



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Sarah Pietra Rosa

ACIDENTE BOTRÓPICO EM CANINO: RELATO DE CASO

CURITIBANOS

2024

Sarah Pietra Rosa

ACIDENTE BOTRÓPICO EM CANINO: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Medicina Veterinária Campus Curitibanos da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador(a): Prof^a Dr^a Sandra Arenhart.

CURITIBANOS
2024

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela BU/UFSC.
Dados inseridos pelo próprio autor.

Rosa, Sarah Pietra
ACIDENTE BOTRÓPICO EM CANINO: RELATO DE CASO / Sarah
Pietra Rosa ; orientadora, Sandra Arenhart, 2024.
46 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2024.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Acidente botrópico. 3.
Clínica médica de pequenos animais. 4. Medicina
veterinária . I. Arenhart, Sandra . II. Universidade
Federal de Santa Catarina. Graduação em Medicina
Veterinária. III. Título.

Sarah Pietra Rosa

ACIDENTE BOTRÓPICO EM CANINO: RELATO DE CASO

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharelado em Medicina Veterinária e aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina Veterinária.

Curitiba, 05 de julho de 2024.



Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira.

Coordenação do Curso

Banca examinadora



Prof^a. Dr^a. Sandra Arenhart.

Orientadora

Universidade Federal de Santa Catarina



Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez Pereira.

Universidade Federal de Santa Catarina



M.V. Me. Ronaldo José Piccoli

Universidade Federal de Santa Catarina

Curitiba, 2024.

AGRADECIMENTOS

Meus pais sempre foram as pessoas que mais me incentivaram a estudar, desde que me conheço por gente eles me disseram que era necessário ingressar em uma universidade, me falaram para nunca parar de estudar, buscar conquistar meus objetivos e no meio disso tudo não esquecer de ser feliz e aproveitar o caminho.

Nenhuma família é perfeita, a minha é mais um exemplo disso, mas a perfeição não existe em lugar nenhum, saber isso e se adaptar faz parte. Minha irmã é minha inspiração em diferentes aspectos da vida. Obrigada por estar sempre junto de mim, pelas conversas sérias e pelos momentos de descontração, nhá. Meus outros familiares, tios, tias, primos e primas, por ficarem felizes pela minha trajetória e sempre me receberem com um sorriso no rosto quando eu voltava para casa. Em especial aos meus primos Camila e Renaldo, e as minhas tias Cica e Cléia.

Meus amigos que fiz durante a vida, especialmente Amanda, Érica e Maicon, muitas das minhas melhores lembranças possuem vocês, obrigado por sempre estarem junto e principalmente por alegrarem a minha vida no cotidiano.

Meus amigos que fiz graças a faculdade, Stefanni, Morgana, Crislaine, Aline, Giulia, Ana Flávia, e outros que passaram pelo meu caminho, mesmo que de forma mais curta, vocês foram essenciais para que eu conseguisse passar por essa experiência, torço para que vocês tenham um futuro maravilhoso.

Em especial Morgana e Stefanni, amigas incríveis que eu tive o prazer de dividir uma parte da minha vida e uma casa. Obrigada por todos os momentos de estudos, festas, cafezinhos, jantinhas e risadas. Crislaine, obrigada por me acolher quando eu precisei de ajuda, você é uma das pessoas mais brilhantes que eu já conheci.

Por último, agradeço a instituição UFSC e todos aqueles que fazem parte dela, por mudarem minha vida, abrirem meus olhos e me oferecerem uma nova perspectiva.

RESUMO

Os acidentes causados por serpentes do gênero *Bothrops*, chamados de acidentes botrópicos, levam a quatro apresentações principais nos indivíduos afetados: uma forma coagulante, uma hemorrágica, uma necrosante e uma nefrotóxica. Os óbitos ocorrem principalmente pela hemorragia severa e pela insuficiência renal crônica que pode vir a acontecer, porém é comum a ocorrência de inflamação aguda e quadros de coagulação intravascular disseminada. As serpentes deste gênero possuem distribuição por todo o país e são um dos principais gêneros envolvidos em acidentes ofídicos. No dia 06 de abril de 2024 chegou ao Hospital Veterinário Vet Ilha, localizado em Florianópolis, uma cadela vítima de um acidente botrópico. A paciente apresentou edema de face e sangramento em gengiva, que se estendeu para outras regiões do corpo e se agravou com o passar dos dias em que ficou internada. Nos exames laboratoriais notou-se uma anemia bastante significativa, além do prolongamento do tempo de protrombina, tromboplastina parcial ativada e neutrofilia. Para o tratamento foi administrado soro antiofídico, analgésico, anti-inflamatório, antibiótico, além de suplementos. A paciente obteve alta no dia 10/04 a pedido da tutora, ainda com quadro de anemia, foi solicitado que retornasse em até 48 horas para realização de novos exames, o que não ocorreu.

Palavras-chave: Acidente botrópico; *Bothrops*; canino; relato de caso.

ABSTRACT

Accidents caused by snakes of the genus *Bothrops*, called bothropic accidents, lead to four main presentations in affected individuals: a coagulating form, a hemorrhagic form, a necrotizing form and a nephrotoxic form. Deaths occur mainly due to severe hemorrhage and chronic renal failure that may occur, but acute inflammation and intravascular coagulation are common. disseminated. Snakes of this genus are distributed throughout the country and are one of the main genera involved in snakebites. On April 6, 2024, a dog who was the victim of a botroic accident arrived at the Vet Ilha Veterinary Hospital, located in Florianópolis. The patient presented facial edema and gum bleeding, which spread to other regions of the body and worsened over the days she was hospitalized. In laboratory tests, a very significant anemia was noted, in addition to prolonged prothrombin time, activated partial thromboplastin and neutrophilia. For treatment, antivenom, analgesic, anti-inflammatory, antibiotic serum, as well as supplements were administered. The patient was discharged on 04/10 at the request of her guardian, still suffering from anemia. She was asked to return within 48 hours for further tests, which did not occur.

Key words: Bothropic accident; *Bothrops*; canine; case report.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição geográfica de acordo com as espécies do gênero Bothrops.....	15
Figura 2 - Serpente jararaca (Bothrops jararaca).....	16
Figura 3 – Imagem destacando a fosseta loreal e a denteção solenóglifa de uma serpente.....	17
Figura 4 - Esqueleto de serpente com denteção solenóglifa.....	17
Figura 5 — Sinais de um acidente botrópico em cão.....	22
Figura 6 - Paciente com edema de face e sangramento profuso na região distal dos membros no dia 08 de abril.....	33
Figura 7 - Paciente com edema de face e submandibular no dia 09 de abril de 2024....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados das análises laboratoriais do eritrograma e leucograma do dia 07 abril de 2024.....	28
Tabela 2 - Resultados das análises laboratoriais do coagulograma do dia 07 abril de 2024.....	28
Tabela 3 - Resultados das análises laboratoriais da bioquímica sanguínea do dia 07 abril de 2024.....	29
Tabela 4 - Resultado das análises laboratoriais do dia 07 de abril de 2024.....	29
Tabela 5 - Resultados das análises laboratoriais para realização do eritrograma e leucograma do dia 08 abril de 2024.....	31
Tabela 6 - Resultados das análises laboratoriais do coagulograma dia 08 de abril de 2024.....	31
Tabela 7 - Resultados das análises laboratoriais da bioquímica sanguínea dia 08 de abril de 2024.....	31
Tabela 8 - Resultado das análises laboratoriais do dia 08 de abril de 2024.....	32
Tabela 9 - Resultados das análises laboratoriais do eritrograma e leucograma do dia 09 de abril de 2024.....	34
Tabela 10 - Resultados das análises laboratoriais do coagulograma do dia 09 de abril de 2024.....	35
Tabela 11 - Resultado das análises laboratoriais do dia 09 de abril de 2024.....	35
Tabela 12 - Resultado das análises laboratoriais de contagem de reticulócitos do dia 09 de abril de 2024.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CID	Coagulação intravascular disseminada
TC	Tempo de coagulação
TP	Tempo de protrombina
TT	Tempo de trombina
TTPa	Tromboplastina parcial ativada
AST	Aspartato aminotransferase
FA	Fosfatase alcalina
CK	Creatinoquinase
PPT	Proteína plasmática total
SAB	Soro antibotrópico
SABL	Soro antibotrópico-laquéico
SID	Uma vez ao dia
BID	Duas vezes ao dia
TID	Três vezes ao dia
PAS	Pressão arterial sistólica
IV	Via intravenosa
SC	Via subcutânea
VO	Via oral
mg	Miligrama
kg	Quilograma
µL	Microlitros
dL	Decilitro
g	Gramma
fL	Fentolitro
pg	Picograma
%	Porcentagem
VCM	Volume corpuscular médio
HCM	Hemoglobina Corpuscular Média
CHCM	Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média
RDW	Amplitude de Distribuição dos Glóbulos Vermelhos
mEq	Miliequivalente
L	Litro
mmol	Milimol
CIATOX/SC	Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina
CIATox/ES	Centro de Informação e Assistência Toxicológica do Espírito Santo
mmHg	Milímetro de mercúrio
PFC	Plasma fresco congelado

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. SERPENTES DO GÊNERO <i>Bothrops</i>	15
3. VENENO BOTRÓPICO	18
3.1 AÇÃO PROTEOLÍTICA	19
3.2 AÇÃO COAGULANTE	19
3.3 AÇÃO VASCULOTÓXICA	20
3.4 AÇÃO NEFROTÓXICA	20
4. SINAIS CLÍNICOS	20
4.1 ACHADOS LABORATORIAIS	22
4.2 ACHADOS PATOLÓGICOS	23
5. DIAGNÓSTICO	23
6. TRATAMENTO	24
7. RELATO DE CASO	26
8. DISCUSSÃO	36
9. CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS	43

1. INTRODUÇÃO

Os acidentes ofídicos ocorrem em diversos locais do mundo, apenas no Brasil existem cerca de 442 espécies e subespécies de serpentes (LIMA et al, 2019). Diferentes fatores podem estar correlacionados com a ocorrência dos ofidismo, como a estação do ano, comportamentos de cada espécie, parâmetros ecológicos, distribuição de serpentes venenosas por região, densidade populacional de possíveis presas, ocupação de trabalho, entre outros (SILVA et al, 2018). Os estudos sobre a interação entre serpentes e animais domésticos são deficientes (JÚNIOR, 2003).

Segundo o Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina (CIATox/SC, 2024), entre os anos de 1984 e 2023 foram atendidas 84.540 mil pessoas vítimas de animais peçonhentos ou venenosos (26,8%), ficando atrás somente da interação com medicamentos (27,4%). Já em animais, neste mesmo período de tempo, foram 1.040 animais (26,1%) atendidos, sendo o principal motivo de atendimento o acidente com animais peçonhentos ou venenosos. No ano de 2022 houve 4.433 acidentes com animais peçonhentos em Santa Catarina envolvendo humanos, sendo que 543 casos (12,24%) foram causados por serpentes, destes, cerca de 518 casos (95,39%) causados pelo gênero *Bothrops spp.* (CIATox/SC, 2022). Em animais esse número foi de 23 acidentes envolvendo animais peçonhentos/venenosos em 2022, sendo que 6 foram devido a serpente do gênero *Bothrops spp.* (CIATox/SC, 2022).

Os acidentes ofídicos não possuem relevância apenas do ponto de vista da saúde humana, mas também do ponto de vista da saúde pública. As serpentes peçonhentas das famílias *Viperidae* e *Elapidae* estão presentes no Brasil e os acidentes causados por elas são separados de acordo com o gênero da serpente envolvida. São divididos em quatro tipos, sendo o primeiro deles o acidente botrópico, causado por serpentes da família *Viperidae* dos gêneros *Bothrops* e *Bothrocophias*, o nome popular de algumas serpentes destes gêneros são a jararaca, jararacuçu, urutu e caiçaca. O acidente crotálico causado pelas serpentes da espécie *Crotalus durissus*, conhecida como cascavel, também da família *Viperidae*. Acidente laquétrico, causado pela espécie *Lachesis muta*, chamada de surucucu, da família *Viperidae*. E acidente elapídico, único da família *Elapidae* e do gênero *Micrurus* e *Leptomicrurus*, conhecidas popularmente como

corais-verdadeiras (BRASIL, s.d). No Brasil os gêneros mais comuns envolvidos em acidentes são o *Bothrops* e *Crotalus* (SILVA et al, 2018).

Em muitos casos não ocorre a identificação do espécime que causou o acidente, devido a isso o diagnóstico precisa ser feito levando em consideração a distribuição geográfica das serpentes, sinais clínicos observados e o histórico do paciente. Em animais domésticos a notificação dos acidentes ofídicos não é obrigatória, isso faz com que os números de registro em animais sejam subestimados, diferentemente dos humanos que possuem notificação compulsória desde o ano de 1986, tornando os dados muito mais fidedignos (LIMA et al, 2019). Segundo Bochner e Struchiner (2004), no estado do Rio de Janeiro apenas em 50% dos casos em humanos e animais o gênero ou a espécie da serpente foi constatada, sendo que 98,5% pertenciam ao gênero *Bothrops*, entre estas serpentes, 66% pertenciam a espécie *Bothrops jararaca*.

Os principais sinais clínicos envolvendo a espécie *Bothrops* são os distúrbios hemostáticos e nas funções renais, podendo causar ação coagulante, hemorrágica, necrosante, oligúria e anúria (PANZIERA, 2020). O quadro clínico do animal depende de alguns fatores, como a quantidade de peçonha que foi inoculado, o tamanho do animal envenenado, a idade da serpente, o tempo que se passou entre a inoculação e a chegada ao médico veterinário e o local do corpo onde ocorreu a lesão (SILVA et al, 2018). São considerados como emergências os casos de acidentes botrópicos, a agilidade em iniciar um tratamento efetivo se faz necessário para aumentar as chances de sobrevivência dos animais (SILVA et al, 2018).

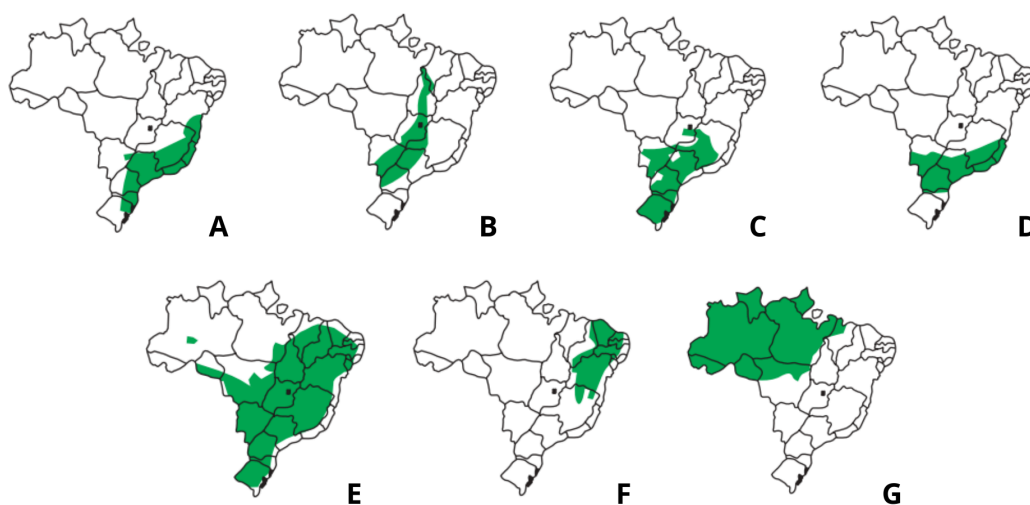
O objetivo deste trabalho é relatar um caso de acidente botrópico em um canino, fêmea, reunindo informações sobre as esferas que cercam esta afecção, como a espécie causadora, mecanismos do veneno botrópico, seus sinais clínicos, diagnóstico e tratamento.

2. SERPENTES DO GÊNERO *Bothrops*

Dentre os gêneros e espécies de serpentes peçonhentas que são encontradas no território brasileiro, o gênero *Bothrops* se destaca por possuir cerca de 30 espécies em todo o território brasileiro, estas serpentes possuem um poder de

adaptação a ambientes bastante diversos, desde beira de rios, passando por regiões agrícolas e periurbanas, até cerrados. Apesar disso, possuem preferência por locais mais úmidos como florestas densas ou campos de vegetação alta (BRASIL, s.d. SILVA et al, 2018). Na Figura 1 está ilustrado a distribuição de algumas das espécies do gênero *Bothrops* pelo Brasil.

Figura 1 - Distribuição geográfica de acordo com as espécies do gênero *Bothrops*.
A) *Bothrops jararaca*, B) *Bothrops moojeni*, C) *Bothrops alternatus*, D) *Bothrops jararacussu*,
E) *Bothrops neuwiedi*, F) *Bothrops erythromelas*, G) *Bothrops atrox*.



FONTE: Adaptado de FUNASA, 2001.

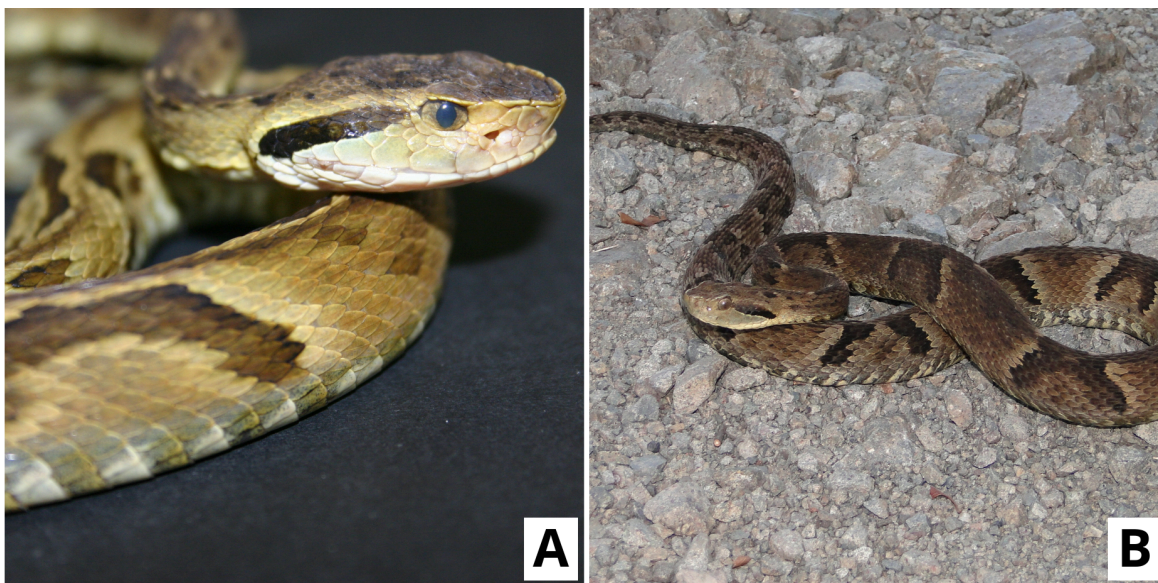
Os acidentes estão associados à biologia das serpentes, ou seja, quando sua atividade aumenta na procura por alimento, época de acasalamento, busca por local para colocar seus ovos ou procura por abrigo. Além disso, em baixas temperaturas as serpentes têm seu metabolismo reduzido, assim como a sua atividade (SILVA et al, 2018). A maioria dos casos de acidentes ocorrem entre a primavera e o verão (BERNARDE, 2012).

Grande parte dos acidentes ocorrem em locais rurais, isso se dá pelo ambiente rural ser o *habitat* propício para serpentes, oferecendo um maior número de possíveis presas para se alimentarem, como os roedores, pequenos anfíbios e aves (SILVA et al, 2018. JUNIOR et al, 2003). No Brasil ocorrem entre 19 e 22 mil acidentes ofídicos em humanos por ano, sendo o gênero *Bothrops* (Figura 2) responsável por 80,5% dos casos (ALBUQUERQUE, 2005). Segundo Arias (2015)

este gênero é responsável por cerca de 90% dos casos de acidentes ofídicos com animais domésticos no Brasil (ALBUQUERQUE, 2005. SPINOSA et al, 2008). Quando incomodadas essas serpentes apresentam comportamento agressivo, o que pode ser um indicativo do motivo da maior prevalência de acidentes ser deste gênero (PANZIERA, 2020).

Figura 2 - Serpente jararaca (*Bothrops jararaca*).

A) Imagem aproximada, B) Imagem afastada.



FONTE: CIATox/SC.

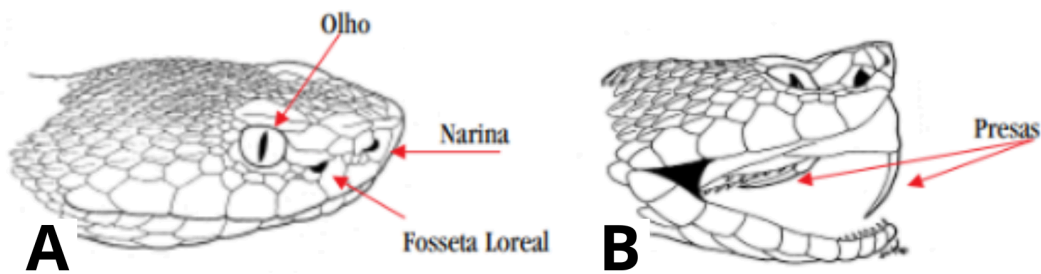
Existe uma diferenciação entre animais peçonhentos e venenosos, aqueles considerados peçonhentos possuem alguma estrutura capaz de inocular o veneno, no caso das serpentes essa estrutura são as presas. Já os venenosos apesar de produzirem veneno não possuem nenhuma estrutura para sua inoculação (PANZIERA, 2020. BRASIL, 2009).

A identificação da serpente pode ser feita pela sua morfologia, como a dentição, formato da cauda, presença ou ausência da fosseta loreal e padrões de desenhos e cores presentes no corpo do réptil, que podem variar, indo do marrom para o verde. O gênero *Bothrops* apresenta dentição desenvolvida na porção rostral e superior da cavidade oral, sendo classificadas como solenóglifas (Figura 3), possuem o canal dentário ligado à glândula de veneno, através de um canalículo excretor. Além disso, possuem a fosseta loreal entre os olhos e a narina, atuando como um órgão termorreceptor que auxilia na localização de presas endotérmicas,

como os roedores, sua cauda é lisa na extremidade e são ovovivíparas (PANZIERA, 2020. JUNIOR et al, 2003. ALBUQUERQUE, 2022. SPINOSA et al, 2008).

Figura 3 – Imagem destacando a fosseta loreal e a dentição solenóglifa de uma serpente.

A) Cavidade oral fechada, B) Cavidade oral aberta.

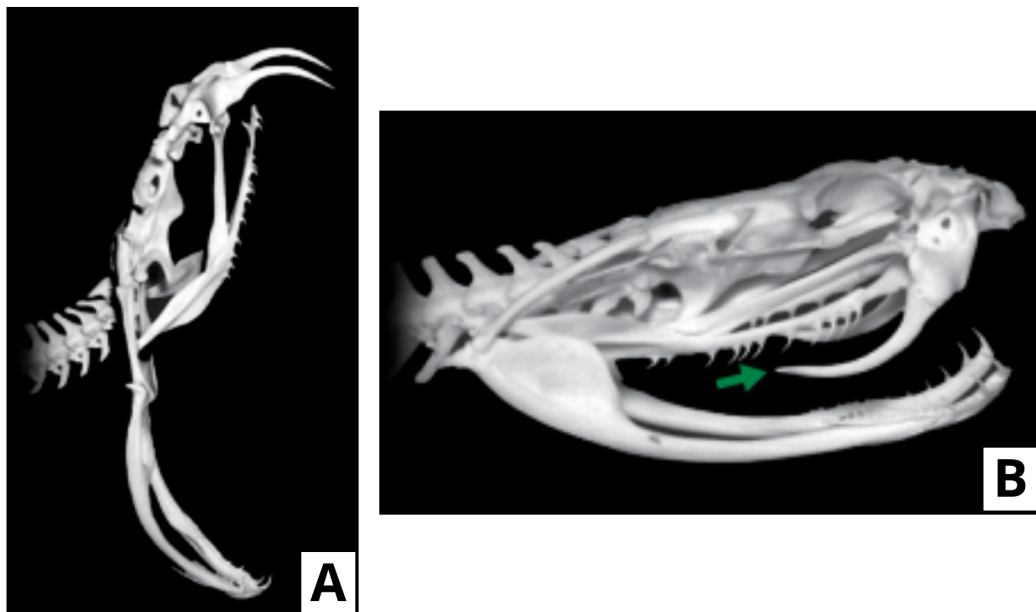


FONTE: Adaptado de FUNASA, 2001.

Seus dentes (Figura 4) se projetam no momento em que a serpente ataca a sua presa, no entanto, quando ela permanece com a cavidade oral fechada seus dentes realizam o movimento de dobradiça, adotando uma posição perpendicular em relação ao palato (JUNIOR, 2021).

Figura 4 - Esqueleto de serpente com dentição solenóglifa.

A) Cavidade oral aberta, B) Cavidade oral fechada.



FONTE: Adaptado de OLIVEIRA, 2020.

3. VENENO BOTRÓPICO

O veneno botrópico apresenta diversos componentes na sua composição, grande maioria formado por proteínas, seus outros elementos incluem carboidratos, lipídeos, metais e aminoácidos. A ação de cada componente não é totalmente esclarecida (CINTRA, 2014). O veneno botrópico possui quatro principais atuações fisiopatológicas que podem ser observadas no local ou sistemicamente, são elas a ação proteolítica, coagulante, vasculotóxica e nefrotóxica (SILVA et al, 2018. BLANCO, 2014).

Alguns fatores podem modificar a composição do veneno de cada serpente, sendo eles a idade, já que serpentes jovens apresentam uma ação coagulante mais intensa e uma menor ação necrótica. A região geográfica onde cada serpente se encontra também pode modificar seu veneno, muito provavelmente por possuírem uma alimentação diferente. Por último, a questão individual de cada serpente, mesmo em indivíduos da mesma espécie e idade, pode apresentar composições diferenciadas (BLANCO, 2014).

3.1 AÇÃO PROTEOLÍTICA

A ação proteolítica está relacionada com a necrose, ou ação inflamatória aguda, que ocorre no tecido onde ocorre a inoculação, causando os principais sinais que são o edema, dor e eritema. Isto se deve a ativação de proteases, histamina, hialuronidases, fosfolipases, peptídeos, proteínas e mediadores de resposta inflamatória, como a bradicinina, prostaglandina e leucotrienos. A hialuronidase faz com que ocorra a absorção e dispersão de forma mais rápida pelos tecidos. Estas enzimas e mediadores causam a destruição do tecido (necrose) inicialmente no local da inoculação do veneno e posteriormente podem se expandir para os tecidos adjacentes, como tendões, musculatura e ossos (SILVA et al, 2018. CINTRA, 2014. BLANCO, 2014. FUNED, 2014. SPINOSA et al, 2008). Também é observado a ação de miotoxinas que agem na musculatura esquelética degradando a membrana plasmática das células (JUNIOR, 2021). Devido ao extravasamento de líquido para o espaço extravascular, o edema pode afetar toda a região próxima a lesão, levando ao desenvolvimento de linfadenomegalia regional (CINTRA, 2014).

Além disso, o efeito necrosante pode ser intensificado pela ação da coagulação e da hemorragia. A necrose é potencializada devido aos trombos que se formam na microcirculação, levando a uma hipóxia tecidual, agravando o edema e a necrose. A ação hemorrágica, ou anticoagulante, intensifica a ação proteolítica e inflamatória, pois leva a liberação do fator de necrose tumoral (FNT), liberando citocinas com potente ação inflamatória. A necrose tende a se instalar posteriormente à lesão, primeiro é observado a dor intensa no local, edema, hemorragias no subcutâneo e eritema (SILVA et al, 2018; BLANCO, 2014; FUNED, 2014). Em serpentes filhotes a ação proteolítica pode não estar presente ou se apresentar de maneira mais branda, isso faz com que não ocorra edema e dor no local da inoculação, mesmo havendo o quadro hemorrágico (CIATox/SC, 2024).

3.2 AÇÃO COAGULANTE

A ação coagulante é causada por alguns compostos do veneno, como a botrojararacima, botrombina e jararagina, esses compostos agem ativando os fatores de coagulação, protrombina e fator X, além do consumo dos fatores V, VIII e das plaquetas. Essa ativação da cascata de coagulação leva ao consumo e conversão do fibrinogênio em fibrina intravascular e formação de microcoágulos. É possível ocorrer um efeito semelhante à coagulação intracelular disseminada (CID), além de trombocitopenia e agregação plaquetária (BLANCO, 2014. CINTRA, 2014).

3.3 AÇÃO VASCULOTÓXICA

A ação vasculotóxica, hemorrágica ou anticoagulante, é causada por enzimas que levam a lesão e ao rompimento na membrana dos capilares, devido a degradação de componentes da matriz extracelular, como o colágeno tipo 4. Ela está associada à trombocitopenia e aos distúrbios de coagulação. Pode haver hemorragia local ou sistêmica, sendo que a sistêmica pode ocorrer nos pulmões, rins e sistema nervoso central, já as locais ocorrem nas mucosas e no subcutâneo próximo a lesão (CINTRA, 2014. BLANCO, 2014. SILVA et al, 2018. FUNED, 2014)

3.4 AÇÃO NEFROTÓXICA

A ação nefrotóxica se dá pelo efeito direto sobre os túbulos renais e o endotélio vascular, além da hipovolemia causada pela hemorragia e a isquemia devido aos microcoágulos que podem obstruir a circulação renal. Ocorre também a deposição de fibrina intraglomerular que contribui para a necrose tubular aguda. A afecção mais comum em casos de lesão renal é a insuficiência renal aguda (BLANCO, 2014. FUNED, 2014).

4. SINAIS CLÍNICOS

Alguns sinais clínicos surgem logo após a inoculação do veneno, suas características são edema local, hemorragia, dor intensa no local da lesão, outros sinais se tornam perceptíveis após um tempo do ocorrido, como a taquicardia, taquipneia, hipotermia ou hipertermia, eritema, petéquias, hematúria e epistaxe. O óbito dos animais normalmente se dá pelo choque hipovolêmico causado pela hemorragia ou pela insuficiência renal aguda (SILVA et al, 2018. PANZIERA, 2020. BLANCO, 2014. ALVES, 2020). Em alguns casos não é possível identificar o local de inoculação, caso seja possível, haverá dois orifícios com hemorragia, referentes aos dentes da serpente (BLANCO, 2014).

As regiões do corpo que comumente são mais atacadas pelas serpentes são a cabeça e o pescoço, em cães, isso se deve ao comportamento normal dos cães de explorar com a região da cabeça voltada para baixo, próximo ao solo, além de tentarem morder as serpentes (SILVA et al, 2018). Em casos que a inoculação do veneno ocorre na cabeça do animal, principalmente na região da narina, pode acarretar casos sérios de insuficiência respiratória devido ao edema provocado no local (FUNASA, 2001). Quando ocorrem na região de cabeça e pescoço são consideradas mais graves, já que os sinais de hemorragia e edema podem migrar para os tecidos adjacentes ao local da lesão, como o tórax. Esta evolução do quadro pode causar obstrução das vias aéreas superiores, levando a um edema de glote e dispneia. Em casos em que não se é possível realizar a intubação orotraqueal ou nasotraqueal é necessária uma traqueostomia de emergência (SILVA et al, 2018).

Algumas alterações generalizadas podem ocorrer, como as hemorragias no subcutâneo e em mucosas, anorexia, prostração, apatia e melena, em casos mais graves pode-se observar hipotensão, choque hipovolêmico, oligúria, anúria,

sudorese e vômito. Os animais vítimas do acidente botrópico podem apresentar necrose de pele e de musculatura próximo a região de inoculação, podem ocorrer casos de abscessos devido a contaminação bacteriana, estas bactérias podem ser provenientes da cavidade oral da serpente (BLANCO, 2014).

O tempo entre o acidente ocorrido e o atendimento médico deve ser o menor possível, com cerca de seis horas entre o ocorrido e o atendimento o paciente pode apresentar hemorragia nasal (epistaxe), ruptura de capilares sanguíneos, gerando equimoses e gengivorragia. A partir de doze horas entre o ocorrido e o atendimento, pode apresentar necrose no local da lesão, equimoses mais generalizadas, além do início dos sinais renais, como anúria e oligúria (BARBOSA, 2016).

Os sinais locais mais preocupantes estão relacionados com a necrose e a possível infecção secundária, podendo levar a amputação ou déficit funcional do local da lesão. Em casos em que a inoculação do veneno e os sinais locais ocorrem nos membros o animal pode não apoiá-lo no chão, no caso da região da face o animal pode se negar a ingerir alimentos e líquidos (BRASIL, 2009). Já os sistêmicos que se destacam são as hemorragias, levando a um hipovolemia com possibilidade de evolução para um quadro de insuficiência renal aguda ou choque hipovolêmico (BRASIL, 2009).

Os animais domésticos são prejudicados pelo veneno das serpentes do gênero *Bothrops*, mas algumas espécies são mais sensíveis que outras, as mais suscetíveis são, em ordem decrescente, os equinos, ovelhas, bovinos, caninos, suínos e felinos (SILVA et al, 2018).

Os cães possuem uma resistência intermediária ao veneno das serpentes do gênero *Bothrops*, apesar disso, os cães jovens são os animais domésticos que mais se envolvem em acidentes botrópicos, isso se dá pela natureza curiosa dos filhotes, que naturalmente exploram o ambiente ao seu redor e podem acabar encontrando com uma serpente (SILVA et al, 2018).

Na Figura 5 está evidenciado os principais sinais que aparecem no acidente botrópico, como o edema e a necrose.

Figura 5 — Sinais de um acidente botrópico em cão.

A) Edema de face, B) Ferida cutânea ulcerada com presença de secreção serosanguinolenta, C) Perda de tecido devido a necrose. As imagens A e B possuem dois dias de diferença entre elas, o mesmo se aplica para B e C.



FONTE: Adaptado de REZENDE, 2024.

4,1 ACHADOS LABORATORIAIS

Algumas alterações que podem ser vistas nos exames laboratoriais realizados são: anemia, leucocitose por neutrofilia, linfopenia, monocitose, aumento no tempo de coagulação (TC), tempo de protrombina (TP), tempo de trombina (TT), tromboplastina parcial ativada (TTPa). Pode haver diminuição total de plaquetas, das concentrações plasmáticas de fibrinogênio, proteínas plasmáticas totais, megacariócitos e albumina. Alterações nos níveis séricos de alanina aminotransferase (ALT), fosfatase alcalina (FA), creatinoquinase (CK), além de aumento nos níveis de uréia e creatinina (BLANCO, 2014. SILVA et al, 2018. FONTEQUE, 2001). A urina pode ter sua coloração escurecida em decorrência da mioglobinúria. Em casos mais graves, onde ocorre IRA, a densidade pode estar reduzida e apresentar sedimentos como cilindros, leucocitúria e células epiteliais (LOPES et al, 2007).

4.2 ACHADOS PATOLÓGICOS

Caso um animal venha a óbito e a necrópsia seja realizada, é possível encontrar edema serosanguinolento, hemorragia e necrose no local da inoculação. A hemorragia também se apresenta de forma extensa no tecido subcutâneo, nas mucosas, cavidades e em órgãos como o pulmão, coração, aparelho gastrointestinal, vesícula urinária e rins. Nos rins é possível encontrá-los mais escurecidos, devido à nefrose hemoglobinúrica, também é possível encontrar necrose tubular, glomerulonefrite aguda, nefrite intersticial e necrose cortical. (PANZIERA, 2020. BLANCO, 2014). Em casos que o animal permanece vivo e a evolução do envenenamento ocorre, o local de inoculação apresenta necrose com secreção purulenta, no histopatológico é possível identificar o infiltrado inflamatório (BLANCO, 2014). Além de hemorragia e congestão em uma parcela significativa de órgãos, algumas lesões nos rins podem ser observadas, como necrose tubular aguda, glomerulonefrite aguda, nefrite intersticial e necrose cortical renal. Tanto nos alvéolos pulmonares quanto no endocárdico, epicárdico e miocárdio é possível observar edema e hemorragia. (FONTEQUE, 2001).

5. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico é feito com base em critérios clínicos e epidemiológicos, como a confirmação da presença de uma serpente no local, caso não se saiba qual serpente está envolvida no acidente, é necessário levar em consideração a região em que ocorreu o acidente. Os sinais clínicos, principalmente o edema e hemorragia na região, juntamente com os achados laboratoriais, com destaque para o aumento do tempo de coagulação, aumento de TP e TTPa e alterações no eritrograma, são indicativos de acidente botrópico. Quando a queixa principal não envolve um acidente ofídico mas os sinais clínicos cursam com um possível acidente, o diagnóstico deve ser levado em consideração. A sua confirmação só ocorre após a melhora do quadro com a administração do soro antiofídico (BLANCO, 2014. SPINOSA et al, 2008).

Levando em consideração a epidemiologia e o histórico é possível se ter uma ideia de qual serpente está envolvida no acidente, em locais onde tanto o gênero *Bothrops* quanto o *Lachesis* são encontrados o diagnóstico diferencial só é possível com a identificação da serpente causadora ou quando há presença de sinais clínicos vagais, como náuseas, vômitos, cólicas abdominais e diarreia,

presentes nos acidentes laquéticos (SILVA et al, 2018). É importante não confundir os acidentes ofídicos com quadros alérgicos, tóxicos ou causados por outros animais peçonhentos ou venenosos, como as abelhas, aranhas e escorpiões. Podendo ser diagnósticos diferenciais (SILVA et al, 2018).

6. TRATAMENTO

O único tratamento eficaz contra o acidente botrópico é a administração do soro antibotrópico (SAB), este soro é específico para casos envolvendo o gênero *Bothrops* e não é indicado para acidentes ofídicos com outras serpentes que não deste gênero, ou soro antibotrópico-laquético (SABL), este soro é indicado para acidentes envolvendo serpentes do gênero *Bothrops* e *Lachesis*, ambos devem ser administrados de forma intravenosa, preferencialmente, e lentamente para uma maior efetividade, sua eficácia deve ser monitorada através dos teste de coagulação sanguínea.

Em humanos o uso do soro é feito de acordo com os sinais apresentados, sinais locais discretos, sangramento em mucosas e pele, com somente distúrbios de coagulação, pode-se utilizar de 2 a 4 ampolas de soro. Em quadros moderados, com o edema e a equimose são bem evidentes, com sangramentos e podendo haver distúrbios de coagulação, usa-se de 5 a 8 ampolas. Em casos graves, quando já se tem hemorragias graves, hipotensão e anúria é recomendado usar 12 ampolas de soro (BRASIL, 2009. CIATox/ES, 2021).

No caso de animais, pode-se utilizar do SAB e do SABL, tendo também o soro antiofídico polivalente, este soro é mais comum de uso veterinário, ele age contra o veneno de diferentes gêneros de serpentes, normalmente combinado entre dois gêneros. A dose de soro que deve ser aplicada independe do peso do paciente, seu volume deve ser de acordo com a quantidade de veneno que foi inoculado pela serpente, neutralizando no mínimo 100 mg de veneno botrópico, porém saber a quantidade de veneno inoculado só é possível através de estudos experimentais (FONTEQUE, 2001). O acompanhamento da evolução do tratamento é realizado através da avaliação de exames físicos e laboratoriais (JUNIOR, 2021). Caso necessite de administrações adicionais de soro antiofídico deve ser feito metade da dose inicial, casos que necessitam de dose adicionais são aquelas em que os efeitos anticoagulantes permanecem 12 horas após o início do tratamento com

soroterapia, a aplicação deve ser preferencialmente pela via intravenosa (IV), podendo ser pela via subcutânea (SC) ou intramuscular (IM) também (FONTEQUE, 2001. SPINOSA et al, 2008).

Quando administrado por via intravenosa o soro rapidamente se torna biodisponível, os efeitos de hipersensibilidade se apresentam de forma mais intensa e rápida também. Já quando administrados de forma subcutânea ou intramuscular levam cerca de quatro horas para serem completamente distribuídos pelo organismo (JUNIOR, 2021)

O paciente deve ser monitorado durante a administração do soro antibiótico e durante as primeiras horas após o término da sua administração para detectar a ocorrência de alguma reação, como urticária, náuseas, vômitos, broncoespasmo, hipotensão e choque. Caso ocorra alguma alteração durante a administração o soro deve ser interrompido, a anafilaxia deve ser tratada e o soro deve ser restabelecido novamente (BRASIL, 2009). Nos casos anafiláticos, onde a soroterapia foi interrompida, deve-se usar fluidoterapia e corticóides, em casos mais graves o uso de oxigenoterapia e adrenalina devem ser empregados (FONTEQUE, 2001).

Juntamente a isso, deve ser feito o tratamento e suporte, como a hidratação através da fluidoterapia, em caso de infecções secundárias o uso de antibiótico deve ser feito, dando preferência para os de amplo espectro, o uso de opioides deve ser feito para dar conforto ao animal. Outros tratamentos de suporte devem ser tomados de acordo com os sinais que o paciente apresenta (PANZIERA, 2020).

O prognóstico depende do tempo que transcorreu entre o acidente e o atendimento médico, quanto maior este tempo mais grave costuma ser o quadro, porém, em casos que o atendimento ocorre próximo ao momento do acidente e o soro antiofídico correto é administrado o prognóstico costuma ser bom. Dentro de 24 a 48 horas entre o ocorrido e a soroterapia o animal apresenta grandes chances de sobreviver (JUNIOR, 2021). O uso de torniquetes não é indicado, já que o efeito necrosante local do veneno pode ser potencializado, o mesmo se aplica para a realização de incisões próximas ao local da inoculação, capazes de causar hemorragias severas (FONTEQUE, 2001. SPINOSA et al, 2008).

Os acidentes ofídicos são considerados como emergências, e a sua suspeita deve fazer parte do cotidiano da rotina clínica veterinária, isso significa que

a avaliação clínica e as decisões devem ser feitas e tomadas de maneira rápida (SILVA et al, 2018).

7. RELATO DE CASO

No dia 07 de abril de 2024, um domingo, chegou ao Hospital Veterinário Vet Ilha uma fêmea canina, castrada, sem raça definida, com 22.7 kg e 8 anos de idade, vítima de um acidente botrópico. O acidente ocorreu no dia anterior, dia 06 de abril. No dia do acidente havia um jardineiro trabalhando na casa onde a paciente vive, o homem encontrou uma serpente jararaca ainda viva e a matou, mandou foto do réptil para a tutora da paciente explicando a situação e mostrando o animal encontrado, a tutora não estava em casa neste dia. Quando questionado se a serpente teria tido algum contato com algum dos cães do terreno, ele disse que não. No dia seguinte, 07 de abril, a tutora da paciente retornou para casa, quando foi alimentar os cães reparou que a estava com o “rosto” inchado e com sangue “saindo pela boca”. Assim que viu ela pensou se tratar de uma “picada” de cobra e levou a paciente para o hospital.

Devido ao fato da tutora não estar em casa no momento do ocorrido e o jardineiro não ter visto a interação da serpente com a paciente, a tutora não soube informar com certeza quanto tempo decorreu entre a inoculação do veneno e o atendimento médico, podendo ser até 24 horas de intervalo entre o acidente e a chegada ao hospital.

Assim que a paciente chegou ao hospital ela foi atendida, por volta das 10h30 da manhã, foi notado o edema de face e hemorragia em gengiva, uma rápida anamnese foi feita inicialmente, onde a tutora relatou a suspeita de acidente botrópico. Em emergência foi administrado um frasco de soro antiofídico polivalente no total de 20 mL, sendo $\frac{1}{3}$ (6,66 mL) via intravenosa e $\frac{2}{3}$ via subcutânea (13,33 mL) para tentar controlar as ações nocivas do veneno botrópico, também foi aplicado metadona 0,3 mg/kg por via subcutânea (SC) para controle da dor e dexametasona 2mg 0,2 mg/kg por via intravenosa (IV) devido a possível inflamação.

Por volta das 11 horas da manhã sua avaliação física foi feita, foi observado taquipneia, pressão arterial sistólica (PAS) de 130 mmHg (milímetro de mercúrio), mucosas normocoradas e hidratação dentro do normal, os outros parâmetros não

foram anotados neste momento. Foi solicitado e aprovado a realização de exames para avaliação de hematócrito, bioquímico e coagulograma. A tutora foi informada que poderiam ocorrer lesões renais e distúrbios de coagulação, e que a paciente precisaria permanecer internada para observação e que esta internação poderia se prolongar dependendo da resposta ao soro antiofídico.

Ainda no dia 07 de abril, por volta das 14 horas da tarde foi recebido os resultados dos exames solicitados foi possível observar leucocitose por neutrofilia, trombocitopenia, hipoproteinemia, prolongamento do tempo de tempo de ativação da protrombina (TP) e tempo de trombolastina parcial ativada (TTPa). Diminuição das plaquetas e da proteína plasmática total (PPT), aumento da creatinoquinase (CK), do lactato, além da diminuição leve de cálcio, potássio e sódio. Além das medicações ditas anteriormente, também foi adicionado dipirona 25 mg/kg por via intravenosa três vezes ao dia (TID) para controle da dor, ampicilina associada a sulbactam 22 mg/kg por via intravenosa TID pensando em uma provável infecção secundária, tramadol 3 mg/kg por via subcutâneo TID para controle da dor e vitamina K 1 mg/kg por via subcutânea duas vezes ao dia (BID) já que a vitamina K está envolvida na cascata de coagulação. A paciente foi colocada em fluidoterapia de ringer com lactato em uma taxa de 44 ml/h.

Às 17:30 do dia 07 foi iniciada a transfusão de plasma fresco congelado na paciente, já que a paciente apresentava dificuldade de coagulação, trombocitopenia e hipoproteinemia, o plasma foi feito em taxa de 120 mL/h, totalizando 240 mL no total. A taquipneia da paciente continuou durante o dia 07 de abril, sua PAS se manteve entre 130 mmHg e 140 mmHg, apresentando valores adequados. O restante dos parâmetros se manteve dentro da referência, o tempo de preenchimento capilar (TPC) não era possível de realização já que a paciente não permitia que a sua cavidade oral fosse manuseada, seus parâmetros físicos eram aferidos três vezes ao dia. Foi observado a questão urinária da paciente, quando levada para passear na área externa do hospital, não foi notado desconforto ou hematúria no momento da micção, isso se manteve nos outros dias. Não foi coletada urina para realização de urinálise no período que a paciente ficou internada.

Os resultados dos exames realizados no dia 07 de abril podem ser avaliados nas tabelas a seguir (Tabela 1, 2, 3 e 4).

Tabela 1 - Resultados das análises laboratoriais do eritrograma e leucograma do dia 07 abril de 2024.

PARÂMETROS	RESULTADOS	REFERÊNCIA
Eritrócitos	7,18 milhões/ μ L	5,5 a 8,5 milhões/ μ L
Hematócrito	50%	37 a 55 %
Hemoglobina	16,4 g/dL	12,0 a 18,0 g/dL
VCM	69,64 fl	60 a 77 fl
HCM	22,84 pg	19,0 a 23,0 pg
CHCM	32,8 %	30 a 38 %
RDW	14,2	12 a 15 %
Leucócitos.	18,20 mil/ μ L	6,00 a 17,00 mil/ μ L
Mielócitos	0,00 / μ L	0 / μ L
Metamielócitos	0,00 / μ L	0 / μ L
Bastonetes	0,00 / μ L	0 a 300 / μ L
Segmentados	15834,00 / μ L	3000 a 11500 / μ L
Linfócitos	2002,00 / μ L	1000 a 4800 / μ L
Monócitos	182,00 / μ L	150 a 1350 / μ L
Eosinófilos	182,00 / μ L	100 a 1250 / μ L
Basófilos	0,00 / μ L	0 a 200 / μ L

FONTE: Adaptado do laudo do Vetex Laboratório Veterinário, 2024.

Tabela 2 - Resultados das análises laboratoriais do coagulograma do dia 07 abril de 2024.

PARÂMETROS	RESULTADOS	REFERÊNCIA
Plaquetas	136 mil/ μ L	175 a 500 mil/ μ L
Proteína Plasmática Total	5,60 g/dL	6,0 a 8,0 g/dL
Tempo de Ativação da Protrombina (TP/TPA)	120,00 segundos	6,6 a 9,3 segundos
Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada (KTTP/TTPA)	240,00 segundos	15,2 a 24,5 segundos

FONTE: Adaptado do laudo do Vetex Laboratório Veterinário, 2024.

Tabela 3 - Resultados das análises laboratoriais da bioquímica sanguínea do dia 07 abril de 2024.

PARÂMETROS	RESULTADOS	REFERÊNCIA
ALT/TGP	58,00 UI/L	7 a 92 UI/L
AST/TGO	61,00 UI/L	10 a 88 UI/L
Fosfatase Alcalina	68,00 UI/L	10 a 156 UI/L
GGT	1,90 UI/L	1,0 a 10,0 UI/L

Bilirrubina Total	0,31 mg/dL	0,10 a 0,70 mg/dL
Bilirrubina Direta	0,2 mg/dL	0,06 a 0,30 mg/dL
Bilirrubina Indireta	0,11 mg/dL	0,10 a 0,30 mg/dL
Proteína Total	5,49 g/dL	5,3 a 7,7 g/dL
Albumina	2,69 g/dL	2,3 a 3,8 g/dL
Globulinas	2,8 g/dL	2,3 a 5,2 g/dL
Relação Albumina/Globulina	0,96	0,50 a 1,70
Glicose	73,00 mg/dL	60,0 a 118,0 mg/dL
Creatinina	0,71 mg/dL	0,5 a 1,4 mg/dL
Uréia	32,00 mg/dL	10,0 a 60,0 mg/dL
Triglicerídeos	71,00 mg/dL	20 a 112 mg/dL
Colesterol Total	118,00 mg/dL	116 a 300 mg/dL
Creatinoquinase	404,00 U/L	20,0 a 220,0 U/L
Lactato	2,77 mmol/L	0,22 a 2,50 mmol/L
Fósforo	5,18 mg/dL	2,6 a 6,2 mg/dL
Cálcio Iônico	1,26 mmol/L	1,3 a 1,5 mmol/L
Potássio	3,46 mEq/L	3,90 a 5,65 mEq/L
Sódio	138,50 mEq/L	141,0 a 153,0 mEq/L
Cloretos	112,00 mEq/L	108 a 120 mEq/L

FONTE: Adaptado do laudo do Vetex Laboratório Veterinário, 2024.

Tabela 4 - Resultado das análises laboratoriais do dia 07 de abril de 2024.

PARÂMETROS	RESULTADOS
Observações série vermelha	Morfologia celular normal
Observações série branca	Morfologia celular normal
Avaliação plaquetária	Morfologia plaquetária normal

FONTE: Adaptado do laudo Vetex Laboratório Veterinário, 2024.

No dia 08 de abril uma nova coleta de sangue foi feita para realização de exames, por volta das 11h da manhã foi recebido os resultados dos exames solicitados, notou-se piora em alguns parâmetros, os valores de eritrócitos, hematócrito e hemoglobina ficaram abaixo do valor mínimo de referência, além do RDW que se mostrou elevado, foi observado moderada anisocitose nas células vermelhas. Na parte de leucograma todos os parâmetros ficaram dentro dos valores de referência. As plaquetas e PPT continuaram com valores abaixo do

considerado normal, foi observado presença de agregados plaquetários. O TP e a TTPa se mantiveram prolongados. A AST evidenciou um aumento, o restante dos valores estava dentro dos valores de referência, já a CK, lactato, cálcio, potássio e sódio, não foram abrangidos neste exame solicitado no dia 08.

Já os medicamentos, o tramadol teve sua dose alterada para 4 mg/kg e passou para a IV, a dexametasona passou para a concentração de 4 mg com dose de 1 mg/kg. Foi realizada a administração de mais dois frascos de soro antiofídico, totalizando 40 mL, pela via SC, na tentativa de reverter os efeitos das toxinas botrópicas, uma vez que a paciente demonstrou anemia, além da piora na coagulação. A metadona foi suspensa, ficando apenas com o tramadol e a dipirona para controle da dor, e o ácido tranexâmico foi adicionado com dose de 10 mg/kg, por IV e TID, na tentativa de auxiliar na coagulação. O restante das medicações, ampicilina com sulbactam, dipirona e vitamina K se mantiveram as mesmas. A fluidoterapia teve sua taxa alterada para 20 mL/h, às 14h outra transfusão de plasma fresco congelado foi feita, devido a piora nos resultados dos exames, foi realizado também em taxa de 120 mL/h, totalizando 240 mL.

Durante a administração do soro antiofídico e a transfusão do plasma os parâmetros de PAS e temperatura da paciente foram acompanhados, sendo que a sua PAS oscilou entre 150 mmHg e 160 mmHg e a sua temperatura variou entre 37,5°C e 38°C. No mesmo dia sua PAS chegou a 220 mmHg, seus outros parâmetros ficaram dentro da referência.

Os resultados dos exames realizados no dia 08 de abril podem ser avaliados nas tabelas a seguir (Tabelas 5, 6 ,7 e 8).

Tabela 5 - Resultados das análises laboratoriais para realização do eritrograma e leucograma do dia 08 abril de 2024.

PARÂMETROS	RESULTADOS	REFERÊNCIA
Eritrócitos	4,61 milhões/ μ L	5,5 a 8,5 milhões/ μ L
Hematócrito	35 %	37 a 55 %
Hemoglobina	10,6 g/dL	12,0 a 18,0 g/dL
VCM	75,92 fl	60 a 77 fl
HCM	22,99 pg	19,0 a 23,0 pg
CHCM	30,29 %	30 a 38 %
RDW	22,4	12 a 15 %
Leucócitos.	11,30 mil/ μ L	6,00 a 17,00 mil/ μ L

Mielócitos	0,00 / μ L	0 / μ L
Metamielócitos	0,00 / μ L	0 / μ L
Bastonetes	0,00 / μ L	0 a 300 / μ L
Segmentados	8814,00 / μ L	3000 a 11500 / μ L
Linfócitos	1582,00 / μ L	1000 a 4800 / μ L
Monócitos	791,00 / μ L	150 a 1350 / μ L
Eosinófilos	113,00 / μ L	100 a 1250 / μ L
Basófilos	0,00 / μ L	0 a 200 / μ L

FONTE: Adaptado do laudo do Vetex Laboratório Veterinário, 2024.

Tabela 6 - Resultados das análises laboratoriais do coagulograma dia 08 de abril de 2024.

PARÂMETROS	RESULTADOS	REFERÊNCIA
Plaquetas	84 mil/ μ L	175 a 500 mil/ μ L
Proteína Plasmática Total	5,60 g/dL	6,0 a 8,0 g/dL
Tempo de Ativação da Protrombina (TP/TPA)	> 120,00 segundos	6,6 a 9,3 segundos
Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada (KTTP/TTPA)	117,90 segundos	15,2 a 24,5 segundos

FONTE: Adaptado do laudo do Vetex Laboratório Veterinário, 2024.

Tabela 7 - Resultados das análises laboratoriais da bioquímica sanguínea dia 08 de abril de 2024.

PARÂMETROS	RESULTADOS	REFERÊNCIA
ALT/TGP	68,00 UI/L	7 a 92 UI/L
AST/TGO	127,00 UI/L	10 a 88 UI/L
Fosfatase Alcalina	74,00 UI/L	10 a 156 UI/L
GGT	-	1,0 a 10,0 UI/L
Bilirrubina Total	-	0,10 a 0,70 mg/dL
Bilirrubina Direta	-	0,06 a 0,30 mg/dL
Bilirrubina Indireta	-	0,10 a 0,30 mg/dL
Proteína Total	5,39 g/dL	5,3 a 7,7 g/dL
Albumina	2,48 g/dL	2,3 a 3,8 g/dL
Globulinas	2,91 g/dL	2,3 a 5,2 g/dL
Relação Albumina/Globulina	0,85	0,50 a 1,70
Glicose	116,00 mg/dL	60,0 a 118,0 mg/dL

Creatinina	0,58 mg/dL	0,5 a 1,4 mg/dL
Ureia	39,00 mg/dL	10,0 a 60,0 mg/dL
Triglicerídeos	-	20 a 112 mg/dL
Colesterol Total	-	116 a 300 mg/dL
Creatinoquinase	-	20,0 a 220,0 U/L
Lactato	-	0,22 a 2,50 mmol/L
Fósforo	-	2,6 a 6,2 mg/dL
Cálcio Iônico	-	1,3 a 1,5 mmol/L
Potássio	-	3,90 a 5,65 mEq/L
Sódio	-	141,0 a 153,0 mEq/L
Cloretos	-	108 a 120 mEq/L

FONTE: Adaptado do laudo do Vetex Laboratório Veterinário, 2024.

Tabela 8 - Resultado das análises laboratoriais do dia 08 de abril de 2024.

PARÂMETROS	RESULTADOS
Observações série vermelha	Moderada anisocitose
Observações série branca	Morfologia celular normal
Avaliação plaquetária	Presença de agregados plaquetários

FONTE: Adaptado do laudo Vetex Laboratório Veterinário, 2024.

Tanto no dia 07 quanto no dia 08 de abril a paciente apresentou sangramento profuso (Figura 6) na região de inoculação do veneno, nos locais de administração de soro SC e coleta de sangue, eram feitas bandagens na região distal dos membros para conter o sangramento.

Figura 6 - Paciente com edema de face e sangramento profuso na região distal dos membros no dia 08 de abril.

A) Vista lateral da face, B) Vista frontal da face.



FONTE: Arquivo pessoal.

No dia 09 de abril novos exames foram solicitados e por volta das 14h da tarde foram recebidos os resultados. Valores de eritrócitos, hematócrito e hemoglobina continuaram baixando, com exceção do RDW que manteve o mesmo valor do dia anterior. A leucocitose por neutrofilia se agravou, também foi observado uma diminuição no valor de eosinófilos. Valores prolongados de TP e TTPa permaneceram. Parâmetros de plaquetas continuam baixando e PPT se manteve próximo ao valor anterior. Os reticulócitos se mostraram abaixo do nível de referência. Os outros parâmetros não foram solicitados no exame feito no dia 09 de abril. Foi adicionado o prednisolona 20 mg às medicações oferecidas a paciente, com dose de 2 mg/kg, VO e SID, devido a sua ação anti-inflamatória, substituindo a dexametasona. Na avaliação física, a paciente continuava apresentando taquipneia e edema (Figura 7).

Os resultados dos exames realizados no dia 09 de abril podem ser avaliados nas tabelas a seguir (Tabela 9, 10, 11 e 12).

Figura 7 - Paciente com edema de face e submandibular no dia 09 de abril de 2024.

FONTE: Arquivo pessoal.

Tabela 9 - Resultados das análises laboratoriais do eritrograma e leucograma do dia 09 de abril de 2024.

PARÂMETROS	RESULTADOS	REFERÊNCIA
Eritrócitos	2,49 milhões/ μ L	5,5 a 8,5 milhões/ μ L
Hematócrito	18 %	37 a 55 %
Hemoglobina	5,5 g/dL	12,0 a 18,0 g/dL
VCM	72,29 fl	60 a 77 fl
HCM	22,09 pg	19,0 a 23,0 pg
CHCM	30,56 %	30 a 38 %
RDW	22,4	12 a 15 %
Leucócitos.	20,60 mil/ μ L	6,00 a 17,00 mil/ μ L
Mielócitos	0,00 / μ L	0 / μ L
Metamielócitos	0,00 / μ L	0 / μ L
Bastonetes	0,00 / μ L	0 a 300 / μ L
Segmentados	18540,00 / μ L	3000 a 11500 / μ L
Linfócitos	1030,00 / μ L	1000 a 4800 / μ L
Monócitos	1030,00 / μ L	150 a 1350 / μ L
Eosinófilos	0,00 / μ L	100 a 1250 / μ L
Basófilos	0,00 / μ L	0 a 200 / μ L

FONTE: Adaptado do laudo do Vetex Laboratório Veterinário, 2024.

Tabela 10 - Resultados das análises laboratoriais do coagulograma do dia 09 de abril de 2024.

PARÂMETROS	RESULTADOS	REFERÊNCIA
Plaquetas	68 mil/ μ L	175 a 500 mil/ μ L
Proteína Plasmática Total	5,80 g/dL	6,0 a 8,0 g/dL
Tempo de Ativação da Protrombina (TP/TPA)	22,00 segundos	6,6 a 9,3 segundos
Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada (KTTP/TTPA)	30,30 segundos	15,2 a 24,5 segundos

FONTE: Adaptado do laudo do Vetex Laboratório Veterinário, 2024.

Tabela 11 - Resultado das análises laboratoriais do dia 09 de abril de 2024.

PARÂMETROS	RESULTADOS
Observações série vermelha	Moderada anisocitose
Observações série branca	Morfologia celular normal
Avaliação plaquetária	Presença de agregados plaquetários

FONTE: Adaptado do laudo Vetex Laboratório Veterinário, 2024.

Tabela 12 - Resultado das análises laboratoriais de contagem de reticulócitos do dia 09 de abril de 2024.

PARÂMETROS	RESULTADOS	REFERÊNCIA
Eritrócito	2,49 milhões/ μ L	5,5 a 8,5 milhões/ μ L
Hematócrito	18 %	37 a 55 %
Reticulócitos (absoluto)	12450 / μ L	< 60.000 / μ L (não regenerativo); 60.000 a 150.000 / μ L (regeneração leve); 150.000 a 300.000 / μ L (regeneração moderada); > 300.000 / μ L (regeneração marcante).

FONTE: Adaptado do laudo Vetex Laboratório Veterinário, 2024.

No dia 10 não foi coletado material para exame. O tramadol voltou a dose de 3 mg/kg, SC e BID, a dexametasona e a dipirona foram suspensas. O restante dos medicamentos se mantiveram os mesmos do dia anterior. Neste dia a paciente teve alta médica forçada, a tutora já não conseguia mais manter a paciente

internada por questões financeiras. Foi prescrito para casa o uso de enrofloxacina 150 mg para prevenir a possível infecção bacteriana, Hemolitan® Gold como um suplemento alimentar, auxiliando na formação de novas células sanguíneas, Nutrisana Glutamina® também atuando como um suplemento alimentar, prednisolona 20 mg e cloridrato de tramadol 40 mg para ação analgésica enquanto a paciente estiver em casa. Foi passado à tutora que seria necessário que ela retornasse ao hospital para repetir os exames dentro de no máximo 48 horas, mas até a confecção deste trabalho ela não retornou.

8. DISCUSSÃO

O verão e a primavera são as épocas de maiores índices de acidentes ofídicos (BERNARDE, 2012), o acidente ocorreu no mês de abril, neste mês predominam os dias de altas temperaturas na ilha de Florianópolis, portanto época de alta atividade das serpentes, além disso, segundo Funasa (2001) a região litorânea de Santa Catarina tem como principal espécie causadora de ofidismo a jararaca (*Bothrops jararaca*), sendo esta a mesma serpente envolvida no relato de caso. Muitos fatores podem contribuir para que um acidente ofídico ocorra, como o comportamento de cada espécie, parâmetros ecológicos, distribuição geográfica de cada espécie, presas disponíveis, ocupação de trabalho e estação do ano (SILVA et al, 2018).

No caso descrito a época do ano e a região geográfica corroboram com os dados citados, além do fato que os cães costumam explorar o local ao seu redor usando o olfato como um grande aliado, isso faz com que seja comum os cães se locomovem com a região da cabeça próxima ao solo, facilitando que a inoculação do veneno pelas serpentes ocorram na região de cabeça e pescoço, outro ponto é o extinto de proteção dos cães, levando a tentarem morder as serpentes. Quando incomodadas as serpentes jararacas costumam apresentar comportamento agressivo, isto pode ser levado em consideração no porquê os maiores índices de acidentes ofídicos são com o gênero *Bothrops* (SILVA et al, 2018. PANZIERA, 2020).

Os sinais clínicos podem surgir logo após a exposição, os mais comuns de serem percebidos em pouco tempo são o edema, dor no local e hemorragia, porém podem ocorrer outros, como taquipneia, taquicardia, hipotermia, oligúria ou anúria

(SILVA et al, 2018. PANZIERA, 2020). Neste caso foi notado alguns dos sinais clínicos citados acima, o edema local e a hemorragia foram os mais destacados, a paciente também apresentou dor no local, era possível perceber seu desconforto quando tentava manusear a região próxima a cavidade oral. Com os registros da avaliação física que eram realizados três vezes ao dia também foi possível notar que a paciente apresentou taquipneia.

Em relação aos sinais renais nada foi observado, os exames laboratoriais apresentaram-se dentro dos valores de referência, durante a micção a paciente não demonstrou estrangúria ou disúria, exame de urinálise não foi feito. Apenas no dia 07 foi feito exame que abrangesse a ureia e a creatinina, marcadores renais importantes. A ureia é um produto final do metabolismo proteico, já a creatinina é resultado do metabolismo muscular. Os valores de ambas podem estar aumentados quando ocorre uma diminuição do fluxo sanguíneo, diminuição da filtração glomerular, ruptura ou obstrução de algum segmento do trato urinário (LOPES et al, 2007).

O efeito botrópico apresenta quatro tipos de ações, sendo elas: coagulante, hemorrágica, necrosante e nefrotóxica. Os óbitos costumam ocorrer por choque hipovolêmico e insuficiência renal aguda. As ações podem ser locais ou sistêmicas, podendo se estender para os tecidos adjacentes ao local inicial da lesão. Os efeitos são capazes de se intensificarem entre si, como a ação hemorrágica que agrava a inflamação e conseqüentemente favorece o processo de necrose tecidual. Ou a ação coagulante causando a formação de microcoágulos na circulação renal. Essas ações são formadas por componentes do veneno botrópico, nem todos possuem sua ação totalmente esclarecida (SILVA et al, 2018. BLANCO, 2014). Alguns achados laboratoriais encontrados nos exames realizados entre os dias 07 e 09 de abril de 2024 na paciente vão de acordo com os relatos de acidentes botrópicos.

No dia 07 de abril os valores do eritrograma se mantiveram dentro dos parâmetros. Os valores de eritrócitos, hematócrito e hemoglobina começaram a diminuir a partir do dia 08 de abril, com eritrócitos em 4,61 milhões/ μ L, 35% de hematócrito e 10,6 g/dL de hemoglobina. No dia 09 de abril estes valores chegaram a 2,49 milhões/ μ L de eritrócitos, 18% de hematócrito e 5,5 g/dL de hemoglobina. A anemia pode ocorrer em casos de acidentes botrópicos devido a perda de sangue excessiva (BLANCO, 2014. RAHMEIER, 2022). Uma anemia normocítica e normocrômica pode ocorrer em casos de perda aguda de sangue, além da

inflamação causada pelo veneno botrópico que também pode levar a anemias com essas características. Algumas características de uma anemia por perda de sangue são: anemia regenerativas, normocítica e normocrômica, diminuição da PPT (THRALL, 2012. LOPES et al, 2007).

O RDW representa a diferença do tamanho das hemácias dentro da população, comparado com as hemácias de volume normal, porém não é capaz de dizer se este tamanho representa uma macrocitose ou microcitose, seu valor aumentado indica uma anisocitose. O VCM, responsável por medir o volume das hemácias, se manteve dentro dos parâmetros nas amostras coletadas, o mesmo ocorreu com o CHCM, responsável por medir a concentração de hemoglobina dentro das hemácias (THRALL, 2012). Sendo assim, a paciente apresentou uma anemia normocítica e normocrômica, apesar da anisocitose, já que seus valores de RDW chegaram a 22,4% nos dias 08 e 09. Foi solicitado uma transfusão de sangue para a tutora, que não autorizou por questões financeiras.

Os reticulócitos podem levar até três dias para serem liberados na circulação pela medula óssea, após liberados levam entre 24 à 48 horas para se maturarem em eritrócitos, casos de anemias severas podem implicar num aumento dos reticulócitos circulantes, porém em hemorragias agudas os valores de reticulócitos podem se apresentar diminuídos inicialmente, isso ocorre pois o organismo ainda não teve tempo necessário para a liberação na circulação (LOPES, 2007). A anemia não regenerativa possui relação com casos em que a liberação ou produção de eritropoetina é insuficiente, podendo estar relacionada com afecções renais, na medula óssea, doenças endócrinas, inflamatórias e quadros infecciosos (MINUZZO, 2020). No caso da paciente, seus reticulócitos estavam em 12450 / μ L, classificado como uma anemia arregenerativa.

Os parâmetros referentes a morfologia das células vermelhas, brancas e plaquetas demonstraram moderada anisocitose nos dias 08 e 09 de abril e presença de agregados plaquetários, nos mesmos dias. No restante se mostrou com morfologia normal. Esse dado faz relação com o aumento de RDW citado anteriormente. A agregação plaquetária pode estar relacionada a uma pseudotrombocitopenia (THRALL, 2012).

A leucocitose com neutrofilia pode ocorrer em casos de acidentes botrópicos, tanto a leucocitose quanto a neutrofilia podem ocorrer em casos de processos inflamatórios ou infeccioso, mas também podem ocorrer de forma aguda,

devido a adrenalina liberada principalmente no momento da coleta de sangue, ou de forma crônica, relacionada à liberação de cortisol. Já a eosinopenia tem como causa principal a liberação de cortisol (BLANCO, 2014. SILVA et al, 2018. THRALL, 2012. LOPES et al, 2007). Além disso, também existe a relação da eosinopenia com quadros de inflamação e infecção (LOPES et al, 2007). Na parte de exames referentes ao leucograma, apenas três parâmetros se mostraram alterados, os leucócitos se mostraram aumentados no dia 07, chegando a 18,20 mil/ μ L e os neutrófilos segmentados a 15834,00 / μ L. No dia 08 nenhum parâmetro do leucograma estava alterado, porém, no dia 09 os valores se mostraram mais elevados, com uma leucocitose em 20,60 mil/ μ L e neutrofilia em 18540,00 / μ L. Os eosinófilos se mostraram abaixo do valor de referência no dia 09, com 0,00 / μ L. A leucocitose com neutrofilia presente na paciente pode ter relação tanto com o processo inflamatório causado pela necrose e a hemorragia, quanto pela possível contaminação bacteriana secundária causada durante a inoculação do veneno. Devido ao estresse, dor e desconforto sentido pela paciente não se deve descartar a possibilidade de liberação de cortisol, podendo intensificar os achados no leucograma.

A trombocitopenia pode ocorrer devido a hemorragia, ação inflamatória ou CID (BLANCO, 2014. THRALL, 2012. LOPES et al, 2007). Na CID os produtos da degradação da fibrina impedem que as plaquetas consigam se aderir e bloqueiam os receptores de fibrinogênio, reduzindo ainda mais a agregação (LOPES et al, 2007). A hipoproteinemia pode estar relacionada com a hemorragia aguda, principalmente por se tratar de uma hemorragia externa, onde os componentes como ferro e proteínas não incapazes de serem reabsorvidos (THRALL, 2012, LOPES, 2007). Os valores de PPT tendem a se normalizar em até uma semana, se os valores continuarem reduzidos após este tempo é sugestivo de que a perda de sangue não cessou (LOPES, 2007). A paciente apresentou trombocitopenia e hipoproteinemia nos três exames realizados, sendo que os valores de plaquetas foram baixando drasticamente, chegando a 68 mil/ μ L, enquanto os valores de PPT diminuiram no máximo até 5,60 g/dL. Existe a ocorrência de CID em casos de acidentes botrópicos.

O plasma fresco congelado (PFC) tem seu uso recomendado em casos de coagulopatias, podendo ser adquiridas ou congênitas, sua composição contém fatores de coagulação que auxiliam na recuperação, como albumina,

imunoglobulinas, componentes da coagulação e do sistema fibrinolítico (KITAMURA, 2005). O PFC é indicado em afecções que cursam com deficiência de fatores de coagulação, insuficiência hepática, CID, deficiência de vitamina K, hemorragia aguda e Doença de von Willebrand. Para pacientes que sofrem de perda excessiva de proteínas o uso do PFC é indicado inicialmente para melhora do quadro, seu uso a longo prazo não é indicado, nesses casos o suporte nutricional se torna mais eficaz (LANEVSKI, 2001). A paciente recebeu duas bolsas de PFC em dias diferentes, uma no dia 07 e outra no dia 08 de abril, cada uma com 240 mL de plasma. Seus resultados referentes ao TTPa e ao TP obtiveram melhoras.

O efeito do veneno botrópico afeta todas as fases da hemostasia, gerando uma incoagulabilidade sanguínea devido ao consumo de fibrinogênio (LOPES et al, 2007). O TP prolongado significa que a alteração pode estar sendo causada na via extrínseca e comum da cascata de coagulação. Já o TTPa é referente a via intrínseca e a comum, seu prolongamento significa alteração nestas vias (THRALL, 2012. LOPES et al, 2007). Como ambos estão prolongados, as três vias estariam sofrendo alterações, o que justificaria o efeito inflamatório, necrosante e coagulante do efeito botrópico, mas também pode cursar com deficiência de vitamina K e presença de CID.

Os valores se mostraram bastante prolongados, principalmente no dia 07 de abril, chegando a 120 segundos no TP e 240 segundos no TTPa. No dia 09 de abril, último dia em que os exames foram feitos, os valores já se apresentavam mais próximos do ideal, com 22 segundos no TP e 30,30 segundos no TTPa. A paciente apresentava um sangramento profuso nos dias 07 e 08 de abril, tanto pelo possível local de inoculação do veneno, próximo a cavidade oral, quanto pelos locais de infusão de soro SC, próximo a região de escápula, os locais de coleta de sangue também eram de difícil estancamento de sangue, eram feitas bandagens nos membros onde foram feitas as coletas de sangue. Não foi coletado sangue da veia jugular da paciente devido ao sangramento difuso, como normalmente era feito em outros pacientes.

A creatinoquinase (CK) é uma enzima músculo específica, seu aumento normalmente está relacionado a lesão muscular, podendo ser músculo esquelético, cardíaco e liso. A ação proteolítica do veneno botrópico é capaz de causar necrose em musculatura (SPINOSA et al, 2008). A AST não é uma enzima específica, muitas vezes a CK e a AST são relacionadas para interpretação de exames

laboratoriais por se complementarem, em especial nos casos de lesão hepática ou muscular, a AST costuma apresentar alterações nos parâmetros mais tardiamente que a CK (THRALL, 2012. JUNIOR, 2021). A AST se encontra em valores reduzidos em diversos tecidos, porém no tecido muscular, hepático e nos eritrócitos ela apresenta uma quantidade considerável. Seu aumento pode estar relacionado com lesões musculares, hepáticas e hemólise (LOPES et al, 2007). Os valores de AST aumentaram no dia 08 de abril, chegando a 127,00 UI/L, já os de CK se mostraram aumentados já no primeiro dia de coleta de exames, com 404,00 U/L, seu aumento pode estar relacionado com a necrose que ocorre em musculatura, causado pela ação proteolítica do veneno. Como os exames do dia 08 de abril não abrangeram a creatinoquinase (CK) não se tem conhecimento se ela se manteve elevada, o mesmo ocorreu no exame do dia 09 de abril, não abrangendo a CK e AST.

Outros parâmetros estavam diminuídos, como o cálcio, potássio e sódio, o lactato se mostrou um pouco acima do valor da referência. Estes parâmetros estavam próximos da margem de referência e não demonstraram grande importância no momento. Como não foram feitos outros exames que englobasse estes fatores não foi possível acompanhar a sua evolução.

A paciente teve a alta solicitada pela tutora, por questões financeiras, alguns de seus parâmetros não estavam dentro dos valores de referência, evidenciando uma anemia e trombocitopenia que tiveram uma piora com o passar dos dias de internação. Alguns pontos devem ser levados em consideração para avaliar esta situação, não se sabe quanto tempo decorreu entre a inoculação do veneno e o atendimento médico no hospital, o soro não foi inteiramente administrado por via intravenosa. Esses fatores podem implicar no prognóstico da paciente, uma vez que quanto maior o tempo decorrido entre o acidente e o atendimento médico os riscos aumentam, além disso, o soro tem sua biodisponibilidade maior e mais rápida quando administrado de forma intravenosa (JUNIOR, 2021). Como a paciente não retornou para realização de novos exames não se sabe realmente como ela permaneceu após a alta e como decorreu o seu tratamento prescrito para casa.

O soro antiofídico se faz estritamente necessário como forma de tratamento, sendo a única forma realmente eficaz para controlar e tratar os efeitos do veneno ofídico. Se o sangue continuar incoagulável pode indicar que a dose utilizada inicialmente não foi suficiente, necessitando de soroterapia adicional (MARQUES, 2003). A literatura traz que a quantidade de soro independe do

tamanho do animal acometido, então tanto animais de companhia quanto animais de produção devem receber a mesma dose, esta dose deve ser o suficiente para neutralizar 100 mg de veneno (FONTEQUE, 2001), porém determinar a quantidade de veneno inoculado em acidentes reais é extremamente dificultoso, normalmente as quantidades sabidas de veneno inoculado ocorrem em experimentos laboratoriais.

No caso acompanhado foram administrados primeiramente 20 mL de soro antiofídico polivalente, sendo que $\frac{2}{3}$ foram pela via SC, os sinais clínicos continuaram, principalmente o edema e hemorragia, na segunda dose foram administrados o dobro de soro pela via SC, totalizando 40 mL. A paciente foi para casa ainda com sinais de anemia e trombocitopenia, a transfusão de sangue teria sido interessante neste caso, mas devido a questões financeiras da tutora não foi realizada.

9. CONCLUSÃO

O fato dos casos em animais domésticos não serem de notificação obrigatória faz acender um alerta para a possível quantidade de casos subnotificados, podendo ser na realidade um número semelhante aos casos notificados em humanos. Sua subnotificação vai contra a produção de materiais de qualidade referentes a abordagem em casos de acidente botrópicos, como também dos outros gêneros de serpentes existentes no território brasileiro.

Estudos que busquem elucidar melhor os números de acidentes ofídicos em animais domésticos devem ser implementados, visando saber se os números entre animais e humanos acometidos são semelhantes, ou até maiores. Este dado traria uma maior importância para estes tipos de acidentes, seria interessante do ponto de vista médico veterinário, já que poderia facilitar a interpretação dos sinais clínicos e exames, auxiliando no diagnóstico e no tratamento. Do ponto de vista de saúde coletiva também traria respostas, tendo uma maior acurácia sobre o número de acidentes com serpentes que ocorrem em determinada região do Brasil, além do gênero envolvido.

Para se ter um bom prognóstico nestes casos é interessante que o tempo entre o acidente e o atendimento médico seja o menor possível, além da utilização do soro antitotrópico adequado para o tratamento.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Helder Neves de ; DA COSTA, Thaís Barreto Guedes; CAVALCANTI, Mário Luiz Farias. **Estudo dos acidentes ofídicos provocados por serpentes do gênero Bothrops notificados no estado da Paraíba.** Revista de Biologia e ciências da terra, v. 5, n. 1, p. 0, 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/500/50050109.pdf>. Acesso em: 21 de mai.2024

ALBUQUERQUE, Nelson Rufino de (Org.). **MANUAL DE IDENTIFICAÇÃO DAS SERPENTES PEÇONHENTAS DE MATO GROSSO DO SUL.** Editora UFMS. Campo Grande , 2022. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/5116/1/MANUAL_DE_IDENTIFICA%C3%87%C3%83O_DAS_SERPENTES.pdf. Acesso em: 23 mai. 2024.

ALVES, Leila Maria de Carvalho et al. **Diagnóstico e tratamento de acidente ofídico por serpente do gênero Bothrops em cão.** 2020. Disponível em: file:///C:/Users/Sarah/Downloads/06975687684,+vetnot26-1_artigo+2.pdf. Acesso em: 17 jun. 2024.

ARIAS, S. P. **Aspectos epidemiológicos, clínicos y de tratamiento para el accidente ofídico en perros y gatos.** Rev. Med. Vet., Bogotá, n. 30, p. 151-167, July 2015. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542015000200013&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 26 de mai.2024

BARBOSA, Abraão Ribeiro . **Sinantrópicos Peçonhentos: Sistema de Notificação de Acidentes e Considerações Biológicas.** João Pessoa , 2016 Tese (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, João Pessoa, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/9204/2/arquivototal.pdf>. Acesso em: 26 de mai.2024

BERNARDE, Paulo Sérgio ; GOMES, Jáson de Oliveira. **Serpentes peçonhentas e ofidismo em Cruzeiro do Sul, Alto Juruá, Estado do Acre, Brasil.** ACTA AMAZONICA. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/RKvGjp4F8msSpPs6G8ww8fw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 mai. 2024.

BLANCO, B.S.; MELO, M.M. **Animais peçonhentos. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia.** n. 75, p. 9-26, 2014. Disponível em: <https://vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/file/editora/caderno%20tecnico%2075%20animais%20peconhentos.pdf>. Acesso em: 25 de mai.2024.

BOCHNER, Rosany; STRUCHINER, Claudio José. **Aspectos ambientais e sócio-econômicos relacionados à incidência de acidentes ofídicos no Estado do Rio de Janeiro de 1990 a 1996: uma análise exploratória.** Rio de Janeiro , 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/34WMWHk5cCnL7SYZM5SQGKR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 mai. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Acidentes ofídicos,** Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-ofidicos#:~:text=Os%20acidentes%20causados%20por%20estas,urutu%2C%20cai%C3%A7aca%2C%20comb oia>. Acesso em: 26 de mai.2024.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica.** 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf. Acesso em: 26 de mai. 2024.

CIATox/ES. **NOTA TÉCNICA ANIMAIS PEÇONHENTOS - Nº 01/2021. ORIENTAÇÕES SOBRE SORO ANTIVENENO.** 2021. Disponível em:

https://ciatox.es.gov.br/Media/toxcen/Nota%20Tecnica/Nota_t%C3%A9cnica_animais_pe%C3%A7onhentos_n01_2021.pdf Acesso em: 05 de jun. 2024

CIATox/SC. Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina. **Boletim Epidemiológico**. n. IV. 2024. Disponível em: <http://ciatox.sc.gov.br/index.php/estatisticas.html>. Acesso em: 22 de mai.2024

CIATox/SC. Centro de Informação e Assistência Toxicológica de Santa Catarina. **Relatório Anual. 2022**. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/249263>. Acesso em: 22 de mai. 2024

CINTRA, C. A. et al. **Acidentes ofídicos em animais domésticos**. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v. 10, n. 18, p. 58-71, jul. 2014. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/Acidentes%20ofidicos.pdf>. Acesso em: 26 de mai.2024

FONTEQUE, Joandes Henrique; FILHO, Ivan Roque de Barros; SAKATE, Michiko. Acidentes botrópicos de interesse em animais domésticos. Revista de Educação Continuada. CRMV/SP, São Paulo, V.4, 2001. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/view/3311/2516>. Acesso em: 18 jun. 2024.

FUNASA. **Manual de Diagnóstico e Tratamento de Acidentes por Animais Peçonhentos**. VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. Brasília, 2001. Disponível em: <https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Manual-de-Diagnostico-e-Tratamento-de-Acidentes-por-Animais-Pe--onhentos.pdf>. Acesso em: 21 mai. 2024.

FUNED. **Animais Peçonhentos**. Fundação Ezequiel Dias. Belo Horizonte. 2014. Disponível em: <http://www.funed.mg.gov.br/wp-content/uploads/2019/02/cartilha.pdf>. Acesso em: 22 mai. 2024.

GREIWE, Gunther Bernardo Silvino. **Ofidismo Botrópico em Cães: Revisão Bibliográfica e Perfil dos Acidentes Ocorridos no Rio Grande do Sul em 2014, Atendidos pelo CIT-RS**. Porto Alegre, 2015 Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina veterinária) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/127075/000973275.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 mai. 2024.

JUNIOR, Paulo Gabriel Pereira da Silva et al. **ACIDENTE BOTRÓPICO EM CÃES: REVISÃO DE LITERATURA**. Anais do Seminário Científico do UNIFACIG, n. 7, 2021. Disponível em: <https://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/3023/2550>. Acesso em 05 de jun. 2024.

JUNIOR, Rui Seabra Ferreira et al. **Conduta em Picadas de Serpentes Brasileiras em Cães e Gatos**. MEDVEP – Rev Cientif Med Vet Pequenos Anim Anim Estim. Curitiba, 2003, p. 124 - 133. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7729820/mod_resource/content/1/Acidente%20ofidico%20%C3%A3es%20e%20gatos.pdf. Acesso em: 23 mai. 2024.

KITAMURA, Eunice Akemi. **“Perfil hematológico, hemostático e terapêutico da intoxicação experimental de cães (Canis familiaris) por varfarina”**. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/1478564c-0733-44fc-b63d-56e230cf209d/content>. Acesso em: 19 jun. 2024.

LANEVSKI, Anne. WARDROP, Jane. **Principles of transfusion medicine in small animals**. 2001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1476557/pdf/canvetj00006-0041.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2024.

LIMA, Raissa Lopes et al. **Acidentes botrópicos em cães**. Acta sci. vet.(Impr.), p. Pub. 401-Pub. 401, 2019. Disponível em: https://www.ufrgs.br/actavet/47-suple-1/CR_401.pdf. Acesso em: 26 de mai. 2024.

LOPES, Sônia Terezinha dos Anjos; BIONDO, Alexandre Welker; SANTOS, Andrea Pires dos. **Manual de Patologia Clínica Veterinária**. Terceira edição. Santa Maria; 2007. Disponível em: <https://www.bibliotecaagpatea.org.br/zootecnia/sanidade/livros/MANUAL%20DE%20PATOLOGIA%20CLINICA%20VETERINARIA.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2024.

MARQUES, Marisa Azevedo; CUPO, Palmira; HERING, Sylvia Evelyn. **Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas**. Medicina (Ribeirão Preto), v. 36, n. 2/4, p. 480-489, 2003. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/777/789>. Acesso em: 25 jun. 2024.

MICHAELSEN, Raquel . **Acidente ofídico em um cão - relato de caso**. Revista de Ciências Agroveterinárias., Lages, v. 13. 57 p, 2013. Disponível em: file:///C:/Users/Sarah/Downloads/editorinchief,+57-58+Raquel+Michaelsen.pdf. Acesso em: 28 mai. 2024.

MINUZZO, Tainá et al. **Uso de eritropoietina recombinante humana em um cão com doença renal crônica: relato de caso**. Pubvet, v. 14, p. 157, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Taina-Minuzzo/publication/346518385_Uso_de_eritropoietina_recombinante_humana_em_um_cao_com_doenca_renal_cronica_relato_de_caso/links/6037a9e44585158939cd827b/Uso-de-eritropoietina-recombinante-humana-em-um-cao-com-doenca-renal-cronica-relato-de-caso.pdf. Acesso em: 23 jun. 2024.

OLIVEIRA, Selvino Neckel de et al. **Ofidismo em Santa Catarina: identificação, prevenção de acidentes e primeiros socorros**. Florianópolis: UFSC, 2020. 58 p. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/208747/Ofidismo%20em%20Santa%20Catarina.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 25 de mai.2024

PANZIERA, Welden. **Intoxicações por praguicidas, plantas tóxicas ornamentais e acidentes com animais peçonhentos e venenosos em pequenos animais**. In: MATTOS, Mary Jane Tweedie de; MARQUES, Sandra Marcia Tietz (org.). Capacitação para bombeiros da Companhia Especial de Busca e Salvamento - CBMRS: missão com cães. Porto Alegre: UFRGS, 2020. p. 72-105. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/231706/001131788.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 de mai.2024

RAHMEIER, Gabriela; HOLSBACH, Vanessa. **ESTUDO ERITROCITÁRIO COMPARATIVO DE CÃES ANÊMICOS**. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária FAG –Vol. 5. 2022. Disponível em: <https://themaetscientia.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/view/1639/1511>. Acesso em 22 jun. 2024.

REZENDE, Pedro Rafael Felisimo. **RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO: Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais**. Urutaí, 2024 Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina veterinária) - INSTITUTO FEDERAL GOIANO. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/4376/1/tcc_Pedro%20Rafael%20Felismino%20Rezende.pdf. Acesso em: 22 mai. 2024.

SILVA, Lais G. et al, **Epidemiological and clinical aspects of ophidian bothropic accidents in dogs**. Pesquisa Veterinária Brasileira. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pyb/a/rFZCzTnNnGDQvmVGqYGHqSk/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 25 de mai. 2024

SILVA, Maria Julia Santiago da. **Acidente Ofídico em Cão – Relato de Caso**. JABOTICABAL, 2024 Monografia (Medicina veterinária) - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, JABOTICABAL, 2024. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/548eda2b-a212-496a-8342-87375eee3b48/content>. Acesso em: 21 mai. 2024.

SPINOSA et al. **Toxicologia aplicada à medicina veterinária**. 1.ed. São Paulo: MANOLE, p. 211-219, 2008.

THRALL, M. A. et al. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 2a ed. Editora Roca. 2014.