



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC

Suely Motta

**ACIDENTES OFÍDICOS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS:
revisão de literatura**

Juiz de Fora
2023



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS – UNIPAC

Suely Motta

ACIDENTES OFÍDICOS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS: revisão de literatura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Centro Universitário Presidente Antônio Carlos, como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Helba Helena Santos Prezoto

Juiz de Fora
2023

Suely Motta

**ACIDENTES OFÍDICOS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS:
revisão de literatura**

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Helba Helena Santos Prezoto

Profa. Me Anna Marcela Neves Dias

Prof. Dr. Fábio Prezoto

ACIDENTES OFÍDICOS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS: revisão de literatura OPHIDAL ACCIDENTS IN DOMESTIC ANIMALS: literature review

SUELY MOTTA ¹, HELBA HELENA SANTOS PREZOTO ²

Resumo

Introdução: Acidentes ofídicos no Brasil são provocados por serpentes dos gêneros *Bothrops*, *Crotalus*, *Lachesis* e *Micrurus*, os sinais clínicos são importantes para a identificação do mesmo e o tratamento que será utilizado. **Objetivo:** revisar sobre acidentes ofídicos em animais domésticos, no Brasil. **Métodos:** foi feita uma revisão bibliográfica. **Revisão de literatura:** O veneno botrópico tem ação proteolítica, coagulante e hemorrágica, o crotálico ação neurotóxica, coagulante e hemolítica, miotóxica sistêmica e nefrotóxica. O acidente laquético tem ação semelhante ao botrópico com manifestações vagomiméticas, e o acidente elapídico é potencialmente grave, devido à incidência de paralisia respiratória. O tratamento é feito com soroterapia antibotrópica, anticrotálica, polivalente anti botrópico/crotálico, soro polivalente com anticorpos laquético, o soro antielapídico não é utilizado por ser difícil de ser encontrado para uso veterinário. O tratamento suporte é feito com fluidoterapia, uso de antibióticos de amplo espectro, analgesia, controle de Insuficiência Renal Aguda. **Considerações finais:** São comuns, no Brasil, casos de acidentes ofídicos em animais domésticos de pequeno e grande porte, levando a sintomas sistêmicos graves, injúrias irreversíveis e até mesmo ao óbito.

Descritores: “Pets”. Picadas. Quadro clínico. Serpentes peçonhentas.

Abstract

Introduction: Snakebite accidents in Brazil are caused by snakes of the genus *Bothrops*, *Crotalus*, *Lachesis* and *Micrurus*, clinical signs are important for its identification and the treatment that will be used. **Objective:** to review snakebite accidents in domestic animals in Brazil. **Method:** a literature review on the subject was carried out. **Literature review:** Bothropic venom has a proteolytic, coagulant and hemorrhagic action, crotalic venom has a neurotoxic, coagulant and hemolytic, systemic myotoxic and nephrotoxic action. The lachetic accident has a similar action to bothrops with vagomimetic manifestations, and the elapid accident is potentially serious, due to the incidence of respiratory paralysis. Treatment is with antibothropic, anticrotalic, polyvalent antibotrophic/crotalic serum therapy, polyvalent serum with lachetic antibodies, antielapidic serum is not used because it is difficult to find for veterinary use. Supportive treatment is done with fluid therapy, use of broad-spectrum antibiotics, analgesia, control of Acute Renal Failure. **Final considerations:** In Brazil, cases of snakebite accidents in domestic animals of small and large size are common, leading to severe systemic symptoms, irreversible injuries and even death.

Keywords: Stings. Clinical condition. Venomous snakes. Pets.

¹ Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC – Juiz de Fora –MG

² Bióloga, Professor do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, doutorado

INTRODUÇÃO

No Brasil, os principais animais que causam acidentes são serpentes, escorpiões, aranhas, lepidópteros (lagartas-de-fogo), himenópteros (formigas, abelhas e vespas), coleópteros (potó), quilópodes (lacraias), ictismo (peixes, ex: bagre e arraia) e celenterados (anêmonas, caravelas e água-viva).^{1,2}

Acidentes ofídicos são considerados um sério problema pela frequência que ocorrem nos países tropicais, tanto pela morbidade como pela mortalidade que ocasionam. Serpentes peçonhentas são caracterizadas por possuírem glândulas de veneno e dentes inoculadores, com a finalidade de imobilizar, matar e dar início a digestão da presa, atuando também como mecanismo de defesa.^{1,3,4}

Em humanos constituem um problema pela sua frequência e gravidade, principalmente por atividades rurais por todo o ano deixando as pessoas mais expostas aos acidentes. Ocorre ainda uma dificuldade de acesso a terapêuticas adequadas e pouco conhecimento dos profissionais de saúde.⁴

Sua frequência com animais é pouco precisa, mas de grande importância econômica. Não existe uma estimativa de acidentes e mortalidade em bovinos, todavia muitos criadores confirmem grande perda atribuída à picada de cascavéis e jararacas. Os acidentes com cães e gatos atingem o focinho enquanto que em bovinos e equinos atingem membros e abdômen.⁵

Os acidentes por serpentes são considerados um problema importante tanto na Medicina Humana quanto na Medicina Veterinária. As serpentes peçonhentas brasileiras estão divididas em quatro gêneros: *Bothrops* (conhecidas como jararaca), *Crotalus* (conhecidas como cascavéis), *Lachesis* (conhecidas como surucucus) e *Micrurus* (conhecidas como corais verdadeiras), e os sinais clínicos que se apresentam após o acidente são importantes para a identificação do acidente e o tratamento que será utilizado.⁶

Os venenos das serpentes brasileiras possuem substâncias com diferentes efeitos, desde anticoagulantes, neurotóxicos, miotóxicos, vasculotóxicos e proteolíticos, causando sinais clínicos como edema, necrose local, sangramento, hematúria, paralisia facial, dispneia. O diagnóstico será baseado no histórico e sintomatologia no animal, que deverá ser associado a exames complementares. Devem ainda ser diferenciados de outras neuropatias causadas por toxinas. O

tratamento deve ser administrado o mais rápido possível com soro antiofídico específico, juntamente com terapia de suporte adequada.⁷

Existe uma necessidade para que ocorram mais estudos nos acidentes ofídicos em animais, uma vez que sua notificação não é obrigatória, para tentar melhorar o aspecto terapêutico e reduzir o número de mortes.⁸

Assim, o objetivo do presente estudo foi revisar sobre acidentes ofídicos em animais domésticos no Brasil.

MÉTODOS

Esta pesquisa foi um estudo de revisão bibliográfica e análise crítica de trabalhos científicos, pesquisados eletronicamente por meio do banco de dados (pubvet, google acadêmico, revistas científicas eletrônicas, Ministério da Saúde, Instituto Butantan, FUNED, CRMV, fiocruz) de periódicos, livros e dissertações. Pela tal foram selecionados trabalhos da literatura médica inglesa e portuguesa, publicados no período de 2000 a 2022.

Para realização da busca bibliográfica foram utilizados os seguintes termos indexadores: acidentes ofídicos, ofidismo, animais domésticos, *Bothrops*, *Crotalus*, *Lachesis*, *Micrurus*.

REVISÃO DE LITERATURA

Serpentes de Interesse Médico

As serpentes são popularmente conhecidas no Brasil como “cobras”, pertencem à classe Reptilia, ordem Squamata e subordem Serpentes. No Brasil, existem aproximadamente 442 espécies descritas, 75 gêneros e 10 famílias. Destas, apenas duas famílias são consideradas de importância médica, sendo elas Viperidae e que engloba o gênero *Bothrops* (jararaca), *Crotalus* (cascavel), *Lachesis* (surucucu-pico-de-jaca) e família Elapidae com dois gêneros *Micrurus* e *Leptomicrus*, conhecidas como corais-verdadeiras.⁹

As serpentes do gênero *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis* possuem dentes inoculadores bem desenvolvidos, dentição solenóglifa (Figura 1), e fosseta loreal (Figura 2), um orifício situado entre o olho e a narina, com função termorreceptora. A identificação entre os gêneros pode ser feita pelo os tipos de cauda, podendo ser lisa

como as das jararacas, a de chocalho, como as das cascavéis e as de escamas eriçadas, como no caso das surucucus (Figura 3).^{10,11}

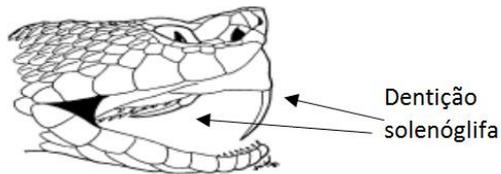


Figura 1 – Tipo de dentição solenóglifa (dentes inoculadores de peçonha) que ocorrem em serpentes dos gêneros *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis*

Fonte: Brasil¹⁰

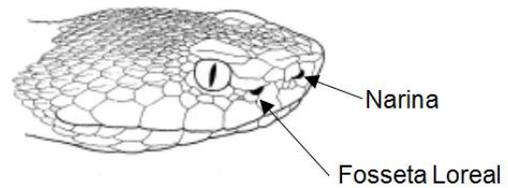


Figura 2 – Fosseta Loreal, estrutura termorreceptora que ocorrem nas serpentes peçonhentas dos gêneros *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis*

Fonte: Brasil¹⁰

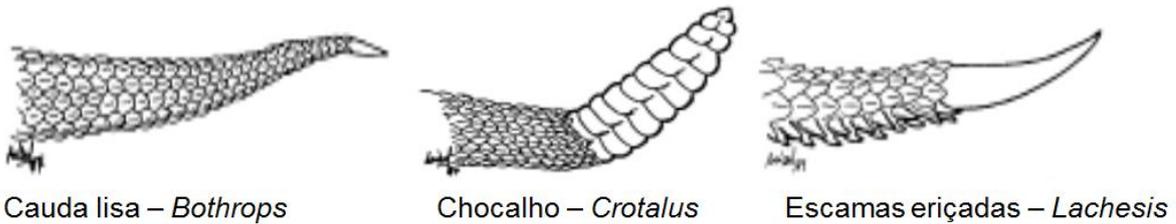


Figura 3 - Tipos de cauda de serpentes peçonhentas, pertencentes a família dos Viperídeos: cauda lisa, com chocalho e com escamas eriçadas.

Fonte: Brasil¹⁰

Já as serpentes do gênero *Micrurus*, ou seja, as corais verdadeiras, não apresentam fosseta loreal e possuem dentes inoculadores menores e sem mobilidade, dentição proteróglifa (Figura 4).^{10,11}

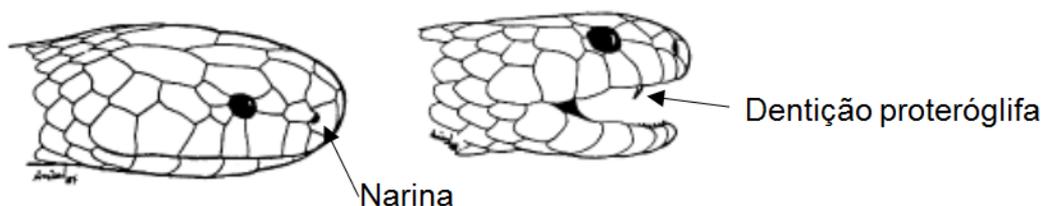


Figura.4 – Dentição do tipo proteróglifa (sem dentes inoculadores de peçonhas), que ocorrem em serpentes do gênero *Micrurus*.

Fonte: Brasil¹

As serpentes do gênero *Bothrops* compreendem cerca de 30 espécies (Figura 5A) e são distribuídas por todo o território nacional. Possuem cauda lisa e sua coloração varia muito, dependendo da espécie e da região onde vivem. São popularmente conhecidas como jararacas, jararacuçu, urutu-cruzeiro, surucucurana e caiçaca. Habitam zonas rurais e periféricas de cidades, em ambientes úmidos como

matas e áreas cultivadas com locais para proliferação de roedores. Tem hábitos predominantemente noturnos ou crepusculares.^{3,11}



Figura 5 – Gêneros de serpentes peçonhentas do Brasil. A - *Bothrops* (jararaca); B - *Lachesis* (surucucu-pico-de-jaca); C - *Crotalus* (cascavel) e D - *Micrurus* (coral-verdadeira)
Fonte: Ceará⁹

O gênero *Lachesis* (Figura 5B) é popularmente conhecido por: surucucu, surucucu-pico-de-jaca, surucutinga, malha-de-fogo, é a maior das serpentes peçonhentas das Américas, atingindo até 3,5 metros. Habitam principalmente áreas florestais como Amazônia, Mata Atlântica.^{10,11}

As serpentes do gênero *Crotalus* (Figura 5C), são popularmente conhecidas por cascavel, boicininga, maracambóia e maracá. São encontradas em campos abertos, áreas secas, arenosas e pedregosas. Apresentam chocalho ou guizo na cauda, quando se sentem ameaçadas fazem um ruído característico com o mesmo.^{10,12,13.}

O gênero *Micrurus* (Figura 5D), conhecido popularmente por coral, coral verdadeira ou boicorá. Apresenta anéis vermelhos, pretos e brancos, característicos da espécie, em várias combinações. Na Região Amazônica e áreas limítrofes, são encontradas corais de cor marrom-escuro, com manchas avermelhadas na região ventral.^{10,11}

Venenos Ofídicos

O veneno botrópico é intoxicante, com mais de 20 componentes com funções não esclarecidas. Existe uma grande variação na composição dos venenos entre espécies diferentes como na mesma espécie, determinadas de acordo com a distribuição geográfica e a idade do animal, os jovens possuem maior atividade coagulante e menor atividade inflamatória local aguda. O veneno botrópico possui três atividades fisiopatológicas: proteolítica, coagulante e hemorrágica.¹⁴

A atividade proteolítica, inflamatória local aguda, é causada por frações do veneno, bioquimicamente heterogêneas, com diversas especificidades responsáveis pelos efeitos locais, uma única fração do veneno pode liberar várias substâncias (principalmente citocinas) com atividade inflamatória. O quadro local é doloroso, com edema precoce, com tonalidade violácea devido ao sangramento subcutâneo, que pode atingir uma área grande do membro afetado, podendo surgir também bolhas com conteúdo seroso hemorrágico ou necrótico. Linfadenomegalia regional com gânglios infartados e dolorosos podem aparecer em poucas horas do acidente.¹⁴

O veneno botrópico possui capacidade de ativar fatores de coagulação sanguínea, causando consumo de fibrinogênio e formação de fibrina intravascular, induzindo a incoagulabilidade sanguínea. São descritos fatores com atividade sobre a agregação e aglutinação plaquetária. São comuns a gengivorragia, hematúria microscópica, púrpura e sangramentos em feridas recentes. Com menos frequência são descritos hematúria macroscópica, hemoptise, epistaxe, sangramento conjuntival, hipermenorragia e hematêmese. Nos casos mais graves são observadas hemorragias intensas e em regiões vitais, choque e insuficiência renal.¹⁴

O evento hemorrágico ocorre pela ação direta do veneno sobre a parede dos vasos, causando desde um aumento maior na permeabilidade, pela destruição da membrana basal, até a sua ruptura levando a sangramento. A hemorragia é dependente da concentração de veneno inoculada, podendo ocorrer até mesmo distalmente do local da picada. As frações hemorrágicas foram identificadas e denominadas de hemorraginas.¹⁵

O acidente botrópico pode evoluir com alterações locais ou sistêmicas, após a picada ocorrem sangramentos por orifícios da inoculação em pequenas quantidades, apresentando também edema, dor, equimoses pequenas inicialmente e bolhas podem surgir. A incoagulabilidade sanguínea é a alteração mais frequente, causando equimoses locais e regionais, sangramentos espontâneos como gengivorragia,

epistaxe e hematúria. Acidentes com filhotes podem evoluir com quadro local discreto ou ausente, no entanto as alterações na coagulação são mais importantes. Hematêmese, enterorragia, sangramentos no Sistema Nervoso Central, hipotensão e choques são mais raras.⁹

As complicações podem ser locais ou sistêmicas, abscessos, celulite e erisipela na região da picada nos casos moderados ou graves. O grupo de bactérias isoladas são bacilos Gram-negativos, com destaque para *Morganella morganii*. As necroses são mais comuns quando o acidente ocorre nos membros onde foi aplicado torniquete. Pode acontecer a Lesão Renal Aguda (LRA) associada à hipovolemia, decorrente do sangramento ou sequestro de líquidos da região da picada, hipotensão, choque ou coagulopatia de consumo, a lesão mais comum é a necrose tubular aguda, sendo oligúrica e de forma precoce. O óbito pode ocorrer devido à insuficiência renal aguda e hemorragias, choque ou sepse.⁹

O veneno laquétrico apresenta atividade fisiopatológica semelhante ao veneno botrópico, com ação proteolítica, com lesões teciduais, pela presença de proteases. A ação coagulante se deve a fração do veneno com atividade tipo trombina e hemorragias relacionadas à presença de hemorraginas, podendo o quadro ser indistinguível. No entanto, o envenenamento laquétrico apresenta manifestações vagomiméticas, cujo mecanismo de ação não se encontra bem estabelecido. O quadro de náuseas, vômitos, sudorese, dores abdominais, diarreia, hipotensão e choque sugere fortemente o diagnóstico; sua ausência, no entanto, não descarta a possibilidade de acidente laquétrico.¹⁰

A caracterização clínica mais evidente no acidente crotálico, decorrente da atividade neurotóxica do veneno, é a chamada facies miastênica. Neurotoxinas de ação pré-sináptica, atuando nas terminações nervosas, inibem a liberação de acetilcolina, principal fator responsável pelo bloqueio neuromuscular, do qual decorrem as paralisias motoras, apresentadas pelos pacientes. Dentro das primeiras seis horas, evidenciam-se ptose palpebral, uni ou bilateral, oftalmoplegia, dificuldade de acomodação (visão turva) ou diplopia (visão dupla), derivadas da paralisia da musculatura extrínseca e intrínseca do globo ocular.¹⁶

A atividade miotóxica produz lesões de fibras musculares esqueléticas levando à liberação de enzimas e mioglobina para o sangue, que são excretadas na urina, que se torna avermelhada ou marrom devido à eliminação de quantidades variáveis da

mioglobina (mioglobinúria). São atribuídas à atividade miotóxica dores musculares generalizadas (mialgias), mais intensas nos quadros mais graves.¹⁶

A ação coagulante é derivada da fração do veneno do tipo trombina, que ocasiona distúrbios na coagulação sanguínea, que pode se apresentar incoagulável pelo consumo do fibrinogênio, cujos valores séricos baixos, ao lado das alterações do tempo de protrombina (TP) e tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA), confirmam a existência da atividade coagulante.¹⁶

As neurotoxinas elapídicas atuam rapidamente na junção mioneural, podendo ser pré-sinápticas, inibem a liberação da acetilcolina ou pós-sináptica que se combinam com os receptores da placa terminal, mostrando ação semelhante ao curare. São acidentes sempre potencialmente graves, devido à incidência de paralisia respiratória, de evolução rápida.¹⁷

Alterações locais pouco evidentes, com discreta dor local, acompanhadas de parestesia com tendência a progressão proximal. Inicialmente o paciente pode apresentar vômitos, fraqueza muscular progressiva, ocorrendo ptose palpebral, oftalmoplegia e a presença da fácies miastênica ou neurotóxica. Junto com estas manifestações, podem surgir dificuldades para manutenção da posição ereta, mialgia localizada ou generalizada e dificuldades para deglutir em virtude da paralisia do véu palatino. A paralisia da musculatura e respiratória compromete a ventilação, podendo haver evolução para insuficiência respiratória aguda e apnéia.⁹

Acidentes com Animais Domésticos

Os venenos das serpentes contêm inúmeras enzimas, proteínas e peptídeos, além de toxinas não proteicas, carboidratos, lipídeos, amins e outras moléculas com função de paralisar, matar, digerir a presa e defender a serpente contra predadores. As toxinas que comprometem o sistema nervoso, cardiovascular, hemostático e que causam necrose tecidual são consideradas de maior importância clínica. A maioria destes acidentes ocorre com as jararacas e cascaveis, enquanto acidentes com surucucus e corais são raros.¹⁸

Todas as espécies de animais são afetadas pelo veneno botrópico, variando a sensibilidade entre as espécies. Os mais sensíveis são os equinos, seguidos pelos ovinos, bovinos, caprinos, caninos, suínos e felinos. A gravidade depende da espécie

da serpente, volume de veneno inoculado, espécie e tamanho do animal acidentado, tempo decorrido entre o acidente e o tratamento adequado, e local da picada.¹⁹

Os sinais clínicos se manifestam após a picada e são caracterizados por dor intensa, edema e hemorragia. Após 12 horas são formadas equimoses, bolhas e necrose. Dois pequenos pontos hemorrágicos podem ser notados e indicarem o local da picada, sendo mais comum em animais picados em algum membro, devem mantê-lo flexionado, procurando não apoiá-lo no solo (Figura 6). Quando a picada ocorre na cabeça, na região do focinho, o edema intenso formado na região da picada pode causar dispneia e insuficiência respiratória. Quando o edema acentuado obstrui as vias respiratórias é necessário que seja feita traqueostomia (Figura 7).²⁰



Figura 6 – Edema no membro anterior de bovino por acidente botrópico
Fonte: Melo¹⁹



Figura 7 – Edema do focinho de cão por acidente botrópico
Fonte: Melo¹⁹

Sinais sistêmicos do acidente botrópico incluem hemorragias em mucosas ou subcutâneas, prostração, inapetência, apatia, taquicardia, taquipneia, hipertermia e melena. Nos casos graves pode ocorrer hipotensão, hipotermia, choque hipovolêmico, oligúria ou anúria, sudorese, êmese e decúbito lateral por vários dias, sendo a recuperação lenta, podendo a morte ocorrer por choque hipovolêmico, hemorragias extensas ou insuficiência renal.²⁰

Pode haver extensa necrose da pele (Figura 8) e musculatura (Figura 9) no local da picada. É comum a contaminação bacteriana no local da picada, com formação de abscessos. As bactérias geralmente são provenientes da microbiota bucal das serpentes, mas podem ser introduzidas pelo contato da ferida com material contaminado.²¹

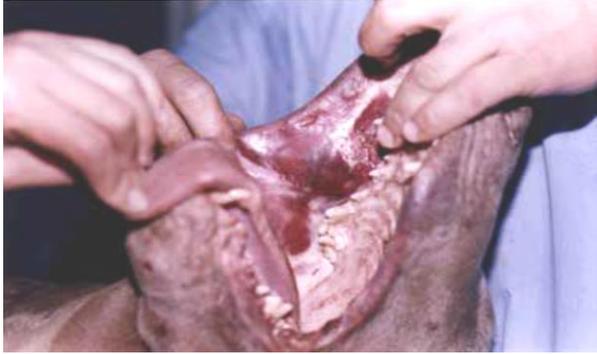


Figura 8 – Hemorragia da mucosa oral de cão por acidente botrópico
Fonte: Melo¹⁹



Figura 9 – Necrose da pele de cão por acidente botrópico
Fonte: Melo¹⁹

Os achados hematológicos são anemia, leucocitose com neutrofilia acompanhadas por linfopenia, eosinopenia, monocitose, trombocitopenia e aumento no tempo de coagulação. O diagnóstico é feito pela presença de serpentes no ambiente, ocorrência de acidentes anteriores, manifestações clínicas, com destaque para o edema no local da picada, e os achados laboratoriais, principalmente o aumento do tempo de coagulação ou incoagulabilidade do sangue.¹⁹

O veneno crotálico tem ação neurotóxica, miotóxica e coagulante. A ação neurotóxica é promovida por uma substância denominada crotoxina, uma neurotoxina pré-sináptica. A crotoxina atua nas terminações nervosas motoras, de modo a inibir a liberação de acetilcolina pelos impulsos nervosos, por interferência em canais iônicos, ocorrendo bloqueio neuromuscular, resultando em paralisias motoras e respiratórias. Outras neurotoxinas isoladas do veneno crotálico são a crotamina, a girotoxina e a convulxina, que apresentam efeitos neurotóxicos em modelos experimentais não observados em casos clínicos.²²

Os sinais clínicos do acidente crotálico em cães incluem ataxia, paralisia flácida da musculatura (Figura 10), sedação, midríase, paralisia do globo ocular (oftalmoplegia), mialgia, sialorreia (Figura 11), perda dos reflexos superficiais e profundos, vômitos, dispneia e insuficiência respiratória. Não ocorre alteração no local da picada, dificultando sua localização. Casos graves apresentam depressão neurológica grave. A presença de mioglobina na urina (mioglobinúria) altera a coloração da urina, variando de avermelhada a marrom escura. Ocorrendo também opacidade de córnea como sequela da oftalmoplegia.²²



Figura 10 – Paralisia flácida em cão picado por *Crotalus durissus*
Fonte: Blanco, Melo²²



Fig. 11 – Cadelas picadas por *Crotalus durissus* apresentando flacidez da musculatura da face, midríase bilateral, oftalmoplegia, opacidade da córnea, boca sempre aberta com dificuldade de respiração e sialorria
Fonte: Blanco, Melo²²

Em bovinos, os sinais clínicos observados são inquietação, desconforto, apatia, letargia, edema discreto no local da picada, tremores musculares, falta de coordenação motora, decúbito, movimentos de pedalagem e paralisia flácida. Na fase avançada do envenenamento, há dispneia, sialorreia e paralisia do globo ocular. As alterações clínicas em bubalinos são similares às descritas em bovinos, exceto a paralisia do globo ocular. Os sinais clínicos do acidente crotálico em equinos incluem aumento de volume no local de inoculação do veneno, apatia e cabeça baixa, mioclonias, dificuldade de movimentação com arrastar das pinças no solo, decúbito e dificuldade para levantar, redução da sensibilidade cutânea, redução dos reflexos auricular, palatal do lábio superior e de ameaça, aumento das frequências cardíaca e respiratória e redução na temperatura retal.²³

O acidente crotálico pode causar a insuficiência renal aguda e a insuficiência respiratória aguda. A insuficiência renal aguda é a principal causa de morte dos pacientes picados, geralmente ocorrendo nos casos graves ou tratados tardiamente. A dispneia com insuficiência respiratória é atribuída à paralisia muscular transitória.²³

As alterações hematológicas descritas em cães são leucocitose por neutrofilia, podendo esta vir acompanhada por linfocitose em bovinos e equinos, ou por linfopenia e eosinopenia em cães. Estas alterações hematológicas são atribuídas à liberação de catecolaminas, mediadores celulares e humorais da inflamação e fatores quimiotáticos séricos.^{9,23}

A sintomatologia clínica do acidente laquétrico ainda não está descrita em animais domésticos.²²

O acidente elapídico é raro no Brasil, pois estas serpentes apresentam comportamento não agressivo e são de hábitos fossoriais. No entanto, os acidentes elapídicos podem ser graves. No Brasil, o acidente elapídico foi relatado apenas em um cão e um gato. A principal ação do veneno é neurotóxica. As neurotoxinas impedem a liberação da acetilcolina na fenda sináptica da junção neuromuscular de nervos motores. Assim, é bloqueada a deflagração do potencial de ação. A morte ocorre por falência respiratória por paralisia muscular. Como o veneno possui neurotoxinas de baixo peso molecular, os sinais iniciam precocemente.²²

Tratamento

Para o acidente botrópico deve ser feita a soroterapia com soro antibotrópico ou soro polivalente, 5 a 10 ampolas, em que 1 ml neutraliza 2 mg de veneno, por via intravenosa, aplicado lentamente em bolus. Se não houver melhora no tempo de coagulação, 12 horas após o início do tratamento, administrar metade da dose inicial. A quantidade de soro é baseada na quantidade de veneno inoculado e não no peso do animal.²⁴

No acidente botrópico a avaliação da eficácia da soroterapia deve ser feita por meio de testes para avaliação da coagulação sanguínea. É mais eficiente se for instituída o mais precocemente possível, indicada para casos com evolução de mais de 24 horas. Se após quatro a seis horas da administração do soro antibotrópico, o sangue permanecer incoagulável, será indicada uma nova administração do soro na metade da dose inicial. É importante ressaltar que a soroterapia, mesmo quando instituída precocemente, tem pouca eficácia contra os efeitos locais produzidos pelo veneno botrópico. O tratamento de suporte também é importante. A fluidoterapia deve ser instituída com solução fisiológica ou solução de Ringer enquanto o animal não puder ingerir água.¹⁹

Utilizar antibióticos de amplo espectro para evitar infecções secundárias, como enrofloxacina, 5 mg/kg, intramuscular, de 12 em 12 horas. A analgesia é feita com opióides, como morfina 0,5 a 1 mg/kg, intramuscular ou subcutâneo ou com metadona, 0,2 a 0,5 mg/kg intramuscular.²⁴

Se houver reação à soroterapia interromper o tratamento e administrar anti-histamínicos como prometazina, 0,2 a 2 mg/kg, intravenoso ou intramuscular, hidrocortisona, 50 mg/kg, intravenosa ou adrenalina, 0,01 mg/kg, intravenoso nos

casos mais graves. O uso de torniquetes é contraindicado, pois agrava as lesões e aumenta a hemorragia.²⁴

No acidente crotálico deve ser feito cinco ampolas de soro anticrotálico ou soro polivalente, onde 1ml neutraliza 1 mg de veneno, por via intravenosa, lentamente por bolus. A dose do soro pode variar de acordo com a gravidade do quadro, administrar metade da dose inicial se não houver melhora do quadro de tempo de coagulação 12 horas após o início do tratamento. A fluidoterapia é necessária para restabelecer os distúrbios hidroeletrólíticos. O bicarbonato de sódio deve ser usado para corrigir acidose metabólica quando estiver presente e para evitar a precipitação de mioglobina nos túbulos renais. Só deve ser realizada quando houver capacidade de realização de hemogasometria para cálculo de dose e avaliação de grau de acidose. Utilizar antibióticos de amplo espectro para evitar infecções secundárias, os mesmos usados no acidente botrópico.²⁴

No tratamento suporte será feita a sondagem vesical para evitar a retenção urinária em decorrência da atonia vesical. É importante a fluidoterapia seja associada à administração de diuréticos para induzir a diurese. A solução de manitol a 20% (1 a 2g/kg, a cada seis horas, IV) é o diurético de escolha, mas se a oligúria persistir, é recomendado o uso da furosemida (2 a 6mg/kg, a cada oito-12 horas, IV). Em cães e gatos, que possuem urina ácida, a alcalinização da urina com bicarbonato de sódio (1 a 2mEq/kg/h) é recomendada para evitar a formação de cilindros de mioglobina nos néfrons, pois estes cilindros podem agravar a lesão renal promovida pelo veneno. A fluidoterapia deverá ser mantida até o término da mioglobinúria.²⁵

A alimentação enteral ou parenteral e a administração de água (com seringas) poderão ser necessárias por causa da depressão neurológica grave. Se necessário, a mialgia poderá ser aliviada com a administração de analgésicos opioides. Nos casos de decúbito prolongado, o animal deverá ser periodicamente trocado de posição para evitar a formação de escaras e problemas sistêmicos, como respiratórios. O uso de colírios ou pomadas oftálmicas evita o ressecamento da córnea em decorrência da paralisia ocular.²⁵

A sintomatologia clínica do acidente laquétrico ainda não está descrita em animais domésticos. Na veterinária, algumas empresas produzem o soro polivalente veterinário, que contém anticorpos antiveneno laquétrico.²²

No acidente elapídico o tratamento específico é feito com o soro antielapídico, e como este soro é difícil de ser encontrado para uso veterinário, é usual apenas o

tratamento de suporte. A utilização de anticolinesterásicos, como a neostigmina ou a piridostigmina, é indicada para reverter o bloqueio colinérgico na junção neuromuscular promovido pelo veneno de *M. frontalis* e *M. lemniscatus*. Como a morte pode ocorrer por parada respiratória, pode ser feita a ventilação artificial do paciente.²⁵

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os acidentes ofídicos em animais domésticos de pequeno e grande porte são de ocorrência comum no território brasileiro, provocando sintomas sistêmicos graves, causando mortes e, conseqüentemente muitos prejuízos nos rebanhos. O acidente botrópico é o mais observado nos animais domésticos seguido pelo acidente crotálico, assim como ocorre na espécie humana. Ocorrendo principalmente em ambiente rural, sendo a cabeça e os membros torácicos os locais de maior ocorrência da picada.

Não existe uma estatística confiável a respeito de acidentes ofídicos em animais, pelo fato que sua notificação não é obrigatória na medicina veterinária. O conhecimento sobre a epidemiologia, pelos profissionais de saúde é de fundamental importância para a Saúde Pública, pois facilitaria o reconhecimento, tratamento e ajudaria a preveni-los.

REFERÊNCIAS

1. Assis SNS, Lima RA, Rodrigues JJP. Levantamento de acidentes com animais peçonhentos registrados em Tabatinga/AM, Brasil. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 2019, 8(1): 582-99.
2. Macedo Júnior AM. Perfil epidemiológico dos acidentes com animais peçonhentos na região norte do Brasil, estado do Amazonas/AM. *Nature and Conservation*, 2020, 13(3): 24-31.
3. Pinho FMO, Pereira ID. Ofidismo. *Rev Ass Med Brasil* 2001; 47(1): 24-9.
4. Noronha MDN. Eficácia dos Soros Antiofídicos de uso Veterinário na Neutralização das Atividades Biológicas dos Venenos de *Bothrops atrox* (Linnaeus, 1758) e *Crotalus durissus ruruima* (Hoge, 1965) [dissertação]. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas; 2008.
5. Puzzi MB, Vicarento NB, Xavier A, Polizer KA, Neves, MF, Sacco SR. Acidentes Ofídicos. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária* [periódico na internet]. 2008; [citado 2022 Abr15]; 10: [cerca de 7 p.]. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/izej3GEzTkr6OTX_2013-5-29-11-1-33.pdf

6. Bento MAF, Bronzatto A, Lamônica BC, Souza Júnior S, Celtrin MS. Acidentes botrópicos em animais domésticos – Revisão de literatura. In: Anais da III SEPAVET – Semana de Patologia Veterinária – E do II Simpósio de Patologia Veterinária do Centro Oeste Paulista FAMED – Faculdade de Medicina Veterinária da FAEF; s.d. Disponível em:
http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/dMHfhvTbYZ6DVh3_2013-5-20-12-4-14.pdf
7. Cintra CA, Paulino Junior D, Dias LGGG, Pereira LF, Dias FGG. Acidentes ofídicos em animais domésticos. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer. 2014; 10(18):58-71.
8. Padilha MFC. Acidentes ofídicos em cães do DF: Relato de caso [monografia]. Gama: Centro Universitário do Planalto Aparecido dos Santos – UNICEPLAC; 2019.
9. Governo do Estado do Ceara – Secretaria de Saúde. Guia de Suporte para Diagnóstico e tratamento de Vítimas por Acidentes por Animais peçonhentos. [texto na internet]. 2021. [citado 2023 Mai 11]. Disponível em:
https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Guia_de_Suporte_Sug_PL_Acervo_CIATOX_IJF_R evkkc_finalizado.pdf
10. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2a ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001.
11. Marques OAV, Eterovic A, Sazima I. Serpentes da Mata Atlântica: Guia ilustrado para a Serra do Mar. Holos Editora, 2001.
12. Jorge MT, Ribeiro LA. Acidentes por serpentes peçonhentas do Brasil. Rev Ass Med Bras 1990; 36: 66-77.
13. Cupo P, Azevedo MM, Hering SE. Clinical and laboratory features of south American rattlesnake (*C. durissus terrificus*) envenomation in children. Trans R Soc Trop Med Hyg 1988; 82: 924-9.
14. Cardoso JLC, França FOS, Wen FH, Málaque CMS, Haddad Jr. V. Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. São Paulo: Sarvier/FAPESP; 2003.
15. Castro I. Estudo da toxicidade das peçonhas crotálicas e botrópicas, no acidente ofídico, com ênfase a toxicidade renal. O mundo da saúde. 2006; 30 (4): 644-53.
16. Azevedo-Marques MM, Cupo, P, Hering SE. Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas. Medicina. 2003; 36: 480-9.
17. Silva Júnior NJ, Bucarechi F. Mecanismo de ação do veneno elapídico e aspectos clínicos dos acidentes. In: Cardoso JLC; França FOS; Fan H W; Málaque CM, Haddad Jr. Animais peçonhentos no Brasil. Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. 5a ed. São Paulo: Sarvier; 2003; p.99-107.

18. Giovane MA, Silva MV, Rodrigues FR, Antonussi TD, Castro KF, Nardo CDDN, RCLS, Galvão ALB. Acidente ofídico em cães – Estudo retrospectivo de casos no período de 2005 a 2015 no Hospital veterinário “Dr. Halim Atique”, São José do Rio Preto- SP, Brasil. *Investigação*. 2016; 15(4): 27-32.
19. Melo MM, Silva Júnior PGP, Lago, Verçosa Júnior D, Habermehl GG. Envenenamento botrópico. *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia*. 2004; 44: 59-79.
20. Ferreira Junior RS, Barraveira B. Management of venomous snakebites in dogs and cats in Brazil. *J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis*. 2004; (2): 112-32.
21. Fontequê JH, Barros Filho IR, Sakate M. Acidentes botrópicos de interesse em animais domésticos. *Revista de Educação Continuada do CRMV-SP*. 2001; 4(3): 102-11.
22. Blanco BS, Melo MM. Animais peçonhentos. *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia*. 2014; 75: 1-46.
23. Lopes CTA, Tokarnia CH, Brito MF, Sousa MGS, Oliveira CMC, Silva NS, Lima DHS, Barbosa JD. Aspectos clínico-patológicos e laboratoriais do envenenamento crotálico experimental em equinos. *Pesq. Vet. Bras*. 2012; 32(9): 843-9.
24. Crivellenti LZ, Borin-Crivellenti S. Casos de rotina em medicina veterinária de pequenos animais. 2a ed. São Paulo: MedVet; 2015.
25. Sakate M. Zootoxinas. In: Spinosa HS, Górnaiak SL, Palermo Neto J. *Toxicologia Aplicada à Medicina Veterinária*. Barueri: Manole, 2008; 209-51.