



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS DE ARAGUAÍNA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

HAIANE ARRUDA LUZ AMORIM

RELÁTORIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

ACIDENTE OFÍDICO EM EQUINO CAUSADO POR *BOTHROPS* sp.

Araguaína /TO

2019

HAIANE ARRUDA LUZ AMORIM

RELÁTÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

ACIDENTE OFÍDICO EM EQUINO CAUSADO POR *BOTHROPS* sp.

Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária para obtenção do título de Médica Veterinária e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: Prof. Dr. Marco Augusto Giannoccaro da Silva.

Araguaína/TO

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

A.779r Arruda Luz Amorim, Haiane .
Relatório de estágio curricular supervisionado: Acidente ofídico em equino causado por *Bothrops* sp. . / Haiane Arruda Luz Amorim. – Araguaina, TO, 2019.
67 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Araguaina - Curso de Medicina Veterinária, 2019.
Orientador: Marco Augusto Giannoccaro da Silva

1. Envenenamento ofídico. 2. Cavalos. 3. Ofidismo. 4. Serpente. I. Título

CDD 636.089

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizada desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FOLHA DE APROVAÇÃO

HAIANE ARRUDA LUZ AMORIM

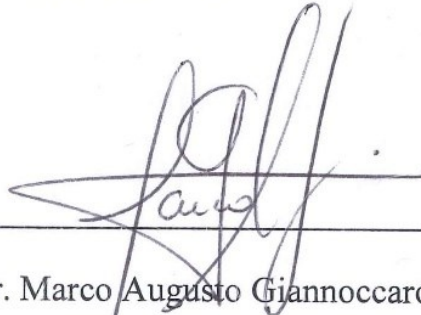
RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

ACIDENTE OFÍDICO EM EQUINO CAUSADO POR *BOTHROPS* sp.

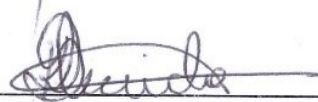
Monografia foi avaliada e apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Medicina Veterinária para obtenção do título de Médica Veterinária e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 24 / 06 / 2019

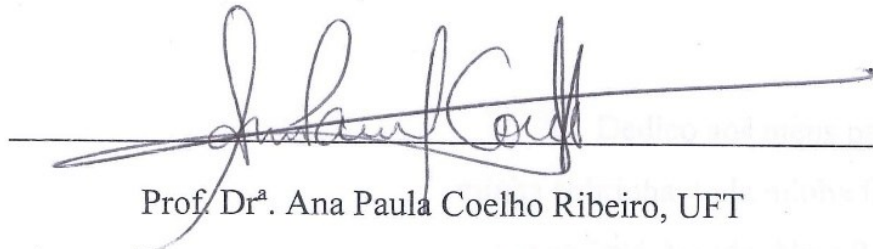
Banca Examinadora



Prof. Dr. Marco Augusto Giannoccaro da Silva, UFT



Prof. Dr.ª Katyane de Sousa Almeida, UFT



Prof. Dr.ª Ana Paula Coelho Ribeiro, UFT

Dedico aos meus pais, meus irmãos,
minha sobrinha, toda minha família, aos meus
avós José Arruda, Neci Parreira e Geraldo
Amorim e ao meu tio Klever Parreira (in
memorian).

AGRADECIMENTOS

Eu quero agradecer primeiro a Deus, pois sem Ele nada teria dado tão certo, por não deixar que eu desista dos meus sonhos, me encher de esperança e força para seguir enfrente mesmo sabendo das dificuldades, por não deixar que minha fé enfraquecesse e me mostrar a cada dia que tudo posso Nele e agradeço muito por sempre me mostrar que os seus planos são sempre os melhores que os meus sempre me surpreendendo em cada passo que dou no caminho que Ele preparou para mim. Obrigada meu Deus pela família maravilhosa que me presentou, pelas amizades incríveis e por todos aqueles que por um período tive a oportunidade e sorte de conviver, de compartilhar e de amar, sou extremamente grata por tudo.

Quero agradecer aos meus pais, Helade Arruda e Cleiton Parreira, por toda confiança e amor depositado em mim, por acreditarem no meu potencial, se alegrarem com minhas conquistas e vibrarem mais ainda quando consigo realizar meus sonhos, vocês sempre viveram meus sonhos junto comigo, me apoiando e me guiando no caminho certo, não deixando que nada me entristecesse e me afetasse de forma negativa, sempre estiveram do meu lado em tudo e sou muito grata por tudo que fazem por mim e pelos meus irmãos, não tenho como agradecer, espero que se orgulhem sempre da profissional que estou me tornando, isso é graças aos ensinamentos de vocês. Agradeço aos meus irmãos, Shaider, Hainer e Sheldon, que sempre estiveram ao meu lado me apoiando, torcendo e ajudando da melhor forma possível, mesmo longe sempre fizeram de tudo pra me ajudar e em meio às dificuldades sempre estivemos juntos, tenho muito orgulho de ter vocês como meus irmãos e me espelho bastante em cada um para que eu possa me tornar uma profissional excelente. A minha sobrinha Shaila, que sempre com seu jeitinho carinhoso me deu forças para conquistar meus sonhos.

A toda a minha família que sonham os meus sonhos, que me apoiam e ajudam sempre, que se alegram e comemoram todas as minhas conquistas alcançadas, que não deixam que nada enfraqueça nossa união e nosso amor. Em especial agradeço ao meu padrinho que me acolheu em sua casa durante esses anos como se fosse uma filha, não deixando que nada me faltasse e apoiando meus sonhos. Agradeço aos meus avôs José Arruda de Aguiar e Geraldo Amorim dos Santos, a minha avó Neci Parreira e ao meu tio Klever Parreira, mesmo não estando presentes fisicamente sei que estão felizes com cada conquista alcançada e agradeço

por ter tido a oportunidade de fazer parte da minha história, todos seus ensinamentos foram de grande valia.

Ao Núcleo de Estudos em Manejo e Medicina de Equídeos onde fiz e fortaleci amizades, aprendi bastante com cada um de vocês, agradeço por toda ajuda, apoio e amizade de todos, por tornarem esse grupo uma família que compartilha de um gosto em comum, que sempre querem melhorar, levando ao próximo os conhecimentos adquiridos e aprendendo juntos novos assuntos, em especial quero agradecer aos anjos que Deus colocou na minha vida em forma de amigas, Juliana Oliveira, Letícia Alencar e Rafaella Réquia, vocês que tanto me ajudaram com meus projetos, que compartilharam ensinamentos, viagens, estágios, dúvidas e curiosidades, obrigada de coração meninas!

Ao meu orientador Professor Doutor Marco Augusto por me orientar desde 2016 onde iniciamos nosso primeiro projeto de PIBIC e desde então aprendi bastante sobre equideocultura, mas também me ensinou como ser uma profissional diferente, uma pessoa melhor, me mostrou o valor de ter pessoas que te apoiam e se alegram com suas conquistas. Obrigada por todos os ensinamentos, por aceitar essa missão e sei que a sua desorientada te deu trabalho, mas saiba que sou muito grata por ter tido oportunidade de conviver com uma pessoa incrível, um professor e orientador excelente, agradeço muito a Deus por isso.

Ao meu eterno grupo de Clínica de Médica Pequenos Animais, Raissa Miranda, Laís Piovesan, Gessica Marinho que desde 2017 estamos juntas dividindo ensinamentos, dúvidas segredos e amenizando a dor da saudade da família e amigos, em especial quero agradecer a Mariana Nunes que infelizmente não pode estar presente fisicamente, mas sei que onde quer que esteja está sempre torcendo por nós, está feliz por cada conquista que alcançamos obrigada pela amizade, companheirismo e por todo apoio e ensinamento que vocês me deram, essa conquista é nossa e dedico especialmente a você Mari!

Agradeço a turma Firme na Traia – Mariana Nunes por me acolherem tão bem e me mostrarem ainda mais o real valor da amizade, do companheirismo, passamos por um momento bem difícil, mas graças a nossa união e nosso amor para com o outro conseguimos nos apoiar e superar juntos tamanha dor, vocês são a melhor turma que existe. Essa turma me presenteou com amizades conquistadas no decorrer do curso, mas também fortaleceu as antigas. Turma, vocês fazem parte de uma das melhores páginas da minha vida, graças a vocês, mesmo que em meio a brigas e/ou discursões, sabemos quando o outro precisa de apoio, de um ombro amigo, e sabemos que foram muitos momentos difíceis durante esses

anos, mas a nossa amizade ajudou a amenizar um pouco, nossas brincadeiras, conversas e conselhos vão sempre ficar na minha memória.

Agradeço a todos os professores que tive durante a graduação, cada um contribuiu para que eu chegasse até aqui, conquistasse a tão sonhada formatura, tenho satisfação em dizer que vocês são os melhores, não medem esforços para levar conhecimento não só sobre a matéria que ministram aula, mas também sobre a vida, sobre ser um profissional melhor.

A família Araújo e Falcão, em especial a Andreia, Andressa, Cristiane e Sabryna, além do Heitor e Isis, por todo apoio, todos os conselhos, por sempre estar ao meu lado mesmo longe, mostrando que amizade não precisa estar precisa ser. Vocês são os melhores presentes que Deus colocou na minha vida, sou grata por tudo, pelas mensagens de apoio, pelo café toda tarde e por viverem junto comigo os meus sonhos e minhas conquistas, obrigada pela amizade linda que construímos desde a infância, vocês são minha segunda família e sou muito feliz por tê-las comigo em todos os momentos da minha vida.

Aos amigos que fiz durante a graduação, vocês foram muito importantes durante esses anos, pois conviveram comigo bem mais que minha própria família, me dando forças, me alegrando e apoiando em dias bem complicados, mas também conviveram comigo momentos incríveis, dividimos muitos conhecimentos e vitórias, a amizade construída será guardada sempre no meu coração e espero que possamos dividir mais e mais conquistas, comemorando e vibrando com a conquista do outro. Em especial a Isadora Afonso, Flávia Luiza, Cainan Valadares, obrigada por tudo que fizeram por mim, pela amizade incrível que temos e por todo companheirismo. Não posso esquecer-me da irmã que a UFT me presenteou Raissa Franco, obrigada por sua irmandade, amizade e parcerias dentro e fora da faculdade, você é uma das amigas mais lindas que Deus me proporcionou conhecer e cultivar.

Agradeço a família Atlético Puro Sangue, onde fiz amizades maravilhosas durante os dois anos trabalhando nessa atlética linda, irei levar vocês comigo sempre, me desculpem pelas brigas e discursões que tivemos, mas acho que vencemos todos os desentendimentos e diferenças mostrando a força da amizade e da união, vocês sempre terão um pedacinho do meu coração, valeu muito a pena trabalhar com vocês em festas, campeonatos, viagens e mostrar que somos bem fortes e vamos longe.

Agradeço a minha amiga Brenda Bonifácio que me acompanha desde o ensino médio, me apoiando, aconselhando e dividindo comigo angústias e alegrias, vitórias conquistadas dia a dia, agradeço a Deus por sua amizade e por mesmo longe se fazer tão presente. Ao meu

amigo Matheus Pinheiro que mesmo longe e em pouco tempo de amizade se faz presente, mandando energias positivas, conselhos e sempre comemorando minhas vitórias alcançadas, obrigada pela sua sinceridade, companheirismo, amizade e por todo apoio dado.

A Maria Elisa, por essa amizade linda que construímos e que mostrou que podemos sim reavivar uma amizade de infância, que mesmo depois de anos e de tantas mudanças, a amizade está mais forte e com isso veio algo especial, se tornando minha irmã postiça, não tenho como agradecer por tudo que você e sua mãe fazem por mim, vocês são incríveis!

Agradeço a família Burjack em especial a Ysabella e Rayelle, por todo companheirismo, por todas as orações, todo o carinho e por dividir comigo a sua família, construindo uma união linda e fortalecendo ainda mais o que nossas famílias já dividiam a anos que é a amizade, obrigada por tudo que fizeram e fazem por mim.

Ao pessoal da UnB por me receberem tão bem, me acolhendo da melhor forma possível, por todo apoio e ensinamento passado durante esses quase três meses de estágio, por todas as risadas sejam elas relacionadas a quedas, tropeços ou pisadas de cavalos ou por coisas do cotidiano, conversas e conselhos, pelas broncas dadas por eu não me alimentar ou não dormir direito, pelas saídas para comer hambúrguer sem hambúrguer, pelos plantões regados de aprendizado e risadas, por dividirem comigo um café ou energético, pela amizade construída, toda confiança depositada em mim, por sempre me estimularem a aprender mais e mais sobre os assuntos abordados na rotina e fora dela também, vocês me ensinaram muito mais que o conhecimento em Clínica e Cirurgia de Grandes Animais, me ensinou a ser uma pessoa melhor, a não desistir dos meus sonhos e confiar no meu potencial, não tenho palavras para agradecer tudo que fizeram por mim, apenas agradecer a Rafa, Lu, Henrique, Mari, Bombom, Arthur, Giovanna, Laís, Kaique, Letícia, Cecilia e João, vocês são os melhores residentes que conheci, não tenho dúvidas que todos os estagiários que passam por vocês saem levando bastante aprendizado, agradeço a Deus por essa oportunidade incrível. Quero agradecer a Dona Nilde, por cuidar tão bem de mim durante esse período, pela preocupação, conversas, risadas, broncas e principalmente por todo o carinho. Agradeço também aos professores Rita Campbell, Antônio Raphael, Antônio Carlos, José Renato, Tainá e Fábio, vocês são profissionais incríveis, obrigada por estimularem sempre a não desistir dos meus sonhos, me estimularem e por toda a confiança.

Agradeço a família Neves, em especial a Beatriz, por me acolher, me mostrar o quanto uma amizade é importante quando estamos longe de casa, por me emprestar um pouco sua

família para que eu pudesse amenizar a saudade da minha, por me fazer sentir bem em momentos que achava que tudo ia dar errado, por me aconselhar, me apoiar, sorrir e chorar comigo, como você mesmo disse nós fomos irmãs em outra vida, essa ligação de amizade que construímos vai além de qualquer entendimento e sou grata a Deus por ter me proporcionado conhecer você, obrigada Bia!

Quero agradecer as amizades construídas durante o estágio supervisionado, vocês fizeram com que esses meses longe do conforto de casa e da família, se tornassem mais tranquilo e amenizaram a saudade, agradeço a Ana Paula, Andressa, Júlia, Lorena e Matheus por toda a parceria, preocupação, companhia, conversas e risadas, por todo apoio e mais importante pela amizade linda que fizemos, sou muito grata por sempre tirarem um tempo para me ouvir, me aconselhar e dividir comigo páginas de uma das melhores fases da minha vida.

RESUMO

O Estágio Curricular Supervisionado foi realizado no Hospital Escola Veterinário Universitário da Universidade de Brasília (Hvet-UnB), nas áreas de clínica e cirurgia de grandes animais, no período de 11 de março a 24 de maio de 2019, sob a supervisão da Profa. Dra. Rita Campbell e orientação do Prof. Dr. Marco Augusto Giannoccaro da Silva. Ao todo, o estágio propiciou 400 horas de atividades, nas quais se acompanhou a rotina hospitalar com participação ativa em atendimentos clínicos, cirúrgicos, emergenciais e, nos cuidados diretos a animais internados. O presente relatório descreve o local do estágio, a casuística acompanhada, os procedimentos realizados e descreve um caso de acidente ofídico em equino causado por *Bothrops* sp.

Palavras-chaves: cavalo, envenenamento ofídico, ofidismo, serpente.

ABSTRACT

The Supervised Curricular internship was held at the University Veterinary School Hospital of the University of Brasilia (Hvet–UnB), in the areas of clinic and surgery of large animals, from March 11 to May 24, 2019, under the supervision of Prof^a Dra. Rita Campbell and orientation of Prof. Dr. Marco Augusto Giannoccaro da Silva. In all, the stage provided 400 hours of activities, in which the hospital routine was followed with active participation in clinical, surgical, emergency and direct care for hospitalized animals. This report describes the location of the stage, the casuistry followed up, the procedures performed and describes a case of snake accident in horses caused by *Bothrops* sp.

Key-words: horse, snake venom poisoning, venoms, snake.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Entrada do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais.....	20
Figura 2 Vista aérea compreendendo toda a área do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais.....	20
Figura 3 Galpão principal do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais, parte superior.....	22
Figura 4 Galpão principal do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais, parte inferior.....	22
Figura 5 Recepção do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.....	23
Figura 6 Farmácia do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.....	23
Figura 7 Centro Cirúrgico do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.....	24
Figura 8 Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.....	24
Figura 9 Laboratório de Radiografias do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.....	25
Figura 10 Galpão secundário do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.....	25
Figura 11 Baias teladas e brete para equinos da área de isolamento do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.....	26
Figura 12 Baias específicas para pequenos ruminantes da área de isolamento do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.....	27
Figura 13 Sala de necropsia do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.....	27
Figura 14 Piquete do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.....	28

Figura 15 Piquete contendo curral anexo ao embarcadouro do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.	28
Figura 16 Características da cabeça das serpentes dos Gêneros <i>Bothrops</i> , <i>Crotalus</i> e <i>Lachesis</i>	38
Figura 17 Características das caudas das serpentes do gênero <i>Bothrops</i> , <i>Crotalus</i> e <i>Lachesis</i>	38
Figura 18 Característica da cabeça das serpentes do gênero <i>Micrurus</i>	41
Figura 19 Equino suspeito de acidente ofídico por <i>Bothrops sp.</i> , apresentando (A) aumento de volume no membro torácico esquerdo e (B) urina com coloração avermelhada.	48
Figura 20 Equino com suspeita de acidente ofídico por <i>Bothrops sp.</i> apresentando edema em membro anterior esquerdo e em região de peito.....	49
Figura 21 Edema em região peitoral, referente ao equino com suspeita de acidente ofídico por <i>Bothrops sp.</i> Imagem (A) terceiro dia de internação e (B) quarto dia de internação.	54
Figura 22 Edema em membro anterior esquerdo, referente ao equino com suspeita de acidente ofídico por <i>Bothrops sp.</i> Imagem (A) segundo dia de internação e (B) quinto dia de internação.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o estágio curricular supervisionado na área de clínica e cirurgia de grandes animais, junto ao Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais, no período de 11/03/2019 a 24/05/2019.....	32
Tabela 2: Casos clínicos separados por espécie e por sistemas, acompanhados durante o estágio curricular supervisionado na área de clínica e cirurgia de grandes animais, junto ao Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais, no período de 11/03/2019 a 24/05/2019....	33
Tabela 3 Resultado do hemograma referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019 no Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais.....	50
Tabela 4 Resultado da análise bioquímica referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019 no Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais.....	50
Tabela 5 Resultado da urinálise realizada no segundo dia de internação referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019.....	51
Tabela 6 Resultado do hemograma realizado no segundo dia de internação referente ao equino Mangalarga Marchador, atendido em 02/04/2019.....	52
Tabela 7: Resultado da análise bioquímica realizada no segundo dia de internação referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019.....	52
Tabela 8 Resultado do hemograma realizado no sexto dia de internação referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019.....	53
Tabela 9 Resultado da análise bioquímica realizado no dia 08/04/2019 referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019 no Hvet-UnB.....	54
Tabela 10 Resultado do hemograma realizado no oitavo dia de internação referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019.....	55
Tabela 11 Resultado da análise bioquímica realizado no oitavo dia de internação referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019.....	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Casuística separada por espécies acompanhadas durante o estágio curricular supervisionado, no Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília, no período de 11/03/2019 a 24/05/2019.....	31
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

UFT	UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
UNB	UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
HVET	HOSPITAL ESCOLA VETERINÁRIO DE GRANDES ANIMAIS
AIE	ANEMIA INFECCIOSA EQUINA
ET AL	E OUTROS, DO LATIM <i>ET ALIAM</i>
ALT	ALANINA AMINOTRANSFERASE
FA	FOSFATASE ALCALINA
CPK	CREATININA QUINASE
GGT	GAMAGLUTAMILTRANSFERASE
AST	ASPARTATO AMINOTRANSFERASE
IV	INTRA VENOSO
SC	SUBCUTÂNEO
MG	MILIGRAMAS
ML	MILILITROS
G	GRAMAS
H	HORAS
°C	GRAUS CELCIUS
SID	UMA VEZ AO DIA, DO LATIM <i>SEMEL IN DIE</i>
BID	DUAS VEZES AO DIA, DO LATIM <i>BIS IN DIE</i>
KG	QUILOGRAMAS
L	LITROS
%	PORCENTO

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO	20
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	29
4	CASUÍSTICA CLÍNICO-CIRÚRGICA	31
5	REVISÃO DE LITERATURA: ACIDENTE OFÍDICO	36
5.1	Introdução	36
5.2	Características das serpentes peçonhentas no brasil	37
5.3	Manifestações clínicas	42
5.4	Diagnóstico	44
5.5	Tratamento	45
6	CASO CLÍNICO	47
6.1	Resenha	47
6.2	Anamnese.....	47
6.3	Exame Físico.....	48
6.4	Exames Complementares.....	49
6.5	Diagnóstico	51
6.6	Tratamento	51
6.7	Prognóstico.....	57
7	DISCUSSÃO	58
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
9	REFERÊNCIAS	64

1 INTRODUÇÃO

O Estágio Curricular Supervisionado é uma disciplina obrigatória para a formação do aluno e é realizado no último período do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Tocantins. Uma ou mais áreas de interesse do curso são escolhidas pelo aluno, assim como instituições e/ou estabelecimentos veterinários para realização das atividades. Estas atividades são importantes para o aprimoramento do conhecimento teórico-prático adquirido na universidade pelo aluno, preparando-o profissionalmente para a atuação no mercado de trabalho.

O estágio foi realizado no Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília (Hvet-Unb) com carga horária de 400 horas, entre 11 de março a 24 de maio de 2019, sob supervisão da Profa. Dra. Rita de Cássia Campbell, Médica Veterinária, professora de Clínica e Cirurgia de Equinos e Coordenadora de Residência e Estágio.

Para a escolha do local do estágio supervisionado foi considerado a casuística variada, boa estrutura hospitalar e clínica, a equipe técnica capacitada e fornecimento de programas de residência e aprimoramento profissional.

Objetivou-se com o Estágio Curricular Supervisionado somar os conhecimentos adquiridos durante a graduação, através de toda a casuística acompanhada para melhor promover o conhecimento profissional. O Relatório de estágio irá apresentar a casuística acompanhada, procedimentos clínicos e cirúrgicos, e descrever um caso de acidente ofídico em equino causado por *Bothrops* sp.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESTÁGIO

O Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília - Hvet-UnB (**Figura 1** e **Figura 2**) fica situado na rua 5, setor Granja do Torto, na cidade de Brasília, Distrito Federal, CEP 70297-400.

Figura 1 Entrada do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 2 Vista aérea compreendendo toda a área do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais.



Fonte: Arquivos do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da UnB.

O HVet-UnB oferece serviços nas áreas de clínica e cirurgia de grandes animais e funciona todos os dias da semana, sendo que de segunda a sexta-feira das 7h30min às 18h00 e após esse período e aos finais de semana, em regime de plantão, e atendimentos a campo também eram realizados.

O setor de clínica e cirurgia de grandes animais do Hvet-UnB conta com uma equipe composta por três médicos veterinários contratados, dos quais um atua na área de clínica médica e cirúrgica de grandes animais e dois na de patologia clínica. Ainda, quatro docentes, oito residentes (seis de clínica e cirurgia e dois de anestesiologia) e diversos estagiários das mais diversas localidades completam a equipe.

O Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília conta com uma ampla área e infraestrutura. É subdividido em um galpão principal, um galpão secundário, uma área de isolamento e outra de piquetes. O galpão principal é o espaço voltado para o atendimento e acompanhamento de animais sem doenças infectocontagiosas. Possui dois andares, ligados por uma rampa, sendo que na parte superior têm-se dois troncos para equinos e oito baias, das quais quatro possuem talha manual para manutenção de animais em estação, quando necessário. Já no piso inferior encontra-se instalado um tronco para ruminantes e um para equinos. Cabe ressaltar que nos dois pisos há todo o material necessário para realização de atendimentos diversos. Além disso, no galpão principal fica a recepção (**Figura 5**), almoxarifado, farmácia (**Figura 6**), sala de indução e recuperação anestésica anexada ao centro cirúrgico (**Figura 7**), sala de esterilização, laboratório de patologia clínica (**Figura 8**), laboratório de radiografia (**Figura 9**), alojamento para estagiários e residentes plantonistas, lavanderia, copa, banheiros, sala de professores, salas de aula, auditório e secretária acadêmica.

Figura 3 Galpão principal do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais, parte superior.



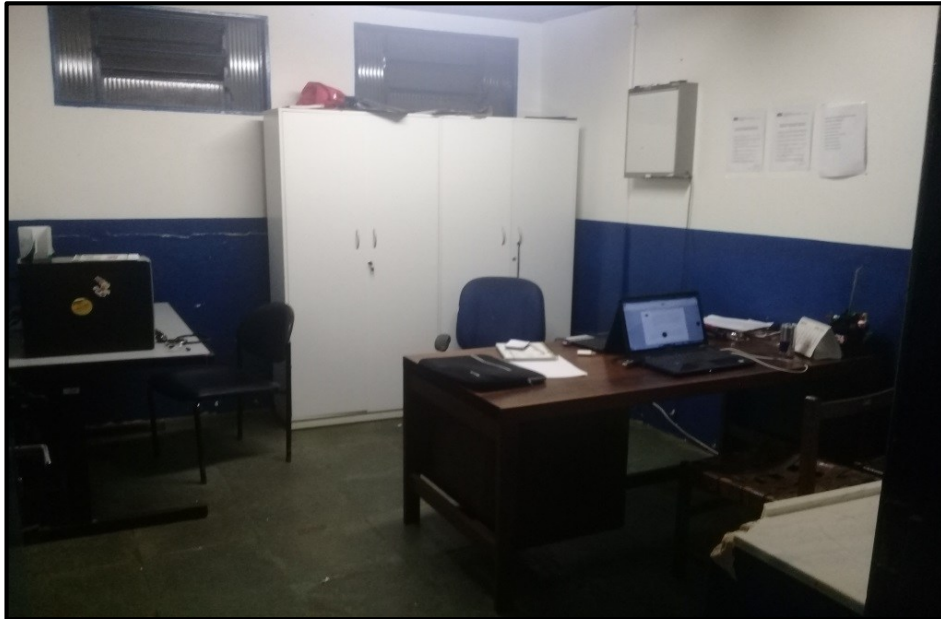
Fonte: Autor, 2019.

Figura 4 Galpão principal do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais, parte inferior.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 5 Recepção do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 6 Farmácia do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 7 Centro Cirúrgico do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 8 Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 9 Laboratório de Radiografias do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.



Fonte: Autor, 2019.

O Hospital ainda conta com um galpão secundário (**Figura 10**) próximo ao galpão principal e destinado ao acompanhamento de animais sem doenças infectocontagiosas. Possuía treze baias sendo quatro específicas para pequenos ruminantes.

Figura 10 Galpão secundário do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.



Fonte: Autor, 2019.

A área de isolamento (**Figura 11**) ficava distante do galpão principal e era destinado para animais com doenças confirmadas ou suspeitas de doenças infectocontagiosas, gastrointestinais, neurológicas, respiratórias ou transmitidas por vetores, além de animais advindos de apreensão por situações desconhecidas, documentação irregular de AIE e Mormo e continha onze baias teladas e duas não teladas contendo talha manual para suporte de animais em estação um, brete para equinos e nove baias específicas para pequenos ruminantes (**Figura 12**) e possuía todo o material necessário para realização de atendimentos diversos. Anexo ao isolamento esta à sala de necropsia (**Figura 13**) contendo todo o material necessário para as atividades desenvolvidas no espaço. Próximo a área de isolamento ficava um galpão específico para armazenamento de rações, fenos e medicamentos, além da balança eletrônica.

Figura 11 Baias teladas e brete para equinos da área de isolamento do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 12 Baias específicas para pequenos ruminantes da área de isolamento do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 13 Sala de necropsia do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília..



Fonte: Autor, 2019.

Possuía quatorze piquetes (**Figura 14**) formados por capim *Pennisetum purpureum*, *Bachiaria decumbens* e *Megathyrsus maximus*, estes eram destinado aos animais sem enfermidades e com exames de AIE e mormo negativos, animais de projetos de pesquisa e

pertencentes ao Hvet-UnB. Um dos piquetes continha um curral anexo ao embarcadouro (Figura 15).

Figura 14 Piquete do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 15 Piquete contendo curral anexo ao embarcadouro do Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília.



Fonte: Autor, 2019.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desempenhadas no estágio eram organizadas por meio de escalas diárias e variavam de acordo com a demanda do HVet-UnB. Dessa forma, foi possível acompanhar profissionais diferentes durante os atendimentos e/ou procedimentos e, atividades distintas que envolvem a formação de um médico veterinário.

Em relação aos atendimentos clínicos, os estagiários podiam realizar o exame físico, auxiliar na contenção física e química, realizar curativos diversos, executar a coleta de material biológico para exames complementares, aplicar medicamentos diversos por diferentes vias conforme prescrição, realizar a passagem da sonda nasogástrica e fluidoterapia enteral nos quadros de cólica, realizar passagem da sonda orogástrica nos quadros de timpanismo em ruminantes, fluidoterapia enteral e transfaunação, realizar coleta de líquido ruminal, cateterização venosa para fluidoterapia e alimentação parenteral, realizar ordenhas, confecção de talas, realizar preparo de sucedâneos, acompanhar procedimento de paracentese, tíflocentese, avaliação reprodutiva, lavado bronco-alveolar, coleta e transfusão sanguínea bem como exames obstétricos, radiográficos, ultrassonográficos, ecocardiográficos, odontológicos, gastroscópicos e oftalmológicos e, a utilização de métodos alternativos de tratamento tais como ozonioterapia, shockwave, crioterapia, acupuntura e auto-hemoterapia.

Os estagiários acompanhavam e realizavam junto aos residentes procedimentos de eutanásia e coleta de sangue e resenha de animais para realização de exame de AIE e mormo.

Ao final de cada exame físico era recomendada a descrição com clareza e objetividade em ficha clínica das alterações observadas nos animais, dessa forma no dia seguinte era realizada, junto aos docentes responsáveis, residentes e demais estagiários a rotina em que eram repassados as alterações e procedimentos realizados nos animais de cada setor do hospital.

Quanto aos procedimentos cirúrgicos, os estagiários realizavam atividades no pré, trans e pós-cirúrgico. No pré-cirúrgico, aplicação de fármacos diversos, tricotomia da área a ser operada seguida da limpeza e antissepsia prévia com clorexidine degermante e iodo povidine e avaliação dos parâmetros vitais. No trans-cirúrgico, participava da equipe cirúrgica, principalmente, como volante. E, no pós-operatório, realizava exame físico geral para acompanhamento dos parâmetros vitais, curativos diversos e aplicação de medicamentos.

Como parte do aprendizado, a estagiária participava de reuniões clínicas em que aconteciam discussões dos casos atendidos e de aulas vinculadas ao Programa de Residência, essas atividades ocorriam a cada quinze dias, no período vespertino ou noturno e geralmente nas quintas-feiras, além do grupo de estudo em medicina equina e cardiologia equina que tinham suas atividades ocorrendo semanalmente, no período noturno às sextas-feiras.

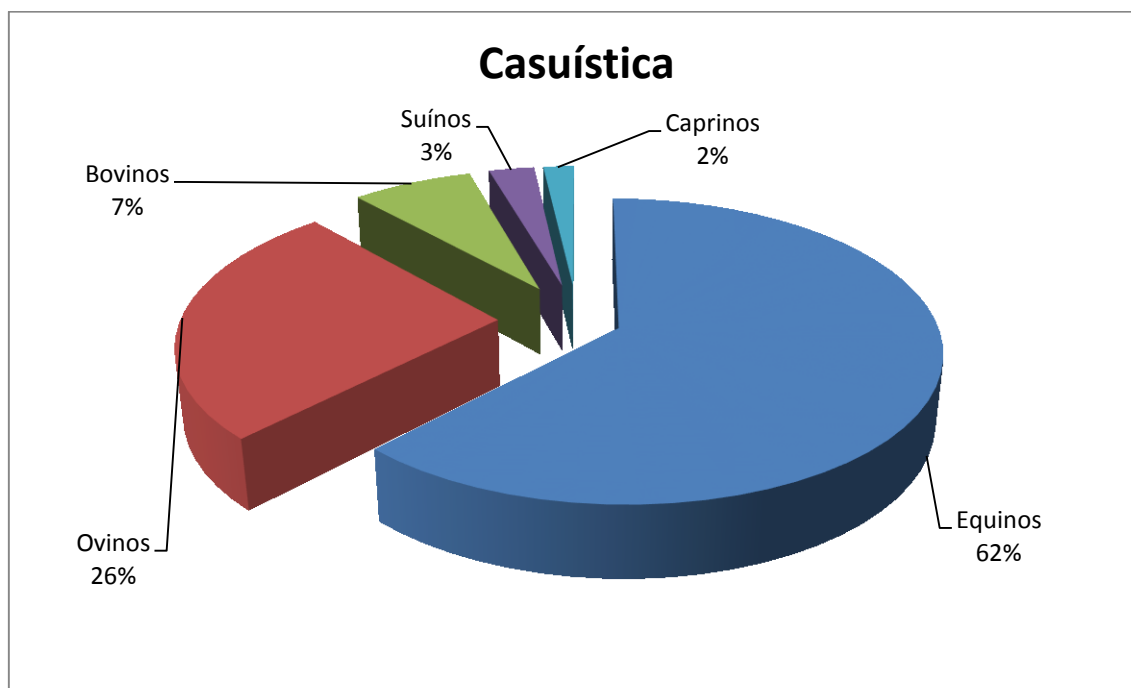
O Laboratório de Patologia Veterinária era comunicado quando necessário a realização de procedimentos de necropsias, sendo deslocado uma equipe ao Hvet-UnB, em que os estagiários acompanhavam.

Por fim, como parte integrante da avaliação da estagiária, um seminário sobre caso de interesse acompanhado durante o período do estágio foi apresentado aos docentes e residentes.

4 CASUÍSTICA CLÍNICO-CIRÚRGICA

Pelo fato do estágio ter sido realizado na área de grandes animais, pode-se acompanhar casos clínicos e cirúrgicos em diferentes espécies, como demonstrado no **Gráfico 1**.

Gráfico 1 Casuística separada por espécies acompanhadas durante o estágio curricular supervisionado, no Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília, no período de 11/03/2009 a 24/05/2019.



Fonte: Prontuários do Hvet-UnB

A maior casuística acompanhada foi na espécie equina, devido o hospital situar-se próximo ao Parque de Exposições de Brasília, Centro Hípico, haras, receberem animais advindos de apreensão e maus tratos, do 1º Regimento de Cavalaria de Guarda Dragões da Independência, Regimento de Policiamento Montado Coronel Rabelo do Distrito Federal e Associação Nacional de Equoterapia. A casuística na espécie ovina obteve a segunda maior porcentagem em decorrência de existir grandes criadores com propriedades próximas ao hospital e a ocorrência de surto de haemoncose, levando os proprietários a buscarem auxílio aos animais no Hvet-Unb.

Ao longo do estágio foram acompanhados 106 procedimentos clínicos e 45 cirúrgicos (**Tabela 1** e **Tabela 2**), sendo que um mesmo animal poderia apresentar mais de uma afecção concomitantemente.

Tabela 1 Procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o estágio curricular supervisionado na área de clínica e cirurgia de grandes animais, junto ao Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais, no período de 11/03/2019 a 24/05/2019.

Procedimentos	Bovinos	Caprinos	Equinos	Ovinos	Suínos	Total
Amputação de dígito	2	-	-	-	-	2
Artrotomia da articulação femorotibiopatelar	-	-	2	-	-	2
Bursoscopia da bursa do tendão calcâneo	-	-	3	-	-	3
Cerclagem mandibular	-	-	2	-	-	2
Cesária	-	-	-	2	1	3
Debridamento de periósteo	2	-	-	-	-	2
Exérese em fibrose no prepúcio	-	-	1	-	-	1
Extração dentária	-	-	1	-	-	1
Herniorrafia	-	-	1	2	-	3
Laparoscopia	-	-	4	-	-	4
Laparotomia Exploratória	-	-	7	-	-	7
Osteossíntese mandibular	-	-	1	-	-	1
Orquiectomia	-	2	1	4	2	9
Rumenotomia	1	-	-	-	-	1
Tenotomia do tendão flexor digital superficial e profundo e tendão carpo ulnar	2	-	-	-	-	2
Traqueostomia	-	-	-	2	-	2
Total	7	2	23	10	3	45

Fonte: Prontuários Hvet-UnB.

A maior casuística de procedimentos cirúrgicos acompanhados foi na espécie equina e como já descrito anteriormente, este fato está relacionado à grande quantidade de criadores próximos ao Hvet-UnB.

Tabela 2: Casos clínicos separados por espécie e por sistemas, acompanhados durante o estágio curricular supervisionado na área de clínica e cirurgia de grandes animais, junto ao Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais, no período de 11/03/2019 a 24/05/2019.

Sistema/Afecções	Bovinos	Caprinos	Equinos	Ovinos	Suínos	Total
Genitourinário						
Distocias	-	-	-	2	1	3
Habronemose prepucial	-	-	2	-	-	2
Habronemose em canal uretral	-	-	1	-	-	1
Lesão vulvar	-	-	1	-	-	1
Miíase prepucial	-	-	1	-	-	1
Ruptura de reto	-	-	1	-	-	1
Urolitíase	-	-	-	1	-	1
Ocular						
Entrópio	-	-	1	-	-	1
Habronemose ocular	-	-	5	-	-	5
Úlcera endolente	1	-	-	-	-	1
Hematopoiético						
Babesiose	-	-	22	-	-	22
Haemoncose	-	-	-	10	-	10
Leptospirose	-	-	1	-	-	1
Sem classificação						
Acidente Ofídico	-	-	1	-	-	1
Respiratório						
Pleuropneumonia	-	-	1	-	-	1

Sistema/Afecções	Bovinos	Caprinos	Equinos	Ovinos	Suínos	Total
Pneumonia	-	-	-	1	-	1
Carbúnculo Sintomático	-	-	-	1	-	1
Nervoso						
Ataxia Enzoótica	-	-	-	1	-	1
Encefalopatia	-	-	1	-	-	1
Hiperplasia cerebelar	-	-	-	1	-	1
Mioloencefalite Protozoária Equina	-	-	1	-	-	1
Poliencefalomalacia	-	-	-	1	-	1
Raiva	-	-	-	1	-	1
Tétano	-	-	2	-	-	2
Tegumentar						
Dermatofilose	-	-	2	-	-	2
Ferida de cernelha	-	-	1	-	-	1
Ferida no dorso	-	-	1	-	-	1
Habronemose cutânea	-	-	2	-	-	2
Laceração em membros	-	-	7	-	-	7
Laceração em garupa	-	-	1	-	-	1
Melanoma	-	-	1	-	-	1
Miiase	-	-	3	-	-	3
Digestório						
Acidose Ruminal	1	-	-	-	-	1
Actinobacilose	1	-	-	-	-	1
Actinomicose	-	-	1	-	-	1
Colite	-	-	3	-	-	3
Diarreia parasitária	1	-	-	1	-	1
Gastrite	-	-	2	-	-	2
Indigestão vagal	1	1	-	-	-	2

Continuação...

Sistema/Afecções	Bovinos	Caprinos	Equinos	Ovinos	Suínos	Total
Síndrome cólica	-	-	2	-	-	2
Musculoesquelético						
Abcesso subsolear	-	-	2	-	-	2
Artrite séptica	1	-	-	-	-	1
Celulite	-	-	1	-	-	1
Fratura em ulna	-	-	1	-	-	1
Fratura em metacarpo	-	-	5	-	-	5
Fratura em III metacarpo	-	-	1	-	-	1
Laminite	-	-	1	1	-	2
Total	6	1	77	21	1	106

Fonte: Prontuários Hvet-UnB.

A maior casuística de atendimentos clínicos acompanhados foi na espécie equina, principalmente relacionada ao sistema hematopoiético, destacando-se a Babesiose, seguida de haemoncose, na espécie ovina.

5 REVISÃO DE LITERATURA: ACIDENTE OFÍDICO

5.1 Introdução

Acidentes ofídicos são fatos geralmente relatados por fazendeiros, vaqueiros, tratadores e veterinários a campo e que acarretam grandes prejuízos econômicos no país, pois podem causar injúrias irreversíveis, levando o animal ao óbito. Embora ocorram com certa frequência, estes são superestimados por parte dos pecuaristas e sua ocorrência, de fato, é menor do que o relatado (TOKARNIA e PEIXOTO, 2006). Segundo Araújo e Belluomini (1960), quando acidentes ofídicos ocorrem os efeitos são letais, sendo a espécie equina mais sensível em relação a outras espécies de animais tais como bovinos, ovinos, suínos e felinos.

O Ministério da Saúde (BRASIL, 2017) declarou ter registros de aproximadamente 392 espécies de serpentes no Brasil, sendo divididas em dois grupos distintos: peçonhentas e não peçonhentas.

No Brasil, as serpentes venenosas pertencem aos gêneros *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis* (Família Viperidae) e *Micrurus* (Família Elapidae) (GRUNERT, 1969; SOERENSEN, 1990), estes compreendem a inúmeras subespécies reconhecidas, que por meio de um mecanismo de caça ou defesa inoculam pelas suas presas uma substância tóxica.

Os gêneros *Bothrops* e *Crotalus* são responsáveis por 90% dos casos de acidentes ofídicos em humanos e animais (RAPOSO et al., 2001; AZEVEDO-MARQUES et al., 2003; BOFF, 2005; BERNARDI et al., 2011), enquanto que são menos frequentes os causados por *Lachesis* e *Micrurus* (BOFF, 2006; FERNANDES et al., 2008; GOMES, 2008). Conforme descrito por Pereira (2006) e Gomes (2008), os acidentes ofídicos ocorrem devido ao comportamento imóvel e camuflados das serpentes, a picada constitui-se em inoculação do veneno por via subcutânea ou intramuscular nas vítimas, sendo em alguns casos dificultoso observar o local afetado pelas presas. Funasa (2001); Tokarnia & Peixoto, (2006); Puzzi et al., (2008) relatam que o local da picada da cobra, em animais de pequeno porte são frequentemente acometidos em região de focinho, enquanto que em bovinos e equinos é mais comum em membros e abdômen. Na maioria dos casos a serpente envolvida não pode ser identificada ou capturada, sendo o diagnóstico dependente dos conhecimentos prévios do quadro clínico-patológico instalado (AMORIM et al., 1951).

Como são escassas as informações a respeito do tema e sua importância na medicina equina, em que se sabe que os dados sobre ações dos venenos de serpentes e em relação ao

quadro clínico-patológico estão baseados em estudos experimentais que visam estudar a sensibilidade das espécies quanto ao veneno e elaboração e uso do soro antiofídico, dessa forma este trabalho tem como objetivo relatar um caso clínico de acidente ofídico em equino causado por *Bothrops sp.*, acompanhado durante o estágio curricular supervisionado.

5.2 Características das serpentes peçonhentas no Brasil

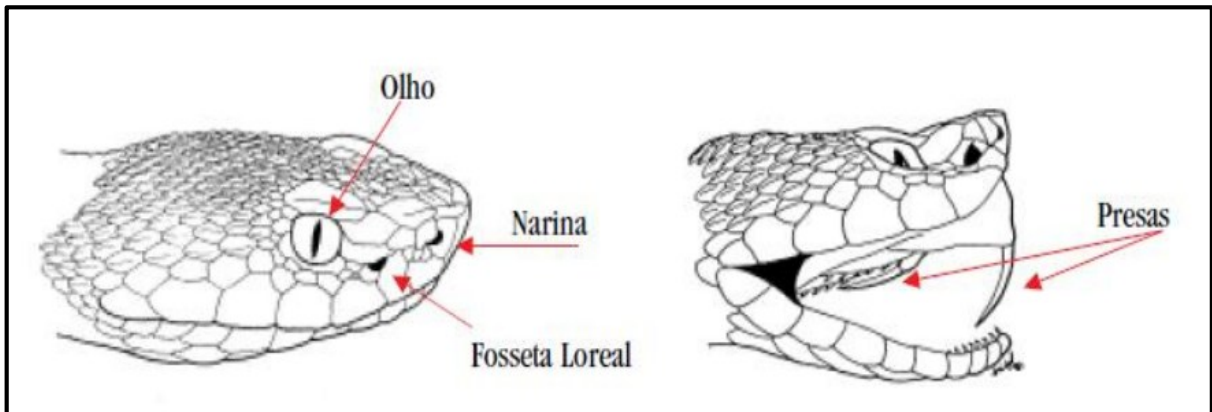
5.2.1 Gênero *Bothrops*

As serpentes deste gênero compreendem em torno de 30 espécies, que estão espalhadas por todo o território nacional. As mais conhecidas são: 1) *Bothrops atrox*, presente no norte do Brasil; 2) *Bothrops erythromelas*, encontrada na região nordeste; 3) *Bothrops neuwiedi*, distribuída em todo o território nacional, excetuando-se a região norte; 4) *Bothrops jararaca*, mais presente na região sul e sudeste; 5) *Bothrops jararacussu*, detectada no cerrado da região central e em florestas tropicais do sudeste e, 6) *Bothrops alternatus*, mais ao sul do país (BRASIL, 1998).

São responsáveis por aproximadamente 80 a 90% dos acidentes ofídicos e habitam, preferencialmente, ambientes úmidos como matas, áreas de cultivos e locais de proliferação de roedores (paióis, celeiros, depósitos de ração e de lenha). Possuem hábitos noturnos ou crepusculares (BARRAVIERA, 1999; BRASIL, 1998; CUPO et al., 1990) e são consideradas mais agressivas, atacando em silêncio quando se sentem ameaçadas (BARRAVIERA, 1999).

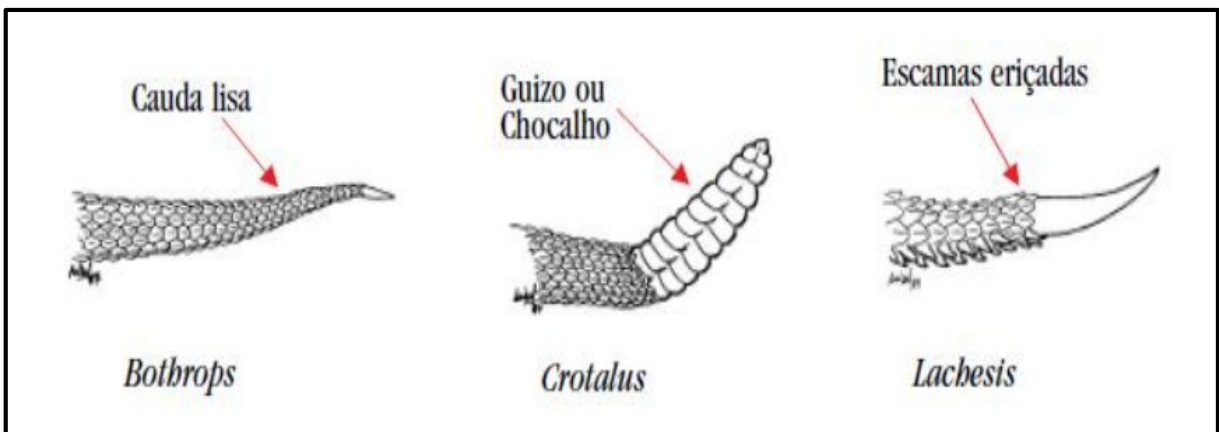
De acordo com Funasa (2001) e Pereira (2006), possuem fosseta loreal (**Figura 16**), um órgão sensorial termorreceptor e que está conectada ao encéfalo, localizada entre o olho e a narina com a função de detectar presas ou qualquer criatura que tenha a temperatura corporal superior a da serpente. As extremidades da cauda são lisas com escamas (**Figura 17**) e coloração em geral parda, além de desenhos formando um “V” invertido no seu corpo.

Figura 16 Características da cabeça das serpentes dos Gêneros *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis*.



Fonte: Funasa, 2001.

Figura 17 Características das caudas das serpentes do gênero *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis*.



Fonte: Funasa, 2001.

O veneno botrópico contém mais de 20 substâncias entre proteínas, carboidratos, lipídeos, metais e aminoácidos (GOMES, 2008). O veneno compreende quatro grupos de atividades fisiopatológicas: proteolítica, coagulante/anticoagulante, vasculotóxica e nefrotóxica (ANTUNES *et al.*, 2010; SGRIGNOLLI *et al.*, 2011; BLANCO e MELO, 2014; MARTINES *et al.*, 2014).

A ação proteolítica, por promover lesões locais e destruição tecidual, é conhecida também como necrótica ou inflamatória aguda. No local da picada além de dor intensa, edema, eritema e hemorragia pela liberação de substâncias vasoativas, há formação de necrose tecidual com aspecto gelatinoso devido a ação das fosfolipases A (LUNA; SILVA; PEREIRA, 2011). A rápida absorção e dispersão do veneno entre os tecidos ficam a cargo da enzima hialuronidase (SAKATE *et al.*, 2008).

A ação coagulante se dá pela ativação de fatores de coagulação sanguínea, tais como fibrinogênio, protrombina e fator X, que agem isolados ou simultaneamente. Esse fato potencializa o processo inflamatório local agudo, devido a ocorrência de trombos e conseqüente hipóxia, além de agravar o edema e a necrose tecidual. Em alguns casos, pode haver coagulação intravascular disseminada (CID), com formação de microcoágulos. São descritas também a inativação do fator XIII e plaquetopenia, que resulta em ação anticoagulante com aumento do tempo de coagulação ou incoagulabilidade sanguínea (MELO *et al.*, 2004).

De acordo com Azevedo-Marques *et al.*, (2003) e Puzzi *et al.*, (2008), a ação vasculotóxica é resultante da ativação de hemorraginas que causam lesões na membrana basal dos capilares sanguíneos, localmente ou sistemicamente, podendo afetar órgãos como pulmões, rins e cérebro, sendo neste com potencial fatal. É possível observar hemorragias gengivais, epistaxe, hematêmese e hematúria.

Por fim, a atividade nefrotóxica está relacionada a ação direta do veneno em contato com os túbulos renais e endotélio vascular. A hipoperfusão renal causada pelas alterações hemodinâmicas, a oclusão da microcirculação renal pelos microcoágulos e a deposição de hemoglobina devido à hemólise intravascular, ocasionam isquemia renal, além de promoverem alterações morfológicas e funcionais. A insuficiência renal é uma das sequelas que pode comprometer o quadro clínico do paciente e até mesmo leva-lo a morte (FERREIRA JÚNIOR; BARRAVIEIRA, 2004; MELLO *et al.* 2010).

5.2.2 Gênero *Crotalus*

As serpentes crotálicas são representadas no Brasil por uma espécie, *Crotalus durissus*, e distribuídas em cinco subespécies: 1) *C. durissus terrificus*, encontrada nas zonas altas e secas da região sul oriental e meridional; 2) *C. durissus collilineatus*, distribuídas nas regiões secas da região centro-oeste, Minas Gerais e norte de São Paulo; 3) *C. durissus cascavella*, encontrada nas áreas da caatinga do nordeste; 4) *C. durissus ruruima*, observada na região norte do país; 5) *C. durissus marajoensis*, observada na Ilha de Marajó (BRASIL, 1998; JORGE, 1990).

Serpentes pertencentes a esse gênero atacam somente quando ameaçadas e emite antes do ataque, um som característico de avis de sua presença, oriundo do guizo ou chocalho

localizado na extremidade da cauda, que possui coloração amarelada (RAPOSO *et al.*, 2001; FERNANDES *et al.*, 2008; PUZZI *et al.*, 2008)

Preferem locais abertos, arenosos, seco e pedregoso (BOOF, 1996) e também apresentam fosseta loreal, porém corpo com manchas brancas em aspecto de “X” ou de rede pelo corpo (MOTTA, 2008).

O veneno é mais potente que o botrópico e possui ação coagulante, miotóxica e neurotóxica. A ação neurotóxica é promovida por neurotoxinas pré-sinápticas denominadas de crotoxinas (está presente em 50% da composição proteica do veneno) e crotaminas, que atuam tanto no Sistema Nervoso Central quanto no Periférico (GOMES, 2008), inibindo a liberação de acetilcolina e promovendo bloqueio da junção neuromuscular, causando paralisias motoras e respiratórias. As neurotoxinas convulsina e giroxina também estão presentes e contribuem para quadros de convulsões, alterações vasculares e respiratórias (FERNANDES *et al.*, 2008).

A ação miotóxica sistêmica é causada pela ação da crotoxina, que promovem lesões nas fibras musculares esqueléticas (NELSON; COUTO, 2010) com consequente liberação de mioglobina para o sangue e urina, quadro de rabdomiólise e miosite necrótica (GOMES, 2008). A insuficiência renal aguda pode ocorrer devido à toxicidade da mioglobina nos néfrons (NELSON; COUTO, 2010).

5.2.3 Gênero *Lachesis*

O gênero *Lachesis*, uma espécie *Lachesis muta* e duas subespécies: *Lachesis muta muta* e *Lachesis muta rhombeata.*, estas habitam áreas florestais como Amazônia, Mata Atlântica e alguns enclaves de matas úmidas do Nordeste (BRASIL, 1998).

O bote dessa espécie pode alcançar distância superior a 50% do seu comprimento (GOMES, 2008; PUZZI *et al.*, 2008) e a ação do veneno é semelhante ao botrópico (FUNASA, 2001), possuindo atuação neurotóxica com estimulação vagal (PINHO; PEREIRA, 2001; PUZZI *et al.*, 2008).

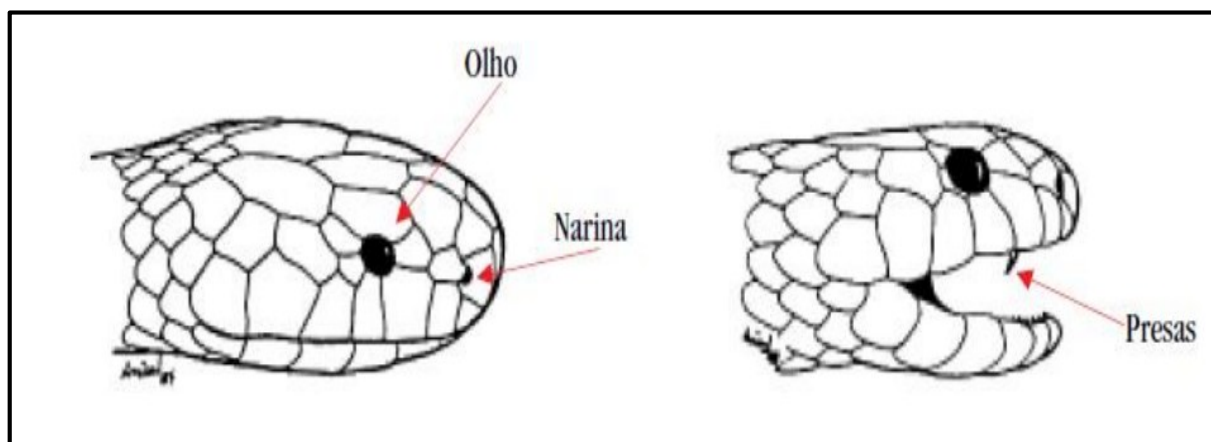
O acidente laquético é pouco frequente, representando apenas 1,5% dos acidentes ofídicos, mas sempre que ocorrer deve ser considerado grave (FUNASA, 2001; PINHO; PEREIRA, 2001). Apresenta fosseta loreal, cauda com presença de vértebra córnea em forma de espinho, manchas geométricas em formato de “Z” pelo corpo.

5.2.4 Gênero *Micrurus*

As serpentes do gênero *Micrurus* compreendem 18 espécies distribuídas em todo o território brasileiro, sendo as mais comuns: 1) *M. corallinus*, encontrada na região sul e litoral da região sudeste; 2) *M. frontalis*, também encontrada na região sul, sudeste e parte do centro-oeste e 3) *M. lemniscatus*, distribuídas nas regiões norte e centro-oeste (BRASIL, 1998).

Por não possuir comportamento agressivo, o acidente com essas serpentes é raro no Brasil e ocorrem unicamente em casos de estímulos persistentes. Preferem locais semi-subterrâneo para se alojarem, como formigueiros e galerias debaixo da terra (BOFF, 2006). Embora peçonhentas, não apresentam fosseta loreal (**Figura 18**) e possuem como característica anéis de coloração vermelha, preta, branca e amarela pelo corpo. Esta característica é importante para diferir a coral verdadeira da falsa, pois na verdadeira os anéis circundam todo o diâmetro do corpo, enquanto nas falsas, esses anéis são incompletos e o ventre é branco (CINTRA *et al.*, 2014).

Figura 18 Característica da cabeça das serpentes do gênero *Micrurus*.



Fonte: Funasa, 2001.

Segundo Boff (2006), os acidentes causados pelo gênero *Micrurus* são considerados mais graves do que os crotálicos e botrópicos, devido ao quadro de insuficiência respiratória restritiva por paralisia diafragmática e musculaturas torácicas que se instala. O veneno é desprovido de ações proteolíticas, não causando efeitos locais, porém a ação principal é sobre o sistema nervoso central (CINTRA *et al.*, 2014).

A neurotoxicidade está relacionada a dois grupos de neurotoxinas pré-sinápticas e pós-sinápticas. Essas toxinas são peptídeos de baixo peso molecular, permitindo rápida

distribuição pelo organismo. Boof (2006) relata que sua ação é atacar o Sistema Nervoso Central nos pares de núcleos dos nervos cranianos, lesando o terceiro e quarto par cranial, eventualmente nos núcleos bulbares. A ação pré-sináptica está relacionada às terminações axônicas sobre o metabolismo de cálcio, bloqueando a liberação de acetilcolina na fenda sináptica dos nervos motores, já as pós-sinápticas fixam-se de forma competitiva nos receptores colinérgicos das membranas pós-sinápticas das junções neuromusculares dos nervos motores, causando mialgias, fraqueza muscular progressiva (FUNASA, 2001; BOFF, 2006).

5.3 Manifestações clínicas

De forma geral, a intensidade das alterações é dependente do tempo de ocorrência, do local atingido, da quantidade de veneno inoculado e dos sistemas atingidos pelo veneno. Quanto maior o tempo de evolução, a quantidade de venenos inoculada e os sistemas atingidos, mas grave é o quadro e mais acentuado os sinais (AZEVEDO-MARQUES *et al.*, 2003).

5.3.1 Gênero *Bothrops*

Os sinais clínicos locais se instalam logo após a picada e são caracterizados por dor intensa, edema, equimoses, vesículas, hemorragia e necrose, além do animal apresentar-se prostrado. É comum, quando o membro for o local atingido, que o animal o mantenha flexionado, procurando não o apoiar ao solo, até que a intensidade da dor diminua (SPINOSA *et al.*, 2008). Quando a picada ocorre na cabeça, principalmente em região de focinho, há sinais de dispneia e insuficiência respiratória resultante do edema local intenso. Dependendo da gravidade da alteração se faz necessário a realização de traqueostomia, porém deve ser feita com cautela, devido ao efeito anticoagulante do veneno (GOMES, 2008). Spinosa *et al.*, (2008) descreveram ainda que alguns animais apresentam dificuldade na alimentação, sendo necessário, portanto, a passagem de sonda nasogástrica.

Os sinais sistêmicos estão relacionados à hipotermia, epistaxe, hipotensão, oligúria ou anúria e sudorese (AZEVEDO-MARQUES *et al.*, 2003). É comum a contaminação bacteriana no local da picada, com formação de abscessos, ocorrendo tanto pela microbiota bucal das serpentes quanto ao contato da ferida com material contaminante (AZEVEDO-MARQUES *et*

al., 2003). O local da picada geralmente é único e às vezes não é possível visualizá-lo (SGRIGNOLLI *et al.*, 2011).

5.3.2 Gênero *Crotalus*

Em animais atingidos por este gênero pode-se observar no local da inoculação do veneno, arranhões ou marcas puntiformes (únicas ou duplas), além de edema (GOMES, 2008), parestesia local ou regional e uma área esbranquiçada e delimitada resultante da degeneração e da necrose (SPINOSA *et al.*, 2008).

De modo geral os sinais clínicos estão relacionados à prostração, náuseas, êmese, inquietação em pequenos animais (FERNANDES *et al.*, 2008), transtornos de locomoção, como arrastar das pinças em equinos, fasciculações musculares, flacidez da musculatura facial, sialorreia, ptose palpebral podendo ser uni ou bilateral, midríase, oftalmoplegia, disfagia, alterações na fonação, insuficiência respiratória aguda, taquipneia, hipertensão, depressão neurológica, ptose mandibular, dificuldade na deglutição e hipotermia (SPINOSA *et al.*, 2008). Acentuada rabdomiólise, mialgia e mioglobinúria podem rapidamente se instalar (CINTRA *et al.*, 2014), tornando a urina avermelhada ou até mesmo marrom escura (FERNANDES *et al.*, 2008). Insuficiência renal aguda com necrose tubular pode estar presente após dois dias do acidente ofídico (MOTTA, 2008).

5.3.3 Gênero *Lachesis*

O veneno laquétrico tem efeito tóxico similar ao botrópico, mas difere por ter também efeito no sistema parassimpático, manifestando sinais gastrointestinais como diarreia, além de causarem sangramento nasal, gengival e ocular, bradicardia, hipotensão e choque (SPINOSA *et al.*, 2008).

5.3.4 Gênero *Micrurus*

A sintomatologia ocorre minutos após a picada em razão do baixo peso molecular das neurotoxinas. Os sinais clínicos locais são dor e parestesia. Como seu veneno tem efeito neurotóxico pré e pós-sinápticos, causa paralisia muscular flácida severa, dificuldade na deglutição e mastigação, sialorreia, ptose mandibular e palpebral, mialgia generalizada e

dispneia restritiva e obstrutiva devido à paralização do diafragma e músculos do tórax, podendo levar o animal a óbito (BOFF, 2006, SPINOSA *et al.*, 2008;).

5.4 Diagnóstico

Informações obtidas na anamnese, como a presença de serpentes no local ou acidentes ofídicos ocorridos anteriormente e os sinais clínicos apresentados, dão suporte ao diagnóstico (SPINOSA *et al.*, 2008). Porém, ele só é preciso quando é realizado o reconhecimento do gênero da serpente envolvida, seja por conhecimento prévio do proprietário ou quando o mesmo leva a serpente para identificação (FERNANDES *et al.*, 2008).

Podem ser realizados exames complementares como hemograma e bioquímico, no acidente botrópico encontra-se alterações como leucocitose por neutrofilia com desvio a esquerda, eosinopenia, monocitose, linfopenia, trombocitopenia (SPINOSA *et al.*, 2008), na análise bioquímica observa-se valores elevados em fosfatase alcalina (FA), alanina aminotransferase (ALT), creatinina fosfoquinase (CPK) (ARAGÃO *et al.*, 2010). Azevedo-Marques *et al.*, (2003) relatam que o exame hematológico não é sugestivo e nem específico para acidente elápidico e laquéticos.

As serpentes do gênero *Crotalus* podem apresentar nos primeiros dias leucocitose por neutrofilia com desvio a esquerda e no terceiro dia eosinofilia (FERNANDES *et al.*, 2008). De acordo com Motta (2008) há elevação nos valores séricos de ureia, creatinina, ácido úrico, fósforo e potássio. Nas primeiras oito horas após a ocorrência do acidente crotálico os valores de creatina fosfoquinase aumentam, atingindo seu pico 24 horas após (GOMES e FERNANDES *et al.*, 2008).

O teste de tempo de coagulação sanguínea que avalia os valores do tempo de protrombina e tromboplastina parcial variada é recomendado. Segundo Michaelsen (20013) e Gonçalves (2010), este parâmetro deve se apresentar elevado em acidentes causados por serpentes dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus* (GOMES E FERNANDES *et al.*, 2008).

5.5 Tratamento

Recomenda-se como tratamento a aplicação de soro antiofídico específico, por via intravenosa (IV) ou subcutânea (SC), além de terapia de suporte e cuidados básicos de enfermagem (BOFF, 2005). Previamente à administração do soro recomenda-se a aplicação de antagonistas H1 ou H2 da histamina ou hidrocortisona, com a finalidade de prevenir o choque anafilático e reduzir o edema local e ou das vias aéreas (AZEVEDO-MARQUES *et al.*, 2003; PEREIRA, 2006). Ademais, manter o animal em observação contínua e, caso necessário, administrar imediatamente adrenalina, oxigênio e realizar a intubação (AZEVEDO-MARQUES *et al.*, 2003).

Vale enfatizar que a dose de soro antiofídico a ser administrada deve ser baseada na quantidade de veneno inoculada e não no peso vivo do animal afetado. Por isso, tanto os animais de companhia quanto os de produção devem receber a mesma dose do soro (SPINOSA *et al.*, 2008).

Não se recomenda a sutura do local da picada devido a possibilidade de contaminação bacteriana e recomenda-se a antibióticoterapia com antibióticos de amplo espectro de ação associados, somente quando existir sinais de infecção (PEREIRA, 2006).

Em relação ao edema local é indicado o uso de anti-inflamatórios esteroidais ou não esteroidais e de diurético para seu controle, porém em relação a este último, deve ser utilizado com critério, pois pode agravar o quadro de animais desidratados (NUNES *et al.*, 2013).

Para dor, o emprego de analgésicos como a dipirona em casos leves e opióides em casos mais graves é fundamental (CINTRA *et al.*, 2014).

Restaurar a volemia em casos de hipovolemia utilizando-se solução de cloreto de sódio a 0,9% ou ringer com lactato também é recomendado. A realização de transfusão sanguínea só deve ocorrer quando necessário, após a estabilização do paciente e após 24 horas da aplicação do soro antiofídico, pois enquanto o veneno não for neutralizado ele continuará causando lise e interferindo nos fatores de coagulação (PEREIRA, 2006).

É importante ressaltar que a soroterapia em casos de acidente botrópico, mesmo quando instituída precocemente, tem como eficácia contra os efeitos locais produzidos pelo veneno. Administrações adicionais com a metade da dose de início são recomendadas quando o sangue permanece incoagulável após 12 horas do início do tratamento (SPINOSA *et al.*, 2008).

No acidente crotálico é recomendado que o paciente seja monitorado após a soroterapia por meio do tempo de coagulação e da concentração plasmática de fibrinogênio, além da avaliação da depressão neurológica (SAKATE et al., 2008), caso o animal não apresente melhora deve-se repetir a dose inicial (GOMES, 2008).

Funasa (2011) relata que o soro antilaquético deve neutralizar 250 a 400 mg do veneno, cerca de 10 a 20 ampolas. Animais que apresentem sinais severos do sistema parassimpático, pode ser administrada atropina (SPINOSA *et al.*, 2008).

O tratamento recomendado é utilização do soro antielapídico, contudo este é difícil de encontrar para uso veterinário, devido ser produzido no Instituto Butantan e destinado diretamente para o Ministério da Saúde (SAKATE et al., 2008). O tratamento de suporte pode ser realizado com fármacos anticolinesterásicos, como a neostigmina na dose de 1 a 2 mg, IM ou fisotigmina, com intuito de melhorar rapidamente os sinais clínicos apresentados pelo animal (SPINOSA *et al.*, 2008).

6 CASO CLÍNICO

6.1 Resenha

Equino, Mangalarga Marchador, fêmea, 3 anos, peso 545kg, pelagem preta.

6.2 Anamnese

Paciente atendido no dia 02 de abril de 2019, no Hvet-UnB. O proprietário relatou como motivo da consulta que havia encontrado o animal por volta das 07:00h da manhã e observado aumento de volume em região de boleto do membro torácico esquerdo, presença de sangramento no possível local de picada de cobra. De acordo com o proprietário outros casos de animais picados por cobras já haviam acontecido na fazenda.

O Médico Veterinário responsável pela propriedade foi chamado, realizou o exame físico do animal e observou que o aumento de volume se estendia da quartela até a escápula do membro torácico esquerdo (**Figura 19 A**), na região peitoral e, notou urina com coloração avermelhada (**Figura 19 B**). Ainda na propriedade, foi realizado administração de 1 (uma) ampola de soro antiofídico por via intravenosa, 1 (uma) dose de soro antitetânico, 10 (dez) ml de dexametasona, fenilbutazona e dipirona, não sendo informado a dosagem realizada, 32 litros de fluidoterapia, sendo 16 litros de ringer com lactato e 16 litros de solução fisiológica. O animal foi encaminhado e atendido às 21:00h da noite no Hvet-UnB, para que o mesmo tivesse melhor tratamento e prognóstico.

Figura 19 Equino suspeito de acidente ofídico por *Bothrops sp.*, apresentando (A) aumento de volume no membro torácico esquerdo e (B) urina com coloração avermelhada.

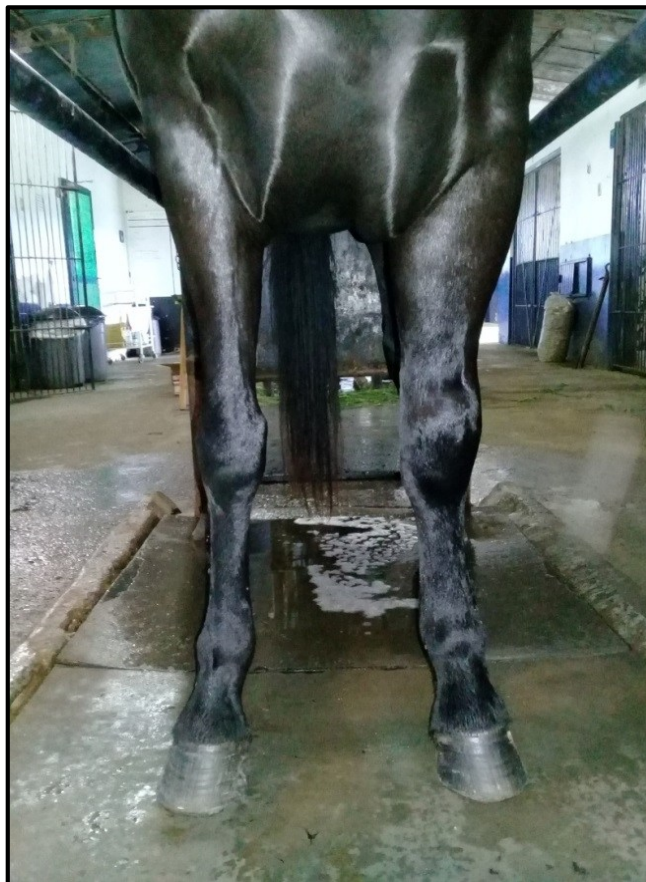


Fonte: Imagens cedidas pelo Médico Veterinário da propriedade.

6.3 Exame Físico

Ao exame físico inicial, o animal apresentava-se em estado de consciência e comportamento alerta. Mucosa conjuntival levemente hiperêmica, mucosa oral normocorada e úmida, tempo de preenchimento capilar 2 a 3 segundos, linfonodos não reativos, frequência cardíaca de 64 batimentos por minuto (20-40bpm), frequência respiratória de 18 movimentos por minuto (18-20mpm), normomotilidade e temperatura retal de 37,9°C (37,5-38,5°C). Foi observado edema e calor em região de quartela até a escápula do membro torácico esquerdo e em região peitoral. Não foram observadas outras alterações.

Figura 20 Equino com suspeita de acidente ofídico por *Bothrops* sp. apresentando edema em membro anterior esquerdo e em região de peito.



Fonte: Autor, 2019.

6.4 Exames Complementares

Devido ao horário de chegada para atendimento, os exames complementares solicitados (hemograma e bioquímico) foram realizados apenas no dia seguinte. Os resultados estão apresentados nas **Tabela 3**.

Tabela 3 Resultado do hemograma referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019 no Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais.

HEMOGRAMA		
Eritrograma	Resultado	Valor de referência
Hemácias ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	5,4	6,8 – 12,9
Hemoglobina (g/dL)	10,2	11 – 19
Hematócrito (%)	26	32 – 53
VGM (fL)	48	37 – 54
CHCM (%)	39	26 – 39
Plaquetas ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	166.000	100 – 350

HEMOGRAMA			
Outros			
PPT (g/dL)	7,0	5,8 – 8,7	
Fibrinogênio (mg/dL)	400	200 – 400	
Leucograma	Resultado		Valor de referência
	REL %	ABS/ μL	ABS/ μL
Leucócitos totais	-	25.800	5.400 – 14.500
Segmentados	77	19.866	2.260 – 8.580
Linfócitos	19	4.902	1.500 – 7.700
Monócitos	4	1.032	0 - 1000

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hvet-UnB, 2019.

O resultado do exame hematológico denotou anemia normocítica normocrômica e no leucograma leucocitose por neutrofilia com desvio a direita e monocitose.

Tabela 4 Resultado da análise bioquímica referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019 no Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais.

ANÁLISES BIOQUÍMICAS		
Exame	Resultado	Valor de referência
Ureia (mg/dL)	160	21,4 – 51,36
Creatinina (mg/dL)	7,8	1,2 – 1,9
AST (UI/L)	470	58 – 94
GGT (UI/L)	22	4,3 – 13,4
Proteína total (g/dL)	6,5	5,2 – 7,9
Albumina (g/dL)	2,1	2,6 – 3,7
CPK (UI/L)	1100	2,4 – 23,4

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hvet-UnB, 2019.

No resultado da análise bioquímica é possível verificar elevação nos valores das enzimas renais ureia e creatinina e das hepáticas AST, GGT e CPK, e diminuição no valor de albumina.

No segundo dia de internação foi solicitado a urinálise para avaliação da função renal do paciente. Os resultados estão descritos na **Tabela 5**.

Tabela 5 Resultado da urinálise realizada no segundo dia de internação referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019.

URINÁLISE					
Método de coleta: micção espontânea (40ml)					
Exame físico					
Cor: Amarelo palha	Odor: <i>Suis generis</i>	Aspecto: Límpido	Densidade: 1016 (1015-1025)		
Exame químico					
pH: 8,0 (5,5-6,5)	Proteína: 31,4 mg/dL (negativo)	Glicose: + (negativo)	Creatinina: 15,3 mg/dL (negativo)	Sangue Oculto: +++ (negativo)	Corpos cetônicos: negativo (negativo)
Sedimento urinário: células de descamação uretrais raras, cristais de carbonato de cálcio raros.				Hemácias: ++ (negativo) Leucócitos: raros (negativo) Bactérias: + (negativo)	

Fonte: Prontuários Hvet-UnB. Os dados presentes dentro dos parênteses representam o valor de referência para cada variável

Nos resultados da urinálise verifica-se pH alcalino, presença de sangue oculto, de proteínas, glicose, creatinina, hemácias e cristais de carbonato de cálcio.

6.5 Diagnóstico

Apesar da não identificação da serpente envolvida no caso, pode-se afirmar que associado ao histórico obtido na anamnese, aos sinais clínicos detectados no exame físico e aos resultados dos exames complementares solicitados.

6.6 Tratamento

Ao tratamento preconizado pelo colega ainda na propriedade adicionou-se: quatro ampolas de soro antiofídico, IV; 4,4 mg/kg de Ceftiofur, IV, BID, por 07 (sete) dias; 1,1 mg/kg de Flunixin Meglumine, IV, SID, por 02 (dois) dias; 4g de probiótico contendo 14g,

pela via oral, SID, durante 7 (sete) dias; 40 litros de fluidoterapia com ringer com lactato, IV; ducha com água fria no membro afetado e região peitoral, BID, por 10 minutos, por 7 dias.

Para acompanhamento do quadro, no segundo dia de internação foi solicitado novo hemograma e exames bioquímicos e os resultados estão listados na **Tabela 6** e **Tabela 7**.

Tabela 6 Resultado do hemograma realizado no segundo dia de internação referente ao equino Mangalarga Marchador, atendido em 02/04/2019.

HEMOGRAMA			
Eritrograma	Resultado		Valor de referência
Hemácias ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	7,36		6,8 – 12,9
Hemoglobina (g/dL)	12,7		11 – 19
Hematócrito (%)	34		32 – 53
VGM (fL)	46		37 – 54
CHCM (%)	37		26 – 39
Plaquetas ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	196.000		100 – 350
Outros			
PPT (g/dL)	8,4		5,8 – 8,7
Fibrinogênio (mg/dL)	600		200 – 400
Leucograma	Resultado		Valor de referência
	REL %	ABS/ μL	ABS/ μL
Leucócitos totais	-	22.700	5.400 – 14.500
Segmentados	86	19.522	2.260 – 8.580
Linfócitos	11	2.497	1.500 – 7.700
Monócitos	3	681	0 - 1000

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hvet-UnB, 2019.

Pode-se observar melhora do quadro, pois o animal não estava mais anêmico. Ainda estava presente a leucocitose por neutrofilia com desvio a direita e o aumento de fibrinogênio.

Tabela 7: Resultado da análise bioquímica realizada no segundo dia de internação referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019.

ANÁLISES BIOQUÍMICAS		
Exame	Resultado	Valor de referência
Ureia (mg/dL)	135	21,4 – 51,36
Creatinina (mg/dL)	7,5	1,2 – 1,9
AST (UI/L)	461	58 – 94
GGT (UI/L)	22	4,3 – 13,4
Proteína total ((g/dL)	8,1	5,2 – 7,9
Albumina (g/dL)	2,0	2,6 – 3,7
CPK (UI/L)	461	2,4 – 23,4

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hvet-UnB, 2019.

Na análise bioquímica acima foi notado que os valores de ureia, creatinina e CPK diminuíram. Por sua vez, a AST, a PPT e a Albumina tiveram seus valores aumentados em relação a avaliação anterior. A GGT manteve-se com valor igual à da dosagem anterior.

Embora as alterações ainda estivessem presentes, decidiu-se pela manutenção do tratamento preconizado, visto que o animal estava apresentando melhora clínica e mantendo-se estável.

No sexto dia de internação, novos exames foram realizados para avaliação da evolução do quadro e os resultados destacados nas tabelas abaixo **Tabela 8** e **Tabela 9**.

Tabela 8 Resultado do hemograma realizado no sexto dia de internação referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019.

HEMOGRAMA			
Eritrograma	Resultado		Valor de referência
Hemácias ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	7,28		6,8 – 12,9
Hemoglobina (g/dL)	12,8		11 – 19
Hematócrito (%)	34		32 – 53
VGM (fL)	47		37 – 54
CHCM (%)	37		26 – 39
Plaquetas ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	281.000		100 – 350
Outros			
PTT (g/dL)	8,0		5,8 – 8,7
Fibrinogênio (mg/dL)	400		200 – 400
Leucograma	Resultado		Valor de referência
	REL %	ABS/ μL	ABS/ μL
Leucócitos totais	-	17.100	5.400 – 14.500
Segmentados	70	11.970	2.260 – 8.580
Linfócitos	25	4.275	1.500 – 7.700
Monócitos	3	513	0 - 1000

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hvet-UnB, 2019.

Na nova avaliação detectou-se o retorno à normalidade da PPT e do fibrinogênio, porém a leucocitose por neutrofilia com desvio a direita, embora em menor magnitude, ainda estava presente.

Tabela 9 Resultado da análise bioquímica realizado no dia 08/04/2019 referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019 no Hvet-UnB.

ANÁLISES BIOQUÍMICAS		
Exame	Resultado	Valor de referência
Ureia (mg/dL)	38	21,4 – 51,36
Creatinina (mg/dL)	2,4	1,2 – 1,9
AST (UI/L)	345	58 – 94
GGT (UI/L)	-	4,3 – 13,4
Proteína total ((g/dL)	7,7	5,2 – 7,9
Albumina (g/dL)	1,96	2,6 – 3,7
CPK (UI/L)	194	2,4 – 23,4

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hvet-UnB, 2019.

A análise bioquímica acima revela retorno da ureia e da proteína total para os valores de normalidade, porém aumento em relação ao exame anterior da creatinina, na AST e na CPK. A albumina teve uma leve redução quando comparada a determinação anterior.

Deu-se continuidade ao tratamento proposto, manteve-se o animal em observação diária e foi possível, ao passar dos dias observar a redução do edema em região peitoral (**Figura 21**) e em membro (**Figura 22**).

Figura 21 Edema em região peitoral, referente ao equino com suspeita de acidente ofídico por *Bothrops* sp. Imagem (A) terceiro dia de internação e (B) quarto dia de internação.



Fonte: Autor, 2019.

Figura 22 Edema em membro anterior esquerdo, referente ao equino com suspeita de acidente ofídico por *Bothrops* sp. Imagem (A) segundo dia de internação e (B) quinto dia de internação.



Fonte: Autor, 2019.

Com objetivo de alta médica do paciente, realizaram-se no dia 10 de abril de 2019 mais um hemograma e algumas análises bioquímicas para avaliação do paciente. Os novos resultados estão descritos a seguir **Tabela 10** e **Tabela 11**.

Tabela 10 Resultado do hemograma realizado no oitavo dia de internação referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019.

HEMOGRAMA		
ERITOGRAMA	RESULTADO	VALOR DE REFERÊNCIA
Hemácias ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	7,40	6,8 – 12,9
Hemoglobina (g/dL)	13,0	11 – 19
Hematócrito (%)	35	32 – 53
VGM (fL)	47	37 – 54
CHCM (%)	37	26 – 39
Plaquetas ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	309.000	100 – 350
Outros		
PTT (g/dL)	7,6	5,8 – 8,7
Fibrinogênio (mg/dL)	200	200 – 400

Continuação...

Leucograma	Resultado		Valor de referência
	REL %	ABS/ μ L	ABS/ μ L
Leucócitos totais	-	14.500	5.400 – 14.500
Segmentados	60	8.700	2.260 – 8.580
Linfócitos	38	5.510	1.500 – 7.700
Monócitos	2	290	0 - 1000

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hvet-UnB, 2019.

Observou-se com os resultados acima que todas as variáveis encontravam-se dentro da normalidade.

Tabela 11 Resultado da análise bioquímica realizado no oitavo dia de internação referente ao equino Mangalarga Marchador atendido em 02/04/2019.

ANÁLISES BIOQUÍMICAS		
Exame	Resultado	Valor de referência
Ureia (mg/dL)	35	21,4 – 51,36
Creatinina (mg/dL)	2,0	1,2 – 1,9
AST (UI/L)	204	58 – 94
GGT (UI/L)	-	4,3 – 13,4
Proteína total (g/dL)	7,0,	5,2 – 7,9
Albumina (g/dL)	1,85	2,6 – 3,7
CPK (UI/L)	170	2,4 – 23,4

Fonte: Laboratório de Patologia Clínica do Hvet-UnB, 2019.

Nota-se com os dados apresentados que apenas a AST, a albumina e a CPK encontravam-se fora dos valores de referência para a espécie. Com isso, deu-se alta ao animal no dia 11 de abril de 2019, mantendo-se a antibioticoterapia por mais dois dias.

6.7 Prognóstico

O prognóstico estabelecido foi bom e levou em consideração a rapidez com o que o atendimento ao animal foi realizado e à satisfatória resposta do animal frente à terapêutica instituída.

7 DISCUSSÃO

Baseando-se nos achados clínicos característicos, laboratoriais, na presença de sangramento no local provável da picada e histórico de picadas anteriores, o diagnóstico de acidente ofídico foi estabelecido. Graça et al., (2008), De Lima et al., (2013) sugerem que na presença de edema local, o diagnóstico diferencial para raiva, clostridioses, intoxicação por plantas ou organofosforados, picadas por abelhas e condições alérgicas deve ser realizado. No entanto, embora o animal do caso relatado apresentasse extenso edema local, não se realizou diagnóstico diferencial para as enfermidades citadas, devido o proprietário relatar que na propriedade já haviam acontecidos outros acidentes por picada de cobra.

Para obter-se um prognóstico favorável nos casos de acidente ofídico é indispensável que o diagnóstico e a terapêutica sejam iniciados o mais precocemente possível. Ainda, conhecer o mecanismo de ação dos diversos venenos e os sinais clínicos desencadeados no paciente acometido é de suma importância para a identificação da serpente, tratamento adequado e melhor prognóstico (GOMES, 2008). No caso em tela, tanto o diagnóstico quanto o início da terapia foram rápidos, o que culminou em um prognóstico favorável.

O local provável da picada no animal do caso em discussão (articulação metacarpofalangeana/boleto) vai de encontro ao citado por Funasa (2001), Tokarnia; Peixoto (2006) e Puzzi et al., (2008), que referem que em bovinos e equinos o mais comum é ocorrer na região de membros e abdômen.

As alterações observadas na avaliação macroscópica do paciente, tais como edema de membro e região peitoral e urina de coloração avermelhada, são compatíveis com a ação proteolítica e hemorrágica do veneno inoculado (BOFF; MARQUES, 1996; MÉNDEZ; SHILD, 1998, DE LIMA et al., 2013). O edema é resultante do aumento da permeabilidade dos capilares e vênulas, da interferência no eixo da coagulação e na ação fibrinogênica e plaquetária e, do efeito dos mediadores endógenos do veneno, que ocorrem pela ação direta do veneno na microvasculatura. É comum também o desenvolvimento de sinais compatíveis com a atividade neurotóxica do veneno, que bloqueia a acetilcolina e promove alterações respiratórias e circulatórias (CHUGH et al., 1994; DE LIMA et al., 2013). As alterações circulatórias foram mais brandas e as respiratórias não foram identificadas durante o exame físico, provavelmente pelo tratamento precoce estabelecido ainda na propriedade.

A caracterização de serpente do gênero *Bothrops* arrolada no acidente em discussão se deu pela presença de edema local, indo de encontro ao mencionado por Alves (1958), Araújo; Belluomini (1960 e 1962), Araújo et al., (1963), Blood; Henderson (1963) e Grunert (1969) que afirmaram que acidentes com serpentes deste gênero, invariavelmente promovem edema local. No mesmo sentido, as alterações laboratoriais e outros sinais não identificados também contribuíram para essa associação, pois se sabe que acidentes provocados por serpentes do gênero *Crotalus* não cursam com alterações no eritrograma, por serpentes do gênero *Lachesis* promovem manifestações vagas, tais como diarreia, bradicardia, hipotensão e choque e, por serpentes do gênero *Micrurus*, as manifestações de sinais neurotóxicos são os que predominam (DE LIMA *et al.*, 2013).

Foi observado em casos experimentais de envenenamento por *Bothrops* a presença de sinal clínico de dor e aumento de volume no local da inoculação (ARAÚJO e BELLUOMINI (1960/62; NOVAES *et al.*, 1986; SOERENSEN *et al.*, 1995; CALDAS *et al.*, 2008; ARAGÃO *et al.*, 2010) e em casos naturais (GRUNET 1969; MENEZES 1995/96; MÉNDEZ E RIET-CORREA, 2007; WHO 2007), como observado no caso em discussão.

Santos (2003) e Cintra (2014) mencionam que em relação ao exame hematológico, espera-se que o animal acometido apresente diminuição dos valores de hemoglobina, hematócrito e hemácias, enquanto para o leucograma, leucocitose por neutrofilia, diminuição ou não de linfócitos, monócitos e eosinófilos. No caso descrito foi encontrada anemia e leucocitose por neutrofilia e monocitose como descrito na literatura. A anemia foi vinculada por Chiacchio *et al.*, (2011) à coagulopatia e diátese hemorrágica, sendo que em alguns casos as alterações são tão graves, que o animal necessita receber transfusão sanguínea. Por sua vez, a leucocitose é decorrente de reação inflamatória oriunda das liberações de mediadores inflamatórios como as bradicininas, prostaglandinas e leucotrienos (SPINOSA, 2008; ARAGÃO *et al.*, 2010).

Stockham; Scott (2011) relataram em relação a contagem plaquetária que animais vítimas de acidente ofídico apresentam trombocitopenia, que contribui para um quadro de hemorragia, visto que o veneno das serpentes possui em sua constituição toxinas responsáveis pela alteração de todo o sistema de coagulação sanguínea. No caso acompanhado observou-se que o animal não apresentou quadro hemorrágico, o que foi compatível com os valores de plaquetas encontrados nos exames realizados, que estavam dentro da normalidade.

Nas análises bioquímicas observou-se aumento das enzimas renais e da CPK, o que comprova o efeito miotóxico e o comprometimento do órgão com desenvolvimento de insuficiência renal aguda (FERNANDES et al., 2008; KANEKO et al., 2008). Da mesma forma, os valores encontrados para a albumina, GGT e AST revelam mau funcionamento hepático devido à ação do veneno inoculado (STOCKHAM; SCOTT, 2011).

O aumento na concentração sérica de ureia e creatinina referente ao caso acompanhado vão de acordo com o descrito por White (2005), Gonzáles et al., (2008) e Sousa et al., (2011) em casos de envenenamento por serpentes do gênero *Bothrops sp* em equinos.

A albumina é uma fração proteica que em casos de doenças glomerulares primárias ou glomerulonefrites podem levar a quadros de hipoalbuminemia (GONZÁLES, 2008; SILVA, 2003). Os resultados obtidos no presente caso vão de acordo com o apresentado por Caldas et al., (2008) que mencionaram diminuição significativa da concentração de albumina nos quadros de envenenamento botrópico.

Boff (2006), Pereira (2006) e Gomes (2008) descreveram que animais vítimas de acidentes ofídicos apresentam presença de hematúria e proteinúria na urinálise, o que foi encontrado no caso apresentado. A presença de sangue na urina pode ser decorrente da deficiência dos fatores de coagulação. A proteinúria foi relacionada por Smith (2006) a extravasamento proteico glomerular grave, hemorragia, hemólise ou mioglobínúria.

No paciente em questão não foi realizado o teste de coagulação sanguínea que avalia os valores de tempo de protrombina (PT) e o tempo de tromboplastina parcial ativada (PTTa), o que para Gomes (2008) é de suma importância em suspeita de acidente ofídico, por ser um teste simples e rápido, que associado ao histórico e sintomatologia do animal podem auxiliar o médico veterinário a realização do diagnóstico.

Após instituição do tratamento espera-se que os valores hematológicos que se apresentavam alterados se normalizem (SANTOS, 2003), fato esse observado no caso em tela.

Em relação ao tratamento, foi eficaz devido o rápido atendimento e aplicação lenta do soro antiofídico por via intravenosa. Segundo Bicudo (1994), o tamanho e o peso do animal não são considerados para realização do cálculo da quantidade de soro a ser aplicada. A quantidade administrada deve neutralizar 100mg do veneno, podendo ser usadas de 2 a 6 ampolas em casos considerados leves (FUNASA, 2001). Ao paciente, inicialmente foi

administrado apenas uma ampola na propriedade, que foi complementado posteriormente quando do atendimento no hospital, ficando dentro do preconizado pela literatura.

Radostits et al., (2016) descreveram a ocorrência de possível infecção por clostrídios no local acometido pela picada da serpente e, portanto, recomenda-se a administração de soro antitetânico, como feito no caso em estudo.

Quanto ao uso de anti-inflamatório, é recomendada o seu uso, como feito no presente caso, pois segundo Jones (1977) e Parodi (1995), eles interferem na formação de mediadores inflamatórios, aliviando a dor e permitindo que o veneno seja absorvido, metabolizado e eliminado pelo organismo.

Radostits et al., (2016) relataram que devido a migração celular ocasionada pela quimiotaxia há um aumento de células que morrem durante a fagocitose, associando à abundância de tecido desvitalizado, bem como as enzimas proteolíticas, podem determinar o desenvolvimento de processo infeccioso no local da picada, dessa forma recomenda-se a instituição de antibioticoterapia de amplo espectro sendo nesse caso acompanhado utilizado o Ceftiofur, que integra o grupo dos antibióticos com amplo espectro de ação. Para auxílio da terapia antibiótica na colonização de bactérias benéficas e melhor absorção de nutrientes, além de impedir a ligação do veneno aos sítios de fixação e nutrientes, dessa forma sua transitoriedade é dificultada, foi prescrito uso de probiótico, porém não existem relatos na literatura da utilização em casos de tratamento de acidente ofídico.

Funasa (2001), Spinosa et al., (2006), Chiacchio et al., (2011), De Lima et al., (2013) e Michaelsen (2013) descreveram que a fluidoterapia também é necessária, garantindo assim hidratação adequada, melhor perfusão renal, suporte cardiovascular e retirada mais fácil do veneno da circulação. As soluções mais empregadas nos acidentes ofídicos são a solução fisiológica a 0,9% e a ringer com lactato, que foram as soluções administradas no animal acompanhado.

Para auxílio da redução do edema desenvolvido em membro, prescreveu-se a realização de duchas frias, que contribuiu efetivamente para a redução do mesmo. Dentre os benefícios da crioterapia, tem-se a diminuição da temperatura do tecido, redução da dor, da condução nervosa, do processo inflamatório, da lesão por hipóxia e da liberação de mediadores inflamatórios (SILVA; IMOTO; CROCI, 2007; BLEAKLEY, MCDONOUGH; MACAULEY, 2004; WARREN et al., 2004). Corrêa et al., (2011) utilizaram para auxílio na

redução do edema e auxílio na liberação da mioglobina renal uma dose de furosemida, que poderia ter sido empregada no caso relatado.

Conclui-se que casos de acidentes ofídicos causam alterações importantes no animal afetado e que o diagnóstico bem como a conduta adequada frente à sintomatologia presente é primordial para um bom prognóstico.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Curricular Supervisionado foi um dos melhores e mais importantes momentos alcançado pela acadêmica, em que a mesma vivenciou e aprendeu conhecimentos teóricos e práticos que diferem da instituição que pertence devido ao acompanhamento de profissionais de áreas variadas, da rotina e casuística local que acabam instigando o saber e a pesquisa por possíveis diagnósticos e tratamentos poderiam se ter em cada situação, possibilitando afinidades á uma área especifica, além do conhecimento pessoal e profissional adquiridos com o trabalho em equipe.

O Hospital Escola Veterinário de Grandes Animais da Universidade de Brasília proporcionou a concretização de amizades, além de conhecimento e aprendizado com os questionamentos diários realizados pelos residentes, em que estes avaliavam o interesse e disposição de aprendizado dos estagiários, auxiliando e tirando dúvidas quanto à abordagem ao proprietário e o animal, exames complementares, diagnóstico e tratamento.

9 REFERÊNCIAS

- ALVES, E. **Accidentes producidos por animais venenosos**. In: ALVES, E. Medicina de urgência. Madrid: Ed. Cabral, 1958. p.900-914.
- ANTUNES, T.C.; YAMASHITA, K.M.; BARBARO, K.C. et al. **Comparative analysis of newborn and adult Bothrops jararaca snake venoms**. Toxicon, v. 56, p. 1443-1458, 2010.
- AMORIM, M. F.; MELLO, R. F. & SALIBA, F. (1951). **Envenenamento botrópico e crotálico**. Memórias do Instituto Butantan, 2363-108.
- ARAGÃO, A. P.; TOKARNIA, C. H.; GRAÇA, F. A. S.; FRANÇA, T. N.; COELHO, C. D.; CALDAS, S. A.; PEIXOTO, P. V. **Envenenamento experimental por *Bothrops jararaca* e *Bothrops jararacuçu* em ovinos: aspectos clínicos patológicos e laboratoriais**. Pesquisa Veterinária Brasileira 30(9): 717-728. Projeto Sanidade Animal Embrapa/UFRRJ. Rio de Janeiro, 2010.
- CALDAS, S.A; TOKARNIA, C.H; FRANÇA, T.N. **Aspectos clínico-patológicos e laboratoriais do envenenamento por *Bothrops alternatus* em bovinos**. Pesq. Vet. Bras, v. 28, n. 6, p. 303-312, 2008.
- ARAÚJO, P.; BELLUOMINI, H. E. **Toxicidade de venenos ofídicos. Sensibilidade específica de animais domésticos e de laboratório**. Mem. Inst. Butantan, v.30, p. 143- 156, 1960-1962.
- ARAÚJO, P.; ROSENFELD, G.; BELLUOMINI, H. E. **Toxicidade de venenos ofídicos. II. Doses mortais para bovinos**. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v.30, n.8, p.43-48, 1963.
- AZEVEDO-MARQUES, M. M.; CUPO, P.; HERING, S. E. **Acidentes por animais peçonhentos: serpentes peçonhentas**. Medicina, Ribeirão Preto, 36: 480 – 489, abril/dezembro 2003.
- BERNARDI, E.; NORONHA, F.; DALL’ASTA, L. B.; OLIVEIRA, M.; REOLON, M.; PREVIATI, B. B.; SILVA, A. A.; MARTINS, D. B.; OLIVEIRA, E. Z.; ALCÂNTARA, P. **Acidente ofídico em cão – relato de caso**. XVI Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, UNICRUZ, 2011.
- BICUDO P. L. **Acidentes ofídicos em medicina veterinária**. In BARRAVIEIRA. Venenos Animais: uma visão integrada. Rio de Janeiro, pp. 375-387, 1989
- BLANCO, B.S.; MELO, M.M. **Acidente botrópico**. Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, n. 75, p. 13-24, 2014.
- BLEAKLEY C.; MCDONOUGH, S.; MACAULEY D. **The use of ice in the treatment of acute soft-tissue injury: A systematic review of randomized controlled trials**. Am J Sports Med. 2004;32(1):251-61.
- BLOOD, D. C.; HENDERSON, J. A. **Enfermedades causadas por mordeduras y picaduras de algunos animales: mordeduras de serpientes**. In: BLOOD, D. C.; HENDERSON, J. A. Medicina veterinária. 2.ed. México: Interamericana, c1963. p.943-945.
- BOFF, G. J. **Envenenamento por picada de serpente – gênero *Bothrops*: revisão**. Revista Veterinária em Foco. Vol.2, n.2, p.121-135. Canoas, nov.2004/abr.2005.
- BOFF, G. J. **Envenenamento por picada de serpente, gênero *Micrurus* (coral): revisão**. Revista Veterinária em Foco. Vol.4, n.1, p.53-61. Canoas, jul./dez.2006.
- BOFF, G. J; MARQUES, M. G. **Animais Peçonhentos**. Módulo 7. Curso de especialização por tutoria à distância. Brasília – DF. Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior. P. 67, 1996.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. Fundação Nacional de Saúde, 1998.
- CHIACCHIO, S. B. et al. **Triple bothropic envenomation in horses caused by a single snake**. The Journal of Venomous Animals and Toxins. 2011. v. 17, n.1, p. 111-117.

- CINTRA, C. A.; JÚNIOR, D. P.; DIAS, L. G. G.; PEREIRA, L. F.; DIAS, F. G. G. **Acidentes ofídicos em animais domésticos**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer. V.10, n.18; p.58, Goiânia, 2014.
- COLOMBINI, M.; FERNANDES, I.; CARDOSO, D. F.; MOURA-DA-SILVA, A. M. ***Lachesis muta muta* venom: immunological differences compared with *Bothrops atrox* venom and importance of specific antivenom therapy**. *Toxicon*, v. 39, n. 5, p. 711-719, 2001.
- CORRÊA, R.R. et al. **Acidente ofídico em equino: relato de caso**. *Revista MV&Z. Conselho Regional de Medicina Veterinária e Zootecnia do Estado de São Paulo*, v. 9, n.1, p. 55, 2011.
- DE LIMA, J. T. B. et al. **Acidente ofídico em equino – relato de caso**. *Anais da XIII Jornada de ensino, pesquisa e extensão, UFPE, Recife*, 2013.
- FERNANDES, T. A.; AGUIAR, C. N.; DAHER, E. F. **Envenenamento Crotálico: epidemiologia, insuficiência renal aguda e outras manifestações clínicas**. *Revista Eletrônica Pesquisa Médica*. Vol.2, nº2, Abril-Junho, Fortaleza – 2008.
- FERREIRA JÚNIOR, R. S.; BARRAVIERA, B. **Management of venomous snakebites in dogs and cats in Brazil**. *J. Venom. Anim. Toxins. Incl. Trop. Dis.*, v.10, n.2, p.112-132, 2004.
- FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidente ofídico por animais peçonhentos**. Brasília, DF, 2001. 131p.
- GOMES, R. C. B. **Acidente botrópico, elapídico e crotálico em cães e gatos**. Trabalho de conclusão de curso de pós-graduação do Instituto Qualittas. Florianópolis, 2008.
- GONZÁLES, F. H. D., CORRÊA, M. N & SILVA, S. C. (2014). **Transtornos metabólicos nos animais domésticos**. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- GONZÁLES, F.H.D. **Bioquímica Clínica**. In: GONZÁLES, F.H.D; SILVA, S.C. (Ed) *Patologia Clínica Veterinária: texto introdutório*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008, p. 140-196.
- GRUNERT, E.; GRUNERT, D. **Observaciones de lesiones por mordedura de serpientes “*Bothrops*” em los bovinos y caballos em Rio Grande do Sul/Brazil**. *Not. Med. Vet.*, v. 3, p. 213-227, 1969.
- GUTIÉRREZ, J. M., LOMONTE, B. **Local tissue damaged by *Bothrops* snake venoms**. A review. *Mem. Inst. Butantan*. V. 51. N. 4, p. 211-223, 1989.
- HISCHMANN, L. C.; CORRÊA, A.; GIORDANI, C.; FACCO, M.; CAMPELLO, A. O.; LOBO, C. **Abordagem emergencial no acidente ofídico de um cão: relato de caso**. Universidade Federal de Pelotas, 2010.
- JONES, E. W. **Inflamação, dor, febre, prostaglandina e antiprostaglandinas**. *J. Equine Med. & Surgery*, v.1, n.11, 1977.
- JORGE MT, RIBEIRO LA. **Acidentes por serpentes peçonhentas do Brasil**. *Rev Ass Med Bras*, 1990; 36: 66-77.
- KANEKO, J. J., HARVEY, J. W & BRUSS, M. L. (2008). **Clinical biochemistry of domestic animals**. Vol 1. New York. Academic press.
- LAGO, L. A.; MELO, M. M.; LAGO, E. P. et al. **Envenenamento crotálico**. *Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia*, n.44, p. 80-89, 2004.
- LUNA, K. P. O.; SILVA, M. B.; PEREIRA, V. R. A. **Cinical and immunological aspects of envenomations by *Bothrops* snake**. *J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis.*, v.17, n.2, p. 130-141, 2011.

- MARTINES, M.S., MENDES, M.M., SHIMIZU, M.H. et al. **Effects of Schizolobium parahyba extract on experimental Bothrops venom-induced acute kidney injury.** PLoS One, v. 9, n. 2, p. 1- 6, 2014.
- MCGAVIN M.D. & ZACHARY J.F. 2009. **Bases da Patologia em Veterinária.** Elsevier, Rio de Janeiro.
- MENDEZ, M.D.C.; RIET-CORREA, F. 2007. **Doenças tóxicas: envenenamento botrópico,** p. 31-38. In: Riet-Correa F., Schild A.C., Lemos, R. & Borges J.R.J. (Eds), **Doenças em Ruminantes e Equinos.** Vol. 2. 3° ed. Varela Editora, São Paulo.
- MENEZES, R.V. 1995/96. **Ofidimos em bovinos.** Arq. Esc. Med.Vet. UFBA (18)1: 24-230.
- MELO, M. M.; SILVA JÚNIOR, P. G. P.; LAGO, L. A. et al. **Envenenamento botrópico.** Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, n.44, p. 59-79, 2004.
- MELLO, S. M.; LINARDI, A.; RENNÓ, A.L. et al. **Renal kinetics of Bothrops alternatus (Urutu) snake venom in rats.** Toxicon, v. 55, p. 470-480, 2010.
- MICHAELSEN, R.; PINTO, L. A. T.; SIVIERO, A. S.; GERARDI, D. G.; **Acidente ofídico em um cão: relato de caso.** Revista de Ciências Agroveterinárias. V.13, p.57-58. Lages, 2013.
- MOTTA, Y. P. **Aspectos clínico, laboratorial e histopatológico da intoxicação experimental pelos venenos das serpentes Bothrops jararaca e Crotalus durissus terrificus em ratos Wistal tratados com antiveneno e Mikania glomerata.** Dissertação de mestrado da Universidade Estadual Paulista. Botucatu – SP, 2008.
- NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais.** 4°ed. P.648-650, P.1255-1258. Ed.: Elsevier, Rio de Janeiro, 2010.
- NUNES, N. J. S.; COELHO, E. M.; DALMOLIN, M. L. **Acidente ofídico em um cão: relato de caso.** Revista de Ciência Agroveterinárias. V.13, p.41-42. Lages, 2013.
- PARODI, A. L. **História natural da reação inflamatória .** In: PARODI, A. L. et al. **Compêndio dos AINS: Shering Plough Veterinária,**1995. p.9-18.
- PEREIRA, M. T. **Acidente botrópico em cães.** Trabalho de conclusão de curso de pós-graduação da Universidade Castelo Branco. Campo Grande, 2006.
- PINHO, F. M. O.; PEREIRA, I. D. **Ofidismo.** Revista da Associação Médica Brasileira, v.47, n.1, p. 24-29, 2001.
- PUZZI, M. B.; VICARIVENTO, N. B.; XAVIER, A.; POLIZER, K. A.; NEVES, M. F.; SACCO, S. R. **Acidentes Ofídicos.** Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, v.6, n.10, p. 1-7, 2008.
- RADOSTITS, O.M., BLOOD, D.C., GAY, C.C., HLRCHCLIFF, K. W. **Clinica Veterinária – Um tratado de doenças de bovinos, ovinos, caprinos e equinos.** Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, p. 1543-1545, 2016.
- RAPOSO, J. B.; MÉNDEZ, M. D. C.; BAIALARDI, C. E. G.; RAFFI, M. B. **Acidente ofídico em equino no Sul do Brasil – relato de caso.** Uruguaiiana, v. 7-8, n.1, p. 51- 57, 2001.
- SAKATE, M. Zootoxinas, In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; PALERMO NETO, J. **Toxicologia aplicada à Medicina Veterinária.** São Paulo: Manole, 2008. P.209-251.
- SANTOS, M. M. B., MELO, M. M., JACOME, D. O., FERREIRA, K. M., SABAINI, R. M.. **Hemograma de cães envenenados experimentalmente com Bothrops alternatus após diferentes tratamentos.** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal. V.4, n.1, p. 1-11. Minas Gerais, 2003.
- SGRIGNOLLI, L. R.; MENDES, G. E. F.; CARLOS, C. P.; BURDMANN, E. A. **Acute kidney injury caused by Bothrops snake venom.** Nephron. Clin. Pract, v. 119, p. 131-137, 2011.

- SILVA, A. L. P.; IMOTO, D. M.; CROCI, A. T. **Estudo comparativo entre a aplicação de crioterapia, cinesioterapia e ondas curtas no tratamento da osteoartrite de joelho.** Acta Ortop Bras. 2007;15(4):204-9.
- SILVA, C.J; JORGE, M.T; RIBEIRO, L.A. **Epidemiology of snakebite in a central region of Brazil.** Toxicon, v. 41, p. 251-255, 2003.
- SMITH B.P. 2006. **Medicina Interna de Grandes Animais.** 3ª ed. Manole, Barueri. 1728p.
- SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; NETO, J. P. **Toxicologia aplicada à Medicina Veterinária.** São Paulo: Manole, 2008. P.210-229.
- SOERENSEN, B. **Animais Peçonhentos.** São Paulo. Atheneu, p. 138, 1990.
- SOUSA, G. M., TOKARNIA, C. H., BRITO, M. F., REIS, A. B., OLIVEIRA, C. M., FREITAS, N. F., OLIVEIRA, C. H., BARBOSA, J. D. **Aspectos clínico-patológicos do envenenamento botrópico experimental em equinos.** Pesq. Vet. Bras. 2011. V. 31 (9). P. 773-780.
- STOCKHAM, S. L. & SCOTT, M. A. (2011). **Fundamentos de patologia clínica veterinária (vol 8).** Rio de Janeiro.
- TOKARNIA, C. H.; PEIXOTO, P. V. **A importância dos acidentes ofídicos como causa de mortes em bovinos no Brasil.** Pesq. Vet. Bras. 26(2): 55-68. Rio de Janeiro, 2006.
- WARREN, T. A.; MCCARTY, E. C.; RICHARDSON, A. L.; MICHENER, T.; SPINDLER, K. P. **Intra-articular knee temperature changes: ice versus cryotherapy device.** Am J Sports Med. 2004;32(2):441-5.
- WHITE, J. **Snake venoms and coagulopathy.** Toxicon, v. 42, p. 951-967, 2005.
- WHO 2007. **Rabies and envenomings: A neglected public health issue.** World Health Organization, Geneva. 38p.