar a 100% nos casos não tratados (FUNASA, 2001).

Diante destes fatos, explica-se a necessidade de conhecer o mecanismo de ação dos diferentes venenos ofídicos e os sinais clínicos apresentados pelos animais acometidos, para a identificação do tipo de acidente e gravidade do mesmo, assegurando desta forma o tratamento correto com a soroterapia específica.

DISCUSSÃO

De acordo com TOKARNIA & PEIXOTO (2006), no Brasil estão classificadas 256 espécies diferentes de serpentes, sendo 69 venenosas e as demais não. Das venenosas, 32 são pertencentes ao gênero *Bothrops*, seis do *Crotalus*, duas do *Lachesis* e 29 ao gênero *Micrurus*.

Em relação à anatomia das cobras, a fosseta loreal presente nas peçonhentas, é auxiliar nas serpentes com hábito parcialmente noturno, a localizarem e dar bote em presas de sangue quente (AZEVEDO-MARQUES et al., 2003), porém esta estrutura não é encontrada no gênero *Micrurus* (FERNANDES et al., 2008). Nesse sentido, serpentes desse gênero apresentam corpo cilíndrico recoberto por escamas lisas e quase não se ressalta a região do pescoço com a da

cauda, justificando a origem grega do termo *Micrurus*, que significa “pequena cauda” (BOFF, 2006). Existem as serpentes chamadas de falsas corais que possuem o mesmo padrão de coloração que as verdadeiras, tornando a diferenciação entre elas dificultosa (PINHO & PEREIRA, 2001; PUZZI et al., 2008).

Acidentes ofídicos são classificados como envenenamentos causados pela inoculação de toxinas, por meio das presas de cobras peçonhentas, podendo causar comprometimentos locais e sistêmicos (FUNASA, 2001). A maioria é relatado durante o verão e a primavera (BERNARDI et al., 2011) provavelmente porque as baixas temperaturas das outras estações do ano, reduzem o metabolismo das serpentes e, conseqüente a atividade das mesmas (FUNASA, 2001). Segundo RAPOSO et al. (2001), grande parte dos acidentes ofídicos ocorrem em regiões agrícolas e em locais com deposição de lixo e armazenamento de grãos, onde a presença de roedores é considerável; também está relacionada à procura das serpentes por parceiros para acasalar, locais para parir ou desovar ou controlar a temperatura corporal. Nos gatos domésticos, BARNI et al. (2012) relataram que o número de picadas de cobras é pequeno em decorrência da agilidade desses animais. Em bovinos, o número de mortos por picada de cobras é bastante considerável, estando na maioria das vezes, relacionados à picada por *Crotalus* (BOFF, 2005; PUZZI et al., 2008) e, segundo TOKARNIA & PEIXOTO (2006), a imunização contra acidentes ofídicos nessa espécie não tem importância prática, porque apresenta pouco tempo de duração, além do alto custo.

Marcas das picadas nem sempre são facilmente visualizadas nas vítimas animais devido ao edema e a presença de pêlos no local acometido (GOMES, 2008). Como dificilmente a serpente é identificada nos acidentes ofídicos (GOMES, 2008), é de suma importância conhecer o mecanismo de ação dos diferentes venenos e os sinais clínicos apresentados pelos pacientes para a instituição terapêutica correta (PEREIRA, 2006).

Na medicina humana, a notificação de casos de acidentes ofídicos é obrigatória, visto que é necessário justificar a utilização de soro antiofídico e a distribuição desse medicamento é de origem governamental, sendo gratuita e controlada (PEREIRA, 2006; GOMES, 2008). Os primeiros dados obtidos na medicina veterinária sobre acidentes ofídicos surgiram no início do século XX, por meio de boletins de notificação que acompanhavam o soro antiofídico distribuído pelo “Instituto Butantan” de São Paulo, porém o envio desses ocorria de forma voluntária pelo profissional veterinário, sendo impossível obter números exatos dos acidentes (PUZZI et al., 2008).

No Brasil, há inúmeros estudos sobre a ação do veneno e sintomatologia nas vítimas decorrentes das toxinas ofídicas, baseados nos acidentes em humanos e experimentações laboratoriais com cães (TOKARNIA & PEIXOTO, 2006). Neste contexto, mesmo que a composição do veneno das cobras do gênero *Micrurus* seja pouco elucidada (BOFF, 2006), sabe-se que as neurotoxinas presentes na espécie *Micrurus corallinus* possui ação pré-sináptica, impedindo a liberação da acetilcolina na fenda sináptica diferentemente da *Micrurus frontalis*, que possui ação pós-sináptica atuando de forma competitiva nos receptores colinérgicos (PEREZ et al., 2012).

Segundo PINHO & PEREIRA (2001) existem diferenças entre a ação do veneno do gênero *Bothrops* quanto à idade das cobras, predominando o efeito coagulante nas serpentes jovens e a ação proteolítica nas adultas. É importante ressaltar também que, a quantidade de veneno inoculado na vítima pode variar de

acordo com o tamanho da serpente e, se ela atacou alguma outra presa anteriormente. Um fator que pode alterar a composição dos venenos é a diferente distribuição geográfica das serpentes.

GOMES (2008) discorreu que serpentes do gênero *Crotalus* são capazes de controlar a quantidade de veneno injetado no animal durante a picada. Este mesmo pesquisador relatou que geralmente os gatos domésticos são mais resistentes ao veneno crotálico do que os cães domésticos, mas comumente chegam à clínica veterinária em piores condições pelo fato dos animais se esconderem logo após o acidente.

Em relação à sintomatologia apresentada pelas vítimas de acidentes ofídicos, GOMES (2008) afirmou que os gatos domésticos não apresentam edema no local da picada diferentemente dos cães e demais espécies animais. Segundo PEREIRA (2006), a ocorrência de tétano após a picada de serpentes do gênero *Bothrops* é raro, porém há alguns relatos na literatura, pois o acidente botrópico pode propiciar condições de anaerobiose que desencadeiam o crescimento de clostrídeos no local da picada (PEREIRA, 2006).

Durante o diagnóstico, a realização do teste de tempo de coagulação sanguínea é de suma importância em suspeita de acidente botrópico, além da simplicidade, facilidade e rapidez da técnica (GOMES, 2008), proporcionando sua realização a campo, associando com dados do histórico e sintomatologia do animal acometido (PEREIRA, 2006). Porém, apesar das diversas alterações sanguíneas observadas em casos de acidentes ofídicos, não existe um teste diagnóstico específico que confirme a picada (GOMES, 2008).

Na urinalise de animais vítimas de acidentes ofídicos é possível detectar presença de proteinúria, hematuria, em contrapartida raramente observa-se hemoglobinúria (BOFF, 2006; PEREIRA, 2006; GOMES, 2008). O teste imunoenzimático (ELISA) vem sendo utilizado experimentalmente em humanos, não estando disponível no mercado veterinário (PINHO & PEREIRA, 2001). Tal exame também auxilia no tratamento já que os acidentes botrópico e laquétrico são semelhantes do ponto de vista clínico (FUNASA, 2001).

De acordo com alguns pesquisadores (BOFF, 2006; PEREIRA, 2006), a administração de soro antiofídico deve ser realizada por via intravenosa, porém em casos em que este acesso esteja impossibilitado, a via subcutânea e intramuscular podem ser outras opções. É contra indicado a aplicação do soro no local da picada da serpente, pois os tecidos lesionados impedem a absorção efetiva do fármaco (GOMES, 2008). O garroteamento do membro, sucção e incisões no local da picada e a colocação de substâncias (café, fumo e querosene) na região afetada também não são indicados por causarem mais complicações no paciente como necrose e abscessos (PEREIRA, 2006).

Apesar de PUZZI et al. (2008) indicarem a administração de opioides para controle da dor, deve-se evitar a morfina, pois sua ação análoga à histamina pode mimetizar quadros de anafilaxia. A determinação da fatalidade de uma vítima animal diante do acidente ofídico está relacionada à quantidade de veneno que a serpente inoculou e o tempo entre a picada e início do tratamento. Nesse sentido, a expulsão do veneno da glândula é de ação voluntária da serpente e não depende da quantidade disponível para eliminação. Desse modo, o volume de veneno inoculado na vítima é completamente variável e imprevisível e não existe imunidade adquirida contra o veneno (TOKARNIA & PEIXOTO, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os acidentes ofídicos em animais domésticos de pequeno e grande porte causados por cobras peçonhentas são de ocorrência comum no território brasileiro, causando sintomas sistêmicos graves, os quais podem levar o paciente ao óbito. Esses dados reforçam a importância do conhecimento sobre a epidemiologia regional dos envenenamentos para facilitar o tratamento das vítimas e preveni-los. A gravidade dos casos se deve ao tamanho do paciente, quantidade de veneno inoculado, dificuldade de identificar a serpente e demora no tratamento específico e de suporte.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO-MARQUES, M. M.; CUPO, P.; HERING, S. E. Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas. **Medicina**, v. 36, n. 2, p. 480-489, 2003.

BARNI, B. S.; MOTTIN, I. B.; VIDOR, S. B.; ALBUQUERQUE, P. B.; CONTESINI, E. A. Incidência e perfil dos animais atendidos devido a acidente ofídico no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul entre os anos de 2005 e 2010. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 40, n. 1, p. 1-2, 2012.

BERNARDI, E.; NORONHA, F.; DALL'ASTA, L. B.; OLIVEIRA, M.; REOLON, M.; PREVIATI, B. B.; SILVA, A. A.; MARTINS, D. B.; OLIVEIRA, E. Z.; ALCÂNTARA, P. Acidente ofídico em cão – relato de caso. **XVI Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão – UNICRUZ**, 2011.

BOFF, G. J. Envenenamento por picada de serpente - gênero *Bothrops*: revisão. **Revista Veterinária em Foco**, v. 2, n. 2, p.121-135, 2005.

BOFF, G. J. Envenenamento por picada de serpente, gênero *Micrurus* (coral): revisão. **Revista Veterinária em Foco**, v. 6, n. 4, p. 53-62, 2006.

FEITOSA, R. F. G.; MELO, I. M. L. A.; MONTEIRO, H. S. A. Epidemiologia dos acidentes por serpentes peçonhentas no Estado do Ceará - Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 30, n. 1, p. 295-301, 1997.

FERNANDES, T. A.; AGUIAR, C. N.; DAHER, E. F. Envenenamento crotálico: epidemiologia, insuficiência renal aguda e outras manifestações clínicas. **Revista Eletrônica Pesquisa Médica**, v. 2, n. 2, p. 1-10, 2008.

GOMES, R. C. B. **Acidente botrópico, elapídico e crotálico em cães e gatos**. 2008. 23f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Clínica Médica de Pequenos Animais), Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro-RJ.

HARRERA, M. S.; PEREIRA, R. E. P. Acidente com serpente do gênero *Bothrops* em cão – Relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 7, n. 12, 2009.

LUCIANO, P. M.; SILVA, G. E. B.; AZEVEDO-MARQUES, M. M. Acidente botrópico fatal. **Revista de Medicina de Ribeirão Preto e do Hospital das Clínicas da FMRP**

- **Universidade de São Paulo**, v. 42, n.1, p. 61-65, 2009.

FUNASA (Ministério da Saúde - Fundação Nacional de Saúde). **Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos**. 2 ed. Brasília. p.120, 2001.

PEREIRA, M. T. **Acidente botrópico em cães**. 2006. 46f. Tese de Conclusão de Curso (Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica em Pequenos Animais) – Universidade Castelo Branco – Campo Grande, MS.

PEREZ, M. L.; FOX, K.; SCHAER, M. A retrospective evaluation of coral snake envenomation in dogs and cats: 20 cases (1996–2011). **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 22, n. 6, p. 682-689, 2012.

PINHO, F. M. O.; OLIVEIRA, E. S.; FALEIROS, F. Acidente ofídico no Estado de Goiás. **Revista Associação Médica Brasileira**, v. 50, n.1, p. 93-96, 2004.

PINHO, F. M. O.; PEREIRA, I. D. Ofidismo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 47, n.1, p. 24 -29, 2001.

PUZZI, M. B.; VICARIVENTO, N. B.; XAVIER, A.; POLIZER, K. A.; NEVES, M. F.; SACCO, S. R. Acidentes Ofídicos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v.6, n. 10, p. 1-7, 2008.

RAPOSO, J. B.; MÉNDEZ, M. D. C.; BAIALARDI, C. E. G.; RAFFI, M. B. Acidente ofídico em equino no Sul do Brasil – relato de caso. **Uruguiana**, v. 7-8, n.1, p. 51-57, 2001.

SANTOS, M. M. B.; MELO, M. M.; JACOME, D. O.; FERREIRA, K. M.; SABAINI, R. M. Hemograma de cães envenenados experimentalmente com *Bothrops alternatus* após diferentes tratamentos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.4, n.1, p. 1-11, 2003.

TOKARNIA, C. H.; PEIXOTO, P. V. A importância dos acidentes ofídicos como causa de mortes em bovinos no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 26, n. 2, p. 55-68, 2006.

TOKARNIA, C. H.; BRITO, M. F.; MALAFAIA, P.; PEIXOTO, P. V. Acidente ofídico em ovino causado por *Bothrops jararaca*. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28, n. 12, p. 643-648, 2008.