

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
METODOLOGIA APLICADA À CONCLUSÃO DE CURSO**

**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DOS ACIDENTES OFÍDICOS
BOTRÓPICOS EM CÃES OCORRIDOS NO RIO GRANDE DO SUL ENTRE 2014 E
2016, ATENDIDOS PELO CIT-RS.**

Laís Gonçalves da Silva

PORTO ALEGRE

2017/2

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
METODOLOGIA APLICADA À CONCLUSÃO DE CURSO**

**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS DOS ACIDENTES OFÍDICOS
BOTRÓPICOS EM CÃES OCORRIDOS NO RIO GRANDE DO SUL ENTRE 2014 E
2016, ATENDIDOS PELO CIT-RS.**

Autor: Laís Gonçalves da Silva

Orientador: David Driemeier

Co-orientador: Cláudio Estevão Farias da Cruz

**Monografia apresentada à
Faculdade de Veterinária como
requisito parcial para obtenção
da Graduação em Medicina
Veterinária**

PORTO ALEGRE

2017/2

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, não somente pela educação e ensinamentos do lar, mas também pela compreensão por todos os momentos que estive ausente para me dedicar aos afazeres relacionados à faculdade, todo o suporte oferecido para meus estudos, estágios e animais que adotei. Obrigado por sempre entenderem meus motivos para trocar natais, ano novo, dia das mães, dia dos pais ao lado de vocês para estar ao lado dos animais e familiares de desconhecidos.

Sou grata ao meu pai, meu melhor amigo, que sempre escutou minhas inúmeras histórias e me apoiou em cada rumo que decidi experimentar durante a faculdade. A minha mãe, que ao seu modo, me estimulou a concluir a faculdade após cada momento difícil que enfrentei. À Carol, minha irmã, que esteve ao meu lado independente das minhas escolhas, sempre reforçando sobre ter nela uma fortaleza quando necessário. Ao meu sobrinho, Lucas, que à cada encontro nosso conseguia me fazer esquecer os problemas e retornar com mais energia para os deveres da faculdade.

Em especial agradeço aos que cumpriram essa jornada comigo, fazendo da minha faculdade muito além da formação técnica, também a pessoal. Obrigada Raquel, Madu, Fernanda, Canabarro. É uma honra ter colegas como vocês. Não menos importante, também sou grata aos que me incentivaram a ir atrás do que queria, independente da distância, e permaneceram ao meu lado durante todos esses anos apesar de eu nunca poder comparecer com a frequência que gostaria aos nossos encontros. Meu muito obrigada aos amigos Thaísa, Larissa, Thiago, Gustavo, Alycio, Ricardo e Francys.

Faço-me grata também ao tio Jorge, tia Cleusa, dindo Léo e dinda Neca. O que vocês me ensinaram, nenhuma cadeira da faculdade poderia ensinar: a compaixão pelos animais independe de situação ou status, mas sim do coração de quem quer ajudar.

Aos meus cães que já partiram para outro plano, Fera, Bethooven, Bidu, Lulu e Albina, obrigada por em cada momento de perda me ensinarem a nunca esquecer dos sentimentos dos tutores. Ao meu gato Panda, e meus cães Myuki, Catarina e Fiapo, que reforçam diariamente meu dever como veterinária: oferecer uma vida com maior qualidade e respeito possível para cada paciente que atender, assim como gostaria que vocês recebessem de outro veterinário se necessário.

Ao CIT-RS, sou grata pela confiança dos dados para elaboração desse trabalho, assim como pelos ensinamentos técnicos e morais oferecidos à mim pelos estimados veterinários Dr. Carlos Lessa e Dra. Maria da Graça.

Agradeço muito a uma pessoa em especial que, apesar do pouco convívio, apostou na minha proposta de trabalho e colaborou de forma intensa e dedicada para a elaboração do mesmo. Obrigada professor Welden, espero que todo esforço destinado à sua trajetória seja retribuído por cada aluno que despertar interesse pela toxicologia veterinária.

RESUMO

Os acidentes ofídicos se enquadram no grupo de emergências para animais domésticos e esses atendimentos demandam conhecimento técnico, aliado a uma criteriosa avaliação clínica do paciente. Devido à importância do tema e a maior frequência de acidentes ofídicos provocados por serpentes do gênero *Bothrops* no Rio Grande do Sul, esse estudo teve como objetivo abordar os aspectos epidemiológicos e clínicos desses acidentes em cães nesse estado, além de estabelecer a frequência em que ocorrem. Foram revisados os protocolos de atendimentos clínicos de cães realizados pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS) com diagnóstico de acidente ofídico botrópico, entre o período de 2014 e 2016. Foram obtidos dados relacionados à frequência dos acidentes e informações referentes à epidemiologia e à clínica de cada caso. Totalizaram-se 53 registros de atendimentos. Dos protocolos que informaram o sexo (n=49), 53% corresponderam a fêmeas e 46,9%, a machos. Em relação à idade (n=47), houve uma variação entre um e 14 anos, com maior concentração dos casos entre 1-4 anos (46,9%). Mais da metade dos atendimentos ocorreu em zona rural (60,7%) e a cabeça e o pescoço foram os principais locais de inoculação do veneno botrópico (76,3%). Observou-se uma doença com um curso que variou de hiperagudo (menos de 30 minutos até 6 horas), agudo (6 a 24 horas) a subagudo (4-5 dias). Acidentes graves representaram 40% dos casos, no qual edema foi o sinal clínico mais frequente (88,7%), seguido por manifestações hemorrágicas (41,5%). Espera-se, a partir dos dados obtidos, auxiliar clínicos veterinários na suspeita e no diagnóstico definitivo do acidente ofídico botrópico em cães.

Palavras-chave: doenças de caninos, acidentes ofídicos, *Bothrops* spp., Rio Grande do Sul, CIT-RS.

ABSTRACT

The snake accidents fits into the group of emergencies for domestic animals and these cases demand technical knowledge, together with a careful clinical evaluation of the patient. Due to the importance of the theme and the higher frequency of snakebites caused by snakes of the genus Bothrops in Rio Grande do Sul, this study aims to feature the epidemiological and clinical aspects of these accidents in dogs in that state, as well as to establish the frequency in which they occur. The protocols for clinical care of dogs performed by the Toxicological Information Center of Rio Grande do Sul (CIT-RS) with diagnosis of Bothrops sp. ophidian accident, between the period of 2014 and 2016, were reviewed. We obtained data related to the frequency of accidents and information on the epidemiological and clinical aspects of each case. There were 53 attendance records. Of the protocols that informed the sex (n = 49), 53% corresponded to females and 46.9% to males. In relation to age (n = 47), there was a variation between one and fourteen years, with a higher concentration of cases between 1-4 years (46.9%). More than half of the visits occurred in the rural area (60.7%) and the head and neck were the main sites of inoculation of bothropic venom (76.3%). A disease with a course ranging from hyperacute (less than 30 minutes to 6 hours), acute (6 to 24 hours) to subacute (4-5 days) was observed. Accidents accounted for 40% of the cases, in which edema was the most frequent clinical sign (88.7%), followed by hemorrhagic manifestations (41.5%). From the data obtained, it is expected that veterinary clinicians will be helped in establishing the suspected and definitive diagnosis of the Bothrops sp. ophidian accident in dogs.

Key words: *canine diseases, ophidian accidents, Bothrops spp., Rio Grande do Sul, CIT-RS.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	9
3. RESULTADOS.....	10
4. DISCUSSÃO.....	15
5. CONCLUSÃO.....	18
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19

1. INTRODUÇÃO

Acidentes ofídicos são comuns em humanos e animais domésticos em diferentes partes do mundo e estão relacionados a diversos fatores que incluem, principalmente, clima, parâmetros ecológicos, biodiversidade, distribuição das serpentes peçonhentas, densidade populacional, atividades econômicas e tipos de habitações. Além disso, a gravidade do acidente varia de acordo com a espécie de serpente envolvida e a quantidade de veneno inoculada (CARDOSO et al., 2003; OTERO-PATIÑO, 2009). No Brasil, destacam-se os acidentes provocados por serpentes do gênero *Bothrops* e *Crotalus* (AMARAL et al., 1985; TOKARNIA; PEIXOTO, 2006; BLANCO; MELO, 2014; NOGUEIRA, 2011) e, embora raros, pelos gêneros *Lachesis* e *Micrurus* (BLANCO; MELO, 2014). No Rio Grande do Sul, os acidentes botrópicos são predominantes e geralmente estão associados com as espécies *Bothrops jararaca* (jararaca), *Bothrops pubescens* (jararaca-pintada) e *Bothrops alternatus* (cruzeira) (DALLEGRAVE; SEBBEN, 2008; HERRERA, 2009). Devido à ação proteolítica, coagulante e hemorrágica do veneno botrópico, distúrbios hemostáticos constituem as principais manifestações clínicas observadas (TOKARNIA; PEIXOTO, 2006; OTERO-PATIÑO, 2009).

Os acidentes ofídicos se enquadram no grupo de emergências para animais domésticos e esses atendimentos demandam conhecimento técnico, aliado a uma criteriosa avaliação clínica do paciente. Devido à importância do tema e a maior frequência de acidentes ofídicos provocados por serpentes do gênero *Bothrops* no Rio Grande do Sul, esse estudo tem como objetivo abordar os aspectos epidemiológicos e clínicos desses acidentes em cães nesse estado, além de estabelecer a frequência em que ocorrem.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram revisados os protocolos de atendimentos clínicos de cães realizados pelo Centro de Informações Toxicológicas do Rio Grande do Sul (CIT-RS) com diagnóstico de acidente ofídico botrópico, entre o período de 2014 e 2016. Foram obtidos dados relacionados à frequência dos acidentes e informações referentes à epidemiologia e à clínica de cada caso. Os aspectos epidemiológicos incluíam sexo, idade, época do ano das ocorrências e zona de exposição (rural ou urbana). Os aspectos clínicos se basearam no histórico relatado pelos clínicos e que constava nos laudos de atendimentos. Além disso, foram avaliados a gravidade do acidente, o local mais frequente da picada e se houve atendimento clínico prévio.

3. RESULTADOS

Entre 2014 e 2016 foram atendidos pelo CIT-RS 53 casos de acidentes ofídicos botrópicos (*Bothrops* spp.) em cães. Os caninos acometidos eram de cidades de diferentes regiões do estado do Rio Grande do Sul e todos os casos foram diagnosticados através da identificação de serpentes do gênero *Bothrops* ou diagnóstico presuntivo pela clínica apresentada. Dos 49 casos (49/53) que incluíram a informação sexo nos protocolos, 26 (53%) corresponderam a fêmeas e 23 (46,9%) a machos. A idade foi informada em 47 protocolos e variou de inferior a um ano até 19 anos. Desses caninos, 23 (46,9%) apresentaram idades entre 1 e 4 anos, 18 (36,7%), entre 4 e 9 anos, três (6,3%), entre 10 e 14 anos, três (6,3%) eram filhotes com idades inferiores a um ano e dois (4,25%) eram idosos entre 15 e 19 anos (Figura 1).

Quanto à distribuição anual dos 53 atendimentos, 26 (49%) ocorreram no verão, 16 (30,1%) foram registrados no outono, oito (15,1%) aconteceram na primavera e três (5,6%) transcorreram durante o inverno (Figura 2). Dos casos com informações referentes à zona de exposição (51/53), a maioria dos acidentes foram observados na zona rural (60,7%), seguidos pela zona urbana (39,2%). Em relação ao atendimento (50/53), 28 (56%) pacientes estavam em clínica ou hospital quando se entrou em contato com o CIT-RS, 19 (38%) receberam o primeiro atendimento ainda no local onde residiam, dois (4%) estavam em consultório ou ambulatório; e um (2%) em atendimento pré-hospitalar a caminho de atendimento veterinário.

Dos protocolos em que foram informados o local da picada (38/53), 37 cães apresentaram apenas um sítio de inoculação de veneno e um cão demonstrou mais de um local (2,6%). Cabeça e pescoço totalizaram a maioria dos casos (76,3%), seguidos por membros pélvicos (10,5%) e membros torácicos (5,2%). Locais como peito, abdômen e dorso totalizaram um caso cada (5,2%) (Figura 3).

Dos 53 casos, 50 protocolos tinham descrições referentes às manifestações clínicas (Figura 4). Os cães acometidos apresentaram uma grande variedade de sinais e, de modo geral, demonstraram uma doença com um curso que variou de hiperagudo (menos de 30 minutos a 6 horas), agudo (6 a 24 horas) a subagudo (4-5 dias). Dos 50 cães, 20 (40%) foram considerados acidentes graves e desses, sete evoluíram para a morte. Acidentes graves foram incluídos, quando havia marcado edema e hemorragia, com ocasional necrose no local da picada. Acidentes ofídicos considerados de gravidade moderada (edema e hemorragia moderados no local da picada) representaram 32% dos casos e acidentes leves (discreto edema no local da picada) 28%. Em todos os casos de acidentes leves e moderado, houve a

recuperação do canino. Edema no local da picada foi o sinal clínico mais frequentemente observado (88,7%) e variou de leve a acentuado. Associado ao edema, 22 cães (41,5%) apresentaram manifestações hemorrágicas, observadas sob a forma de sangramento no local da picada (68,2%), equimose (18,2%), epistaxe (4,5%), hemorragia gengival (4,5%) e hifema (4,5%). Outros sinais clínicos observados incluíram apatia (13,2%), dor (11,3%), necrose no local da picada (3,8%) e hipertermia (3,8%). Hipertermia, anúria e parada cardiorrespiratória foram sinais visualizados em uma única oportunidade (1,9%).

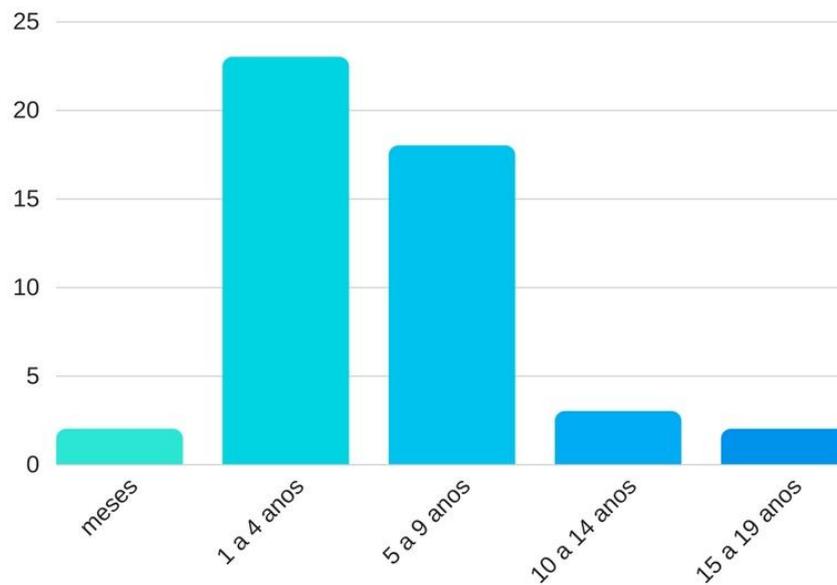


FIGURA 1. Distribuição da idade dos cães acometidos por acidentes ofídicos botrópicos no estado do Rio Grande, atendidos entre 2014 e 2016 pelo CIT-RS.

Fonte: Laís Gonçalves da Silva.

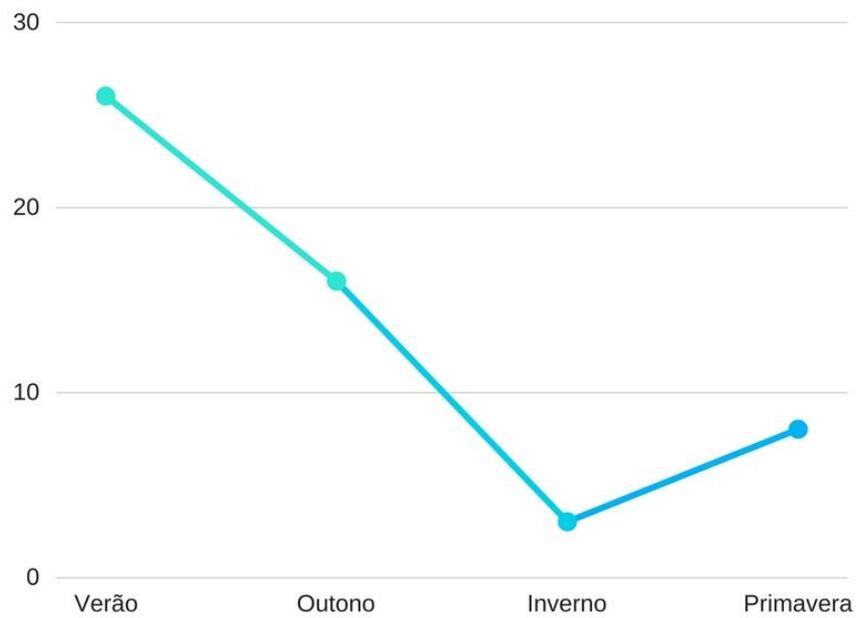


FIGURA 2. Distribuição anual dos atendimentos de acordo com as estações do ano em que ocorreram os acidentes ofídicos botrópicos em cães no estado do Rio Grande do Sul, atendidos entre 2014 e 2016 pelo CIT-RS.

Fonte: Laís Gonçalves da Silva.

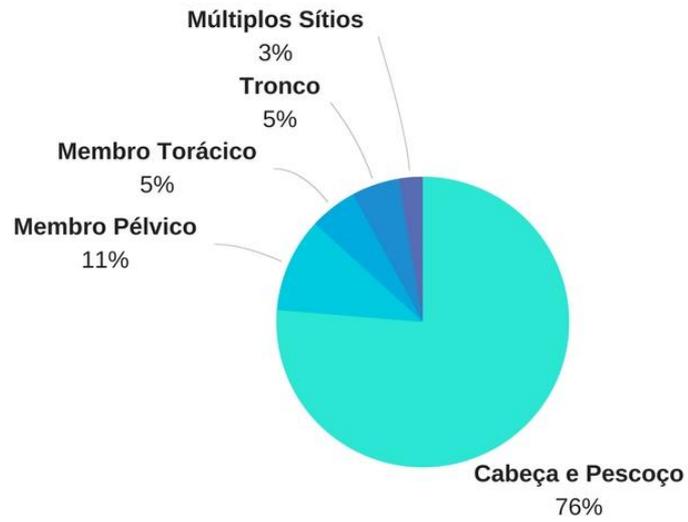


FIGURA 3. Distribuição por local de picada dos casos de acidentes ofídicos botrópicos envolvendo cães no estado do Rio Grande do Sul, atendidos entre 2014 e 2016 pelo CIT-RS.
Fonte: Laís Gonçalves da Silva.

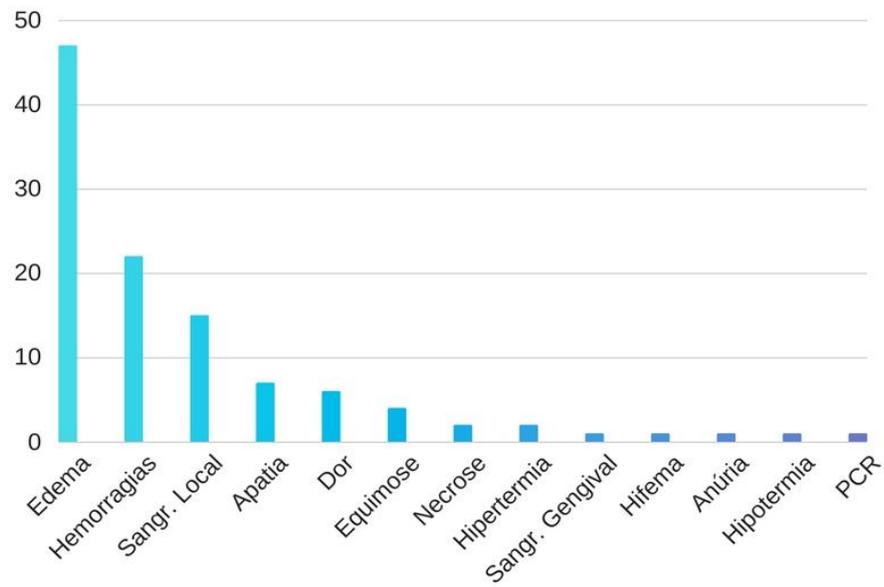


FIGURA 4. Sinais clínicos observados nos cães acometidos por acidentes ofídicos botrópicos no estado do Rio Grande do Sul, atendidos entre 2014 e 2016 pelo CIT-RS.
Fonte: Laís Gonçalves da Silva

4. DISCUSSÃO

A associação dos aspectos epidemiológicos e clínicos, aliados ao histórico de exposição, constituem características importantes que auxiliam na suspeita e no diagnóstico definitivo do acidente botrópico em animais (MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007).

Todas as espécies de animais domésticos são afetadas pelo veneno botrópico, mas a sensibilidade varia entre elas. As espécies mais sensíveis ao veneno botrópico em ordem decrescente são os equinos, ovinos, bovinos, caprinos, caninos, suínos e felinos (BLANCO; MELO, 2014). Apesar da resistência intermediária, os cães, principalmente jovens, ocupam as primeiras posições entre as espécies domésticas envolvidas em acidentes ofídicos por serpentes do gênero *Bothrops* (MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007; NOGUEIRA, 2011; BARNI et al., 2012; BLANCO; MELO, 2014). Nesse estudo, mais da metade dos atendimentos registrados foi representado por caninos jovens e isso se deve à natureza inquisitiva dessa faixa etária, associado ao comportamento ativo com exploração do habitat através do olfato (MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007; HECKLER et al., 2010; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014). Além disso, os acidentes são facilitados pelo comportamento agressivo das serpentes do gênero *Bothrops*, embora estas apresentem o hábito de se manterem imóveis e camufladas, quando não são molestadas (PEREIRA, 2006; MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007).

A ocorrência dos acidentes ofídicos também está, diretamente, relacionada à atividade das serpentes que aumenta, quando elas estão em busca de alimentos, acasalamento, local para desovar e controle de sua temperatura corporal. As baixas temperaturas reduzem seu metabolismo e, conseqüentemente, sua atividade (BLANCO; MELO, 2014). Esses aspectos epidemiológicos justificam a maior frequência dos acidentes observados no verão nos cães desse estudo e corroboram com a observação de outros autores, que também registraram um maior número de casos nessa estação (MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014).

No presente estudo, mais de 60% dos acidentes botrópicos ocorreram na zona rural, o que demonstra uma relação entre habitat natural dos ofídios e a presença de alimentação para os mesmos (BOFF, 2005; MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014). As serpentes habitam principalmente áreas rurais, no qual preferem ambientes úmidos como matas, áreas cultivadas, vegetação alta e locais onde haja facilidade para proliferação de roedores, como celeiros, construções abandonadas, depósito de lenhas, entre outros. Apesar da maioria dos casos desse estudo terem ocorrido em áreas rurais, sugere-se

que o significativo número de atendimentos em zonas urbanas (aproximadamente 40%), esteja relacionado a locais com acúmulo de dejetos alimentares (lixo e grãos), o que atrai roedores que servem de presas para as serpentes. Além disso, o avanço das cidades sobre zonas menos populosas e regiões com desequilíbrio ecológico, associado à ausência de predadores, promove um aumento na população ofídica e, conseqüentemente, elevação nos casos de acidentes (BOFF, 2005; MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007). Outro aspecto a ser considerado inclui o conhecimento maior do CIT pela população urbana.

Cabeça e pescoço corresponderam às regiões anatômicas mais afetadas pelos acidentes ofídicos nos cães desse estudo e constituem localizações que podem denotar maior gravidade ao caso. Esses sítios são frequentemente relatados na literatura e se relacionam aos hábitos dos cães em tentar imobilizar, por brincadeira ou ataque, as serpentes com a boca (MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007). Diferentemente dos cães do presente estudo, as lesões em bovinos e equinos são predominantes nos membros e abdômen (MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007; TOKARNIA; PEIXOTO, 2006). Quando a picada ocorre na região da cabeça e pescoço, observa-se a formação de edema e hemorragia local, por vezes severos, com ocasional progressão para a região torácica. Nesses casos, o edema obstrui as vias áreas superiores, provocando dispneia e edema de glote, o que constitui complicações secundárias graves dos acidentes e a realização de traqueostomia de emergência se torna necessária (ANDRADE, 2002; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014; CINTRA et al., 2014).

A gravidade do quadro clínico depende do volume de veneno inoculado, tamanho do cão acidentado, tempo decorrido entre o acidente e o tratamento adequado e o local da picada (BLANCO; MELO, 2014). Assim como é descrito na literatura (AZEVEDO-MARQUES et al., 2003), os acidentes do presente estudo foram classificados em graves, moderados e leves. Os casos graves foram mais representativos (40%) e desses, sete cães evoluíram para a morte. Por outro lado, os cães com quadros leves e moderados apresentaram melhora. Os sinais clínicos locais se instalam em pouco tempo após a picada e são caracterizados por dor intensa, edema e hemorragias (AZEVEDO-MARQUES et al., 2003; TOKARNIA; PEIXOTO, 2006; MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014). À semelhança do que é descrito, edema e distúrbios hemorrágicos foram as manifestações clínicas mais evidentes e frequentes observadas nos cães desse estudo e representaram características clínicas importantes que auxiliaram na suspeita do envenenamento botrópico. Esses sinais, associados à necrose tecidual no local da picada são decorrentes da ação do veneno botrópico, que possui propriedades proteolítica ou necrosante, anticoagulantes e

vasculotóxicas (hemorrágicas) (AMARAL et al., 1985; BARBOSA et al., 2002; MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014).

Alterações hemorrágicas observadas em aproximadamente 40% dos casos nesse estudo são frequentes nos acidentes botrópicos. Essas alterações podem ser locais ou sistêmicas e são causadas pela ativação de hemorraginas que provocam lesões na membrana basal dos capilares do paciente, associadas à trombocitopenia e alterações de coagulação (TOKARNIA; PEIXOTO, 2006; MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007; BLANCO; MELO, 2014). A ação proteolítica do veneno botrópico constitui outra característica importante e está diretamente relacionada a lesões necróticas observadas, clinicamente, no local da picada. Essa alteração decorre da ativação de enzimas proteases, hialuronidases e fosfolipases e da liberação de mediadores da resposta inflamatória como a bradicinina, prostaglandinas, leucotrienos, 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 (PEREIRA, 2006; PUZZI et al., 2008; MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014). As mortes dos sete cães desse estudo podem estar relacionadas a alterações sistêmicas graves, como choque hipovolêmico, hemorragias extensas, parada respiratória ou insuficiência renal (BLANCO; MELO, 2014).

Acidentes ofídicos botrópicos devem ser diferenciados de outras condições. Dentre essas causas, destacam-se, principalmente, doenças alérgicas, tóxicas (especialmente a intoxicação por plantas ornamentais) e acidentes com outros animais peçonhentos ou venenosos, como abelhas, sapos, aranhas e escorpiões (MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007; NOGUEIRA, 2011; BLANCO; MELO, 2014). Acidentes com abelhas ou por outros insetos podem provocar edemas graves e representam importantes diferenciais (MÉNDEZ; RIET-CORREA, 2007). No presente estudo, esses diagnósticos diferenciais foram descartados pela ausência de evidências epidemiológicas e clínicas.

5. CONCLUSÃO

Os resultados aqui apresentados permitem concluir que, cães jovens, com idades entre 1 e 4 anos representam a categoria mais predisposta aos acidentes ofídicos botrópicos no Rio Grande do Sul. Os acidentes ocorreram, predominantemente, na zona rural, durante o verão. Em relação aos locais de inoculação do veneno, cabeça e pescoço constituíram as regiões anatômicas mais afetadas.

Clinicamente, os acidentes ofídicos botrópicos ocorrem de forma aguda e grave, com apresentação clínica característica, logo nas primeiras horas após a picada. Edema e hemorragias foram as principais manifestações clínicas observadas nos caninos, seguidos de apatia e dor. A associação dos achados epidemiológicos e clínicos permitem fortes subsídios para o diagnóstico ofídico botrópico em cães.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, C. F. S. et al. Renal cortical necrosis following *Bothrops Jararaca* and *B. Jararacussu* snake bite. **Toxicon**, v. 23, n. 6, p. 877-885, 1985.
- ANDRADE, S. F. **Manual de terapêutica Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2002.
- AZEVEDO-MARQUES, M. M. et al. Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 36, p. 480-489, 2003.
- BARBOSA, P. S. F. et al. Renal toxicity of *Bothrops moojeni* snake venom and its main myotoxins. **Toxicon**, v. 40, p. 1427-1435, 2002.
- BARNI, B. S. et al. 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**, Porto Alegre, v. 40 (Supl 1), s1-s60, 2012.
- BLANCO, B. S.; MELO, M. M. Acidente botrópico. **Cadernos técnicos de veterinária e zootecnia**, Belo Horizonte, n. 75, p. 1-77, 2014.
- BOFF, G. J. Envenenamento por picada de serpente – gênero *Bothrops*: revisão. **Veterinária em Foco**, Canoas, v. 2, n. 2, p. 121-135, 2005.
- CARDOSO, J. L. C. et al. **Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. São Paulo: Sarvier, 2003.
- CINTRA, C. A. et al. Acidentes Ofídicos em Animais Domésticos. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.10, n. 18, p. 58-61, 2014.
- DALLEGRAVE, E.; SEBBEN, V. C. Toxicologia Clínica: aspectos teórico-práticos. In: GONZÁLEZ, H. D.; SILVA, S. C. **Patologia Clínica Veterinária: texto introdutório**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008. p. 145-210.
- HECKLER, M. C. T. et al. Teste para avaliação das funções cognitivas de memória e aprendizado em cães. **Neurobiologia**, v. 73, n. 4, p. 141-149, 2010.
- HERRERA, M. S. Acidente com serpente do gênero *Bothrops* em cão – relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, n. 12, 2009.
- MÉNDEZ, M. L.; RIET-CORREA, F. Envenenamento botrópico. In: RIET-CORREA, F.; MÉNDEZ, M.C.; SCHILD, A.L. **Doenças de ruminantes e eqüídeos**. Santa Maria: Pallotti, 2007. v. 2, 3 ed., p. 31-38.
- NOGUEIRA, R. M. B. Lagartas e serpentes. In: NOGUEIRA, R. M. B; ANDRADE, S. F. **Toxicologia veterinária**. São Paulo: Roca, 2011. p. 295-315.

OTERO-PATIÑO, R. Epidemiological, clinical and therapeutic aspects of *Bothrops asper* bites, **Toxicon**, v. 54, p. 988-1011, 2009.

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

PUZZI, M. B. et al. Acidentes Ofídicos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 6, n. 10, p. 1-7, 2008.

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