

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS

CÂMPUS DE JABOTICABAL

**RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO EM PRÁTICA VETERINÁRIA, REALIZADO
JUNTO AO ZOOLOGICO MUNICIPAL DE BAURU/SP E AO ZOOLOGICO DE
BELO HORIZONTE/MG**

ASSUNTO DE INTERESSE:

**AFEÇÕES DE IMPORTÂNCIA NA MEDICINA DE RINOCERONTES-BRANCOS
(*Ceratotherium simum*) SOB CUIDADOS HUMANOS**

Discente: Jean Pedro Fernandes de Lima

Orientador: Prof. Dr. José Maurício Barbanti Duarte

Relatório do Estágio Curricular em Prática Veterinária
apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias, Câmpus de Jaboticabal, Unesp, para
graduação em Medicina Veterinária

JABOTICABAL-SP

1º semestre de 2024

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS
CÂMPUS DE JABOTICABAL

**RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO EM PRÁTICA VETERINÁRIA, REALIZADO
JUNTO AO ZOOLOGICO MUNICIPAL DE BAURU/SP E AO ZOOLOGICO DE
BELO HORIZONTE/MG**

ASSUNTO DE INTERESSE:

**AFECCÕES DE IMPORTÂNCIA NA MEDICINA DE RINOCERONTES-BRANCOS
(*Ceratotherium simum*) SOB CUIDADOS HUMANOS**

Discente: Jean Pedro Fernandes de Lima

Orientador: Prof. Dr. José Maurício Barbanti Duarte

Supervisores: M.V. Lauro Leite Soares Neto

M.V. Carlyle Mendes Coelho

JABOTICABAL-SP

1º semestre de 2024

Lima, Jean Pedro Fernandes de

L732a

Relatório final de estágio em prática veterinária junto ao Zoológico de Bauru/SP e Zoológico de Belo Horizonte/MG. Assunto de interesse: Afecções de importância na medicina de rinocerontes-brancos (*Ceratotherium simum*) sob cuidados humanos / Jean Pedro Fernandes de Lima. -- Jaboticabal, 2024

45 p. : tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Medicina Veterinária) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal

Orientador: José Maurício Barbanti Duarte

1. Rinoceronte-branco. 2. Conservação. 3. Animais de zoológico.
I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

unesp



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

CÂMPUS DE JABOTICABAL



CERTIFICADO

Certifico que o Relatório de Estágio Curricular em Prática Veterinária foi apresentado à Banca Examinadora e aprovado, conforme especificações abaixo

TÍTULO: AFECÇÕES DE IMPORTÂNCIA NA MEDICINA DE RINOCERONTES-BRANCOS
(*Ceratotherium simum*) SOB CUIDADOS HUMANOS

ACADÊMICO: Jean Pedro Fernandes de Lima

CURSO: Medicina Veterinária

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Maurício Barbanti Duarte

SUPERVISORES: M.V. Lauro Soares Leite Neto
M.V. Carlyle Mendes Coelho

LOCAIS: Zoológico Municipal de Bauru – SP e Zoológico de Belo Horizonte - MG

(PERÍODO) Semestre: 2º Ano: 2023

Jaboticabal, 19 de Janeiro de 2024

BANCA EXAMINADORA

Presidente Prof. Dr. José Maurício Barbanti Duarte

Membro Profa. Dra Karin Werther

Membro Msc. Cláudia Ribas

Prof.ª Dr.ª
- Coordenadora da CEG

Prof.ª Dr.ª Pàola Castro Moraes
Chefe do Depto. de Clínica e Cirurgia Veterinária
FCAV/UNESP - Câmpus de Jaboticabal

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Rose e Donizeth, pela fé incondicional. Mesmo de tão longe, sei de todas as lutas que enfrentaram para me dar as condições de viver o ensino superior, como primeiro de nossa família à obter essa formação. Espero sempre honrá-los e poder retribuir tudo que fizeram. Amo vocês.

Agradeço ao meu irmão, Gabriel, por sempre acreditar em meu potencial e por ser meu parceiro para a vida. Ao mundo! Amo você.

Agradeço às minhas avós, duas Marias, por serem espirituosas, duras e resilientes. Tudo é resultado das tuas lutas. Amo vocês!

Agradeço ao Prof. Dr. José Maurício Barbanti Duarte, por influenciar de tão perto, minha formação profissional. Obrigado por aceitar essa orientação.

Agradeço à Prof. Dra. Karin Werther, por me apresentar ao mundo da patologia de uma forma própria e, com isso, influenciar na escolha do caso de interesse.

Agradeço à incrível Cláudia Ribas, com todas as suas formações, por aceitar compor a banca, me ajudar e pelas críticas e sugestões ao trabalho.

Agradeço especialmente à Iara, minha perturbação diária, pelo amor, compreensão, leveza e pelo incentivo ao longo desses meses tortuosos. Te amo.

Agradeço ao Pablo e a Maria, pelos anos juntos e pelas piadas sem cabimento algum. A vida tem mais risos com vocês. Não se deixem sumir.

Agradeço à Júlia e Lucila, por serem amizades sólidas e constantes. Seremos sempre nós, falando de tudo e todos, como deve ser.

Agradeço a cada um dos médicos veterinários, técnicos e tratadores que estiveram em meu caminho, ensinando sobre a vida para além da formação.

Agradeço aos amigos feitos ao longo desses 4 meses, graduandos compartilhando o sonho da veterinária de animais selvagens e aqueles que me abrigaram em suas casas, em especial à República Vem de Verde (Bauru): saudades!

Dedico esse trabalho às minhas eternas companheiras, Polly e Moana. É também por elas que estou aqui. Meus amuletos da sorte de 4 patas.

RESUMO

O estágio obrigatório tem por objetivo aproximar o estudante da vivência prática dentro da área de interesse. O presente relatório discorre sobre a experiência do aluno na área de Medicina Veterinária dentro dos Zoológicos de Bauru/SP e Belo Horizonte/MG, referências no Brasil. Foram acompanhados casos que envolvem clínica, manejo, cirurgia e necropsia de animais selvagens de vida livre e de cativeiro. O assunto de interesse oferece uma revisão de literatura acerca das principais afecções que acometem os rinocerontes sob cuidados humanos, em especial a espécie rinoceronte-branco (*Ceratotherium simum*). Também conta com um relato de caso acerca de rinoceronte fêmea senil, seu histórico clínico e seu óbito.

Palavras-chave: Rinoceronte; Conservação; Animais selvagens.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS	ix
I – RELATÓRIO DE ESTÁGIO EM PRÁTICA VETERINÁRIA	10
1 INTRODUÇÃO	10
2 DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO	11
2.1 Zoológico Municipal de Bauru – SP	11
2.2 Zoológico de Belo Horizonte - MG	12
3 DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES	14
3.1 Atividades desenvolvidas no Zoológico Municipal de Bauru	14
3.2 Atividades desenvolvidas no Zoológico de Belo Horizonte	18
4 DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	21
5 CONCLUSÃO	22
II – CASO DE INTERESSE	23
1 INTRODUÇÃO	23
1.1 Status de conservação	23
1.2 Biologia e anatomia geral	24
2 REVISÃO DE LITERATURA	26
2.1 Fatores dietéticos	27
2.2. Fatores relacionados à ambientação	28
2.3. Afecções não-infecciosas	30
2.4. Afecções infecciosas	31
2.5 Afecções parasitárias	33
3 RELATO DE CASO	34
3.1 Histórico de vida e clínico	34
3.2 Necropsia e achados macroscópicos	37
4 DISCUSSÃO	42
5 CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Entrada do Zoológico Municipal de Bauru. Fonte: Prefeitura de Bauru. ...	11
Figura 2. Sala de atendimento – Hospital Veterinário do Zoológico de Belo Horizonte. Fonte: Arquivo pessoal do autor.	13
Figura 3. Sala de Necropsia – Hospital Veterinário do Zoológico de Belo Horizonte. Fonte: Arquivo pessoal do autor.	13
Figura 4. Contenção química de Tigre-siberiano (<i>Panthera tigris</i>) para realização de sutura de ferida em membro pélvico esquerdo Fonte: Arquivo pessoal do autor.	16
Figura 5. Cágado-de-barbicha (<i>Phrynos geoffroanus</i>) após remoção de anzol de pesca do esôfago. Esôfagostomia para alimentação forçada, via sonda. Fonte: Arquivo pessoal do autor.	16
Figura 6. Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>), sênil, passando por exames de rotina. Fonte: arquivo pessoal do autor.	16
Figura 7. Contenção química em veado-catingueiro (<i>Subulo gouazoubira</i>) para coleta de sangue e correção de casco. Fonte: Arquivo pessoal do autor.	18
Figura 8. Rinoceronte-branco no Parque Nacional Etosha, Namíbia, 2016. Fonte: internet, domínio público.	24
Figura 9. Lesões de pele e pododermatite. Esquerda para direita: Escaras de decúbito em MPE; proteção das feridas para evitar piora do quadro e auxiliar na proteção contra moscas e sujidades; alteração em casco por pododermatite. Fotos: Cláudia Ribas.	29
Figura 10. Luna - Rinoceronte-branco (<i>Ceratotherium simum</i>). À esquerda, secreção esbranquiçada recorrente devido conjuntivite crônica. À direita, lesão de apoio em membro torácico direito. Resíduo de spray prata podem ser verificados como parte do tratamento. Fonte: Cláudia Ribas/ Arquivo pessoal.	35
Figura 11. Animal deitado sob cama de feno, pouco responsivo. Fluidoterapia endovenosa, acesso em veias auriculares. Proteção lateral com sombrites Fonte: Arquivo pessoal do autor.	37
Figura 12. Necropsia de rinoceronte: desarticulação e remoção da pele. Fonte: arquivo pessoal do autor.	38
Figura 13. Secreção em narina direita. Olho com conteúdo mucopurulento, decorrente de conjuntivite crônica. Fonte: cortesia da equipe do Serviço de Patologia da UFMG	38
Figura 14. Prolapso associado a pólipos retais. Fonte: arquivo pessoal do autor.	39
Figura 15. Linfonodo reativo envolto por material de aspecto gelatinoso. Fonte: cortesia da equipe do Serviço de Patologia da UFMG	39
Figura 16. Neoformação em mucosa de tuba uterina, arredondada, consistência flutuante, 6cm de diâmetro. Sangue de contaminação presente. Fonte: cortesia da equipe do Serviço de Patologia da UFMG.	39
Figura 17. Pulmões congestos e com focos hemorrágicos. Presença de material fibrinoso esbranquiçado e difuso por quase toda a extensão do órgão. Porção caudal com superfície irregular. Fonte: cortesia da equipe de Patologia da UFMG.	40

- Figura 18.** Formação policística excisada de porção final de reto; pólipos retais. Fonte: cortesia da equipe do Serviço de Patologia da UFMG. 40
- Figura 19.** Coração com vasos espessados. Musculatura cardíaca com estrias esbranquiçadas. Fonte: cortesia da equipe do Serviço de Patologia da UFMG. 41
- Figura 20.** Rins com coloração amarronzada, alguns vasos ingurgitados, difícil diferenciação entre cortical e medular. Fonte: cortesia da equipe do serviço de patologia da UFMG. 41
- Figura 21.** Trato reprodutor. Porção distal com áreas avermelhadas, hemorrágico. Cornos uterinos pálidos com porção junto aos ovários também avermelhada. Fonte: cortesia da equipe do Serviço de Patologia da UFMG. 42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Procedimentos realizados em animais do plantel– Zoo Bauru	15
Tabela 2. Procedimentos realizados em animais de vida livre –Zoo Bauru.....	17
Tabela 3. Procedimentos realizados em animais do plantel – Zoológico de Belo Horizonte.	19
Tabela 4. Controle de vermifugação – Zoológico de Belo Horizonte.	21

I – RELATÓRIO DE ESTÁGIO EM PRÁTICA VETERINÁRIA

1 INTRODUÇÃO

O estágio curricular obrigatório é uma etapa fundamental para a finalização do curso de Medicina Veterinária, tendo como função o resgate e a aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo dos cinco anos de graduação. Quando realizado sob a modalidade de prática em veterinária, o discente tem a oportunidade de vivenciar a rotina profissional das suas áreas de maior interesse, aprofundando seu embasamento teórico-prático, ampliando o networking com profissionais mais experientes e evoluindo suas competências para o mercado de trabalho.

O presente relatório discorre sobre a vivência da medicina veterinária de zoológicos por parte do então graduando Jean Pedro Fernandes de Lima, do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal/SP (FCAV – UNESP), sob orientação do Prof. Dr. José Maurício Barbanti Duarte, docente do Departamento de Zootecnia da mesma instituição.

O objetivo do estágio foi aprimorar o conhecimento teórico-prático acerca da medicina, manejo, conservação de animais selvagens, totalizando 601 horas divididas em duas instituições diferentes. O primeiro local foi o Zoológico Municipal de Bauru/SP, no período de 31 de agosto a 29 de setembro de 2023, totalizando 181 horas sob a supervisão do M.V. Lauro Leite Soares Neto. O segundo local foi o Zoológico de Belo Horizonte, que faz parte da Fundação de Parques Zoobotânica da mesma cidade, em Minas Gerais, no período de 02 de outubro a 22 de dezembro de 2023, com carga de 420 horas e sob a supervisão do M.V. Carlyle Mendes Coelho.

De maneira geral, as atividades envolveram manejo, clínica médica e cirúrgica, anestesia, nutrição, necropsia e bem-estar de animais selvagens de cativeiro e de vida livre atendidos nas instituições.

2 DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DE ESTÁGIO

2.1 Zoológico Municipal de Bauru – SP

Inaugurado em 24 de agosto de 1980 no endereço Rod. Comandante João Ribeiro de Barros (SP-225) km 232 – Bauru/SP (Figura 1), o Zoológico (Zoo) possui um plantel com 700 animais de 170 espécies entre mamíferos, aves, répteis e peixes, sendo a maioria provenientes de cativeiro e uma pequena porção retida de vida livre após incidentes que os tornaram inaptos a retornar para ambiente natural.



Figura 1. Entrada do Zoológico Municipal de Bauru. Fonte: Prefeitura de Bauru.

Em relação à estrutura, o Zoo conta com setor de veterinária, onde ocorrem os atendimentos clínicos e cirúrgicos, internação, quarentena, setor extra para abrigar animais fora da exposição, berçário e sala de necropsia, sendo gerenciados por três veterinários. Cada repartição é munida dos aparelhos, fármacos, materiais de higiene e limpeza, gaiolas, mesas e demais insumos necessários para execução de suas funções.

Além disso, conta com setor de nutrição, onde são preparados todos os alimentos fornecidos diariamente aos animais, seguindo dieta específica para cada espécie e respeitando as necessidades individuais de cada animal, sendo tudo supervisionado por zootecnista e executado pelos tratadores e auxiliares de cozinha. Este mesmo setor é responsável pelo biotério, no qual são criados ratos domésticos (*Rattus norvegicus*) e camundongos (*Mus musculus*) para alimentação de animais carnívoros. Quando necessário, também são abatidos gansos que vivem soltos no lago dentro das dependências do parque, para serem fornecidos a carnívoros de maior porte como sucuris (*Eunectes sp*) e Tigre-siberiano (*Panthera tigris*)

O Zoo conta também com setor de educação ambiental, onde estudantes da biologia realizam atividades lúdicas com grupos escolares e promovem contato com peças anatômicas e alguns animais que vivem soltos dentro do setor como pavões, veados e jabutis.

Existe também o setor de manutenção, sendo responsável por fazer reparos em construções, equipamentos, ferragens, parte elétrica e de água em todas as repartições. Ademais, existe o setor administrativo, a área de alimentação do público, os banheiros e estacionamento gratuito.

Todos os répteis do plantel, como serpentes e jacarés, são mantidos num mesmo setor do Zoo, que possui aquaterrários e recintos próprios para as necessidades de cada espécie. Também há um aquário no parque, onde são mantidas espécies de peixes nativos e exóticos, porém este setor permaneceu fechado para reforma durante todo período de estágio.

2.2 Zoológico de Belo Horizonte - MG.

O Zoológico de Belo Horizonte foi inaugurado em 25 de janeiro de 1959, sendo localizado numa área verde no endereço Av. Otacílio Negrão de Lima, 8000 – Pampulha, Belo Horizonte/SP. O parque conta com mais de 3.500 animais de mais de 250 espécies entre répteis, aves, peixes, mamíferos, anfíbios e invertebrados.

Há uma divisão por setores no parque, sendo eles: setor de medicina veterinária, setor de nutrição, setor de bem-estar e condicionamento animal, setor de aves, setor de répteis, setor de mamíferos e setor de educação ambiental. A maioria dos setores são gerenciados por biólogos, cuja função é coordenar os tratadores e promover os devidos manejos, se preocupando com os recintos, reprodução e enriquecimentos para cada espécie. Uma bióloga, Cyntia Fernandes Cypreste, é responsável pelo bem-estar e condicionamento dos animais do zoológico, adaptando-os ao manejo e procedimentos veterinários para reduzir seu estresse. O setor de nutrição, que coordena a cozinha, é liderado por zootecnista que tem por objetivo adequar o fornecimento de alimento em qualidade, quantidade e integralidade dos nutrientes necessários aos animais.

O setor de medicina veterinária conta com quatro veterinários responsáveis. Compreendem a estrutura do setor: o hospital veterinário, com sala de cirurgia e de atendimento (Figura 2), sala de esterilização, farmácia, berçário, quarentenário, sala de necropsia (Figura 3), sala de radiografia e alguns recintos extras, onde ficam instalados animais internados e outros animais do plantel. Além disso, o setor tem um laboratório de análises clínicas, coordenado pela técnica em análises clínicas Mara Nascimento, permitindo principalmente a realização de exames de sangue, de fezes e de urina. Conta ainda com aparelho de radiografia e de ultrassonografia.



Figura 2. Sala de atendimento – Hospital Veterinário do Zoológico de Belo Horizonte. Fonte: Arquivo pessoal do autor.



Figura 3. Sala de Necropsia – Hospital Veterinário do Zoológico de Belo Horizonte. Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Os veterinários atendem, revezando-se, animais do plantel e animais de vida livre que vivem nas dependências dos parques municipais e do próprio Zoo.

O zoológico possui parceria com a UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), o que permite que sejam feitos outros exames, como sorologia, culturas

fúngicas e bacterianas, testes moleculares e exames histopatológicos. É interessante ressaltar o diferencial do zoológico em possuir equipe de 5 tratadores com treinamento especial para auxiliar nos procedimentos veterinários clínicos e cirúrgicos, sendo qualificados para contenção das diversas espécies, aplicação de medicações e realização de curativos, além de serem responsáveis pela organização geral do setor de veterinária e seus insumos.

Há ainda um borboletário, no qual os visitantes podem ter contato direto com mais de 20 espécies de borboletas e aprender sobre sua biologia de maneira monitorada. Além disso, existe toda uma estrutura de aquário temático da bacia hidrográfica do Rio São Francisco que conta com 22 tanques de espécies nativas.

3 DESCRIÇÃO DE ATIVIDADES

3.1 Atividades desenvolvidas no Zoológico Municipal de Bauru

As atividades realizadas durante o estágio seguiam, a princípio, a seguinte rotina: ao chegar pela manhã, realizavam-se os cuidados com os animais considerados “crônicos” do plantel, que demandam medicação de uso contínuo. Além disso, havia animais de vida livre, vítimas de atropelamento ou encontrados debilitados, que eram trazidos pela polícia ambiental para recuperação e tratamento veterinário e posterior soltura, bem como filhotes que deviam ser pesados e alimentados diariamente para controle do crescimento.

A rotina envolveu ainda procedimentos invasivos cirúrgicos, realização de necropsia dos animais que vieram a óbito no plantel e acompanhamento do condicionamento dos animais. Na Tabela 1 estão listados todos os animais do plantel sob cuidados veterinários durante o período de estágio, bem como as causas para tal e os tratamentos ou procedimentos associados. Na Figura 4, exemplo de procedimento em animal do plantel.

Na Tabela 2 são listados os animais provenientes de vida livre atendidos pelo setor de veterinária, as causas e os procedimentos ou tratamentos relacionados. Na Figura 5, exemplo de procedimento em animal de vida livre recebido na instituição.

Tabela 1. Procedimentos realizados em animais do plantel– Zoo Bauru

Espécie	Principal afecção	Tratamento/ procedimento
Bugio-preto (<i>Alouatta caraya</i>) - Zezão	Cardiopata (Senil)	Espiro lactona 1/2 cp 50mg; Furosemida 3/4 cp 40mg; Enalapril 1/2 cp 5mg- BID, VO em pão com banana amassada e mel
Camelo (<i>Camelus bactrianus</i>) - Kalil	Artrose nos membros (senil)	Fitoterápico canabinóide 20 gotas BID; carprofeno 5 cp 500mg SID durante 7 dias a cada 30 dias - VO em banana
Irara (<i>Eira barbara</i>) - Pequena	Dermatite atópica + cardiopatia (senil)	Oclacitinib 1 cáp; atenolol 6,25mg 1 cáp; claritromicina 0,7ml: SID, VO em colher de mel
Irara (<i>E. barbara</i>) - Pistola	Cardiopata (Senil)	Furosemida 2mg 0,7ml; benazepril 0,3mg; espiro lactona 1mg - SID, VO em colher de mel
Irara (<i>E. barbara</i>) - Patola	Artrose nos membros (senil)	Ártico 1/2 cáp. SID, VO em colher de mel
Marianinha-de-cabeça-amarela (<i>Pionites leucogaster</i>)	Artrite em MPD	Meloxicam 0,2% 0,08ml; Cronidor 2% 0,16ml; Condroton 0,02ml - IM, SID, 4 dias
Lhama (<i>Lama glama</i>)	Ferida perianal (mordida?)	Limpeza soro glicosado + alantol + spray prata - 10 dias; penfort 10ml 2 aplicações
Jaguaririca (<i>Leopardus pardalis</i>) - Maria	Avaliação de rotina: constipação, hiporexia (senil)	Exames: US, radiografia, hemograma, bioquímico, avaliação odontológica, ECG, ecocardiograma; Lactulona 7,5ml VO rato 7d
Dragão-barbado (<i>Pogona vitticeps</i>)	Hepatocolangite	Biscoito de ursacol + silimarina, SID, VO
Pavão-azul (<i>Pavo cristatus</i>) - Azul	Ferida aberta em região de quilha (briga?)	Limpeza com soro glicosado + óleo de copaíba, SID, q 48h, 30 dias
Tigre-siberiano (<i>Panthera tigris</i>) - Diego	Fibrossarcoma + sangramento profuso e recorrente em lesão no MPE	Bópsia de neoplasia, anestesia recorrente (4x) para sutura de lesão (animal removia sutura por lambadura); aplicado terramicina 11ml, ferro+B12 15ml, vitamina K 10ml
Lhama (<i>Lama glama</i>)	Morta pela manhã (agressão por contactantes)	Necropsia com indicativos de briga, estresse
Turaco-de-orelha-branca (<i>Tauraco leucotis</i>)	Encontrado morto pela manhã (senil)	Necropsia com alterações compatíveis com animal senil
Graúna (<i>Gnorimopsar chopi</i>)	Encontrado morto pela manhã (senil)	Necropsia com alterações compatíveis com animal senil. Animal com pernas deformadas
Furão-pequeno (<i>Galictis cuja</i>)	Avaliação de rotina	Ex: US, radiografia, hemograma, bioquímico, avaliação odontológica, ECG, ecocardiograma
Cachoro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>)	Avaliação de rotina (animal senil)	Ex: US, radiografia, hemograma, bioquímico, avaliação odontológica, ECG, ecocardiograma
Murucututu (<i>Pulsatrix perspsillata</i>)	Avaliação celomática	Radiografia: presença de ovo em cavidade
Bugio-ruivo (<i>Alouatta guariba</i>)	Avaliação de rotina	Ex: US, radiografia, hemograma, bioquímico, avaliação odontológica, ECG, ecocardiograma
Sauim-de-coleira (<i>saguinus bicolor</i>) - 3	Coleta de sangue	Exames: hemograma, bioquímico
Mandrill (<i>Mandrillus sphynx</i>)	Treinamento de condicionamento	Condicionamento diário, utilizando clicker, bastão e frutas como estímulo positivo, fazendo com que o animal permita o toque

Fonte: Setor de Veterinária – Zoológico de Bauru.



Figura 4. Contenção química de Tigre-siberiano (*Panthera tigris*) para realização de sutura de ferida em membro pélvico esquerdo Fonte: Arquivo pessoal do autor.



Figura 5. Cágado-de-barbicha (*Phrynops Geoffroyanus*) após remoção de anzol de pesca do esôfago. Esôfagostomia para alimentação forçada, via sonda. Fonte: Arquivo pessoal do autor.



Figura 6. Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), sênil, passando por exames de rotina. Fonte: arquivo pessoal do autor.

Na Figura 6, um exemplo de procedimento semanal, realizando avaliação geral nos animais idosos do plantel, contando com apoio de profissionais de ultrassonografia, radiografia e cardiologia veterinários.

Tabela 2. Procedimentos realizados em animais de vida livre –Zoo Bauru.

Espécie	Principal afecção	Tratamento/ procedimento
Maritaca (<i>Psittacara leucophthalmus</i>)	Fratura em úmero direito – trauma por colisão	Tramal 2% 0,22ml BID; Meloxicam 0,2% 0,16ml SID; Enrofloxacino 2,5% 0,18ml SID- VO, 7 dias
Gambá-de-orelha-branca (<i>Didelphis albiventris</i>)	Encontrado claudicando, com feridas em cauda e visualização óssea em MPD, aparente displasia (senil)	Meloxicam 0,2% 0,01ml SID IM 10 dias; ceftriaxona 10% 0,6ml SID IM 14 dias; tramadol 2% 0,18ml SID IM 7 dias; Curativo com soro + iodopovidine diluído + vetaglos + óleo de copaíba SID por 30 dias. Animal foi solto na mata adjacente ao zoológico.
Cágado-de-barbicha (<i>Phrynops geoffroanus</i>)	Anzol preso em esôfago	Anzol foi removido cirurgicamente, mantida esofagostomia para alimentação via sonda: ração + água 15ml q 48h; meloxicam 0,2% 0,45ml IM SID 6 dias; Tramal 2% 0,7ml SID IM 6 dias; Ceftazidima 10% 0,9ml IM q 72h 7 aplicações; limpeza dos pontos de esofagostomia com periogard + soro + iodopovidine diluído + vetaglos
Urubu (<i>Coragyps atratus</i>) – 2	Filhotes encontrados no chão	Pesagem diária e alimentação com carne + premix; caldemix 0,2ml SID 7 dias
Cutia (<i>Dasyprocta sp</i>) – Val	Atropelamento/ lesão em coluna	Fisioterapia diária forçando extensão e sensibilidade de membros pélvicos + Moxa q 48h, durante 50 dias. Eutanásia.
Tamanduá-mirim (<i>Tamandua tetradactyla</i>)	Visão debilitada devido úlcera em córnea	Meloxicam 0,2% 0,5ml SC SID 3 dias; colírio gatifloxacino 0,3% 1 gota OE 5 dias. Soltura no local onde foi encontrado.
Ouriço-cacheiro (<i>Sphiggurus villosus</i>)	Filhote órfão sob cuidados de leigo, entregue posteriormente à PMA	Pesagem diária + alimentação forçada em seringa (critical care 17arnívoros + petmilk) até alimentar-se sozinho
Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>)	Filhote encontrado sozinho em estrada, entregue à PMA	Pesagem diária + alimentação forçada em seringa (critical care 17arnívoros + petmilk) até desmame e consumo de ração sozinho
Gavião-carijó (<i>Rupornis magnirostris</i>)	MPD com aspecto desvitalizado e posteriormente necrosado	Eutanásia
Gambá-de-orelha-branca (<i>Didelphis albiventris</i>)	Fêmea com filhotes, magra	Mantida em observação e alimentada para recuperação. Soltura na mata adjacente ao zoológico.
Corujinha-do-mato (<i>Megascops choliba</i>)	Suspeita de colisão com vidro, desorientada, anisocoria, hiporexia, apática	Meloxicam 0,2% 0,1ml IM SID 7 dias, tramal 2% 0,08ml IM SID 5 dias, alimentação forçada com carne + premix por 10 dias. Soltura em mata adjacente ao zoológico.
Rolinha-picui (<i>Columbina picui</i>)	Fratura em úmero esquerdo	Eutanásia
Urutau (<i>Nyctibius sp</i>)	Encontrado filhote, caído, não aprendeu a caçar	Alimentação estimulada diariamente, 1x ao dia, induzindo o consumo de carne com premix utilizando pinça e molhando com água

Fonte: Setor de Veterinária – Zoológico de Bauru.

3.2 Atividades desenvolvidas no Zoológico de Belo Horizonte

As atividades desenvolvidas durante o estágio compreenderam: aplicar medicação e realizar curativos nos animais internados no hospital veterinário e seus anexos; auxiliar os médicos veterinários no tratamento de animais no plantel que eram mantidos nos recintos; acompanhar a técnica em análises clínicas na realização de exames complementares, acompanhar o manejo diário de animais do plantel bem como as sessões de treinamento para condicionamento animal; auxiliar nos procedimentos cirúrgicos dentro do hospital veterinário e na realização de necropsias.

Por fim o estagiário poderia ser solicitado a encaminhar, via traslado disponibilizado pela prefeitura, o corpo de animais que vieram a óbito, bem como amostras biológicas, para laboratórios parceiros da UFMG. Diferentemente do zoológico anterior, essa instituição não atende animais de vida livre, salvo situação de emergência ou animais silvestres encontrados dentro da própria Fundação Zoobotânica, como saguis-de-tufo-preto (*Callithrix penicillata*) ou passeriformes. Em geral animais de vida livre da região são atendidos pelo CETAS (Centro de Triagem de Animais Selvagens) de Belo Horizonte.

A Tabela 3 apresenta os animais do plantel que passaram por procedimento veterinário ou foram tratados para alguma afecção durante o período de estágio. A Figura 7 apresenta outro exemplo de procedimento.



Figura 7. Contenção química em veado-catingueiro (*Subulo gouazoubira*) para coleta de sangue e correção de casco. Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Tabela 3. Procedimentos realizados em animais do plantel – Zoológico de Belo Horizonte.

Espécie	Principal afecção	Tratamento/ procedimento
Tamanduá-mirim (<i>Tamandua tetradactyla</i>)	Ferida dérmica em região de nuca, circunscrita semelhante a micose	Limpeza diária: soro fisiológico + clorexidine degermante + iodopovidine; terapia tópica de miconazol + traumel + óleo de girassol ozonizado + rifocina
Paca (<i>Cuniculus paca</i>)	Pododermatite	Excisão cirúrgica de massa na região plantar dos membros pélvicos. Veio a óbito em anestesia
Ouriço-cacheiro-grande (<i>Coendou prehensilis</i>)	Ruído respiratório com secreção nasal seropurulenta	Limpeza do nariz com solução fisiológica em jatos, inalação com antibiótico + broncodilatador e antimicrobianos endovenoso
Lhama (<i>Lama glama</i>)	Ferida dérmica em base de pescoço	Limpeza local com soro fisiológico + glorexidine degermante + solução de unguento
Elefante-africano (<i>Loxodonta africana</i>)	Ferida em região de cotovelo, unhas irregulares	Limpeza local com soro fisiológico + glorexidine degermante + solução de unguento, casqueamento, condicionamento semanal
Coelho (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) – biotério (6 animais)	Pododermatite	Limpeza diária da ferida com solução fisiológica e clorexidine degermante + terapia tópica com traumel, óleo de girassol ozonizado e rifocina.
Guará (<i>Eudocimus ruber</i>)	Fraura de osso metatársico direito durante manejo do bando para outro recinto	Osteossíntese de metatarso, realizado em parceria com UFMG. AINE + Enrofloxacino q12h durante 7 dias + limpeza diária com soro fisiológico até resolução da fratura
Guará (<i>Eudocimus ruber</i>)	Fratura de parte distal de rinoteca durante manejo do bando para outro recinto	Limpeza local da fratura e cauterização com pirógrafo + AINE durante 5 dias, SID
Avestruz (<i>Struthio camelus</i>)	Cludicação de membro pélvico esquerdo, hiporexia	Aplicação de AINE + polivitamínico via dardo, durante 5 dias; realizada contenção física para coleta de sangue e alimentação forçada via sonda (critical care herbívoros + glicose). Após contenção física animal não conseguiu se levantar, optando-se pela eutanásia. Necropsia realizada logo em seguida, encontrando irregularidades em articulação de membro pélvico.
Pintassilgo-da-venezuela (<i>Spinus cucullata</i>)	Conjuntivite em olho esquerdo	Colírio tobramicina, 2 gotas, durante 10 dias
Calopsita (<i>Nymphicus hollandicus</i>)	Fratura de ulna esquerda	Imobilização do membro, AINE + tramadol SID, durante 5 dias
Ema (<i>Rhea americana</i>) – 1 filhote	Dificuldade de manter-se em pé devido desvio de ligamento na articulação tibiotársica	AINE durante 3 dias, resolução espontânea, alimentação forçada até resolução
Ema (<i>Rhea americana</i>) – 7 filhotes	Animais em hiporexia, dificuldade em manter-se em pé	Alimentação forçada via sonda (critical care herbívoros + glicose). Todos vieram a óbito em 1 semana.
Rinoceronte-branco (<i>Ceratotherium simum</i>)	Animal senil (53 anos), conjuntivite crônica e diversas feridas em pregas cutâneas de membros pélvicos	Limpeza do olho com soro fisiológico e colírio antimicrobiano tacrolimus + limpeza feridas com soro + clorexidine em jatos + traumel + spray repelente + spray prata cicatrizante

Cont. ...

Continuação: Tabela 3. Procedimentos realizados em animais do plantel – Zoológico de Belo Horizonte

Espécie	Principal afecção	Tratamento/ procedimento
Chimpanzé (<i>Pan troglodytes</i>)	Macho de 35 anos, diagnosticado com diabetes mellitus desde 2016	Mensuração de glicemia (teste comercial) e aplicação de insulina. Condicionamento semanal.
Gecko-leopardo (<i>Eublepharus macularius</i>)	Hiporexia e apatia, animal senil	Alimentação forçada, fluidoterapia subcutânea e antibioticoterapia. Veio a óbito e 7 dias.
Jacaré-do-papo-amarelo (<i>Caiman latirostris</i>)	Feridas dérmicas ao longo do corpo e fratura do osso zigomático, decorrente de briga com conspecífico	Limpeza das feridas com soro fisiológico e clorexidina degermante, animal separado dos demais até resolução.
Bugio-ruivo (<i>Alouatta guariba</i>) - 5 indivíduos	Avaliação de resposta da vacina contra febre amarela, projeto conjunto com UFMG	Coleta de sangue para hemograma e bioquímico. Aproveita-se para realizar radiografia preventiva dos animais e pesagem. Contenção química (isoflurano).
Sagui-imperador (<i>Saguinus imperator</i>) - 3 indivíduos	Avaliação de resposta da vacina contra febre amarela, projeto conjunto com UFMG	Coleta de sangue para hemograma e bioquímico. Aproveita-se para realizar radiografia preventiva dos animais e pesagem. Contenção química (isoflurano).
Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>) - 4 indivíduos	Avaliação e coleta de amostras biológicas para pesquisa de leishmaniose	Coleta de sangue para hemograma e bioquímico, medula óssea, swab oral, nasal e retal, esfregaço de ponta de cauda e retalho de pele para pcr.
Cervo-dama (<i>Dama dama</i>) - 2 indivíduos	Massa granulomatosa em membros pélvicos	Excisão cirúrgica da massa de tecido exuberante. Contenção química (cetamina, xilazina, propofol)
Jibóia (<i>Boa constrictor</i>) - 20 indivíduos	Suspeita de alguns animais com hiporexia e sinais neurológicos	Avaliação neurológica de decubito, score corporal. Um dos animais com sensibilidade à água há anos, causando opistótono.
Jabuti-piranga (<i>Chelonoidis carbonaria</i>) - 2 indivíduos	Ferida por mordedura de conspecífico em pescoço	Isolamento do animal e limpeza com soro fisiológico, clorexidina degermante, terapia tópica com traumel e rifocina
Gato-palheiro (<i>Leopardus braccatus</i>)	Animal obeso, recusando alimento	Avaliação clínica geral, coleta de sangue para hemograma e bioquímico, radiografia, pesagem. Tratamento VO com silimarina.
Tadorna-ferrugem (<i>Tadorna ferruginea</i>)	Claudicação e aumento de articulação de membro pélvico direito	Radiografia, citologia do aumento de volume da articulação
Mutum-do-sudeste (<i>Crax blumembachii</i>)	Senil, cego, hiporexia e deformação em membro pélvico direito (congénito)	Alimentação forçada suplementar, ceftriaxona (antimicrobiano). Eutanásia após 7 dias. Achados necroscópicos compatíveis com animal senil, além de estrutura firme e esfarelenta à manipulação em parênquima pulmonar.
Anta (<i>Tapirus terrestris</i>)	Lesões dérmicas circunscritas em membro pélvico direito	Limpeza com soro fisiológico + clorexidina degermante + iodopovidina + miconazol + óleo de girassol ozonizado + rifocina
Veado-catingueiro (<i>Subulo gouazoubira</i>)	Leve claudicação	Correção de casco, coleta de sangue

Fonte: Setor de Veterinária – Zoológico de Belo Horizonte

Na Tabela 4, temos o controle de vermifugação de algumas espécies durante o período de estágio, apresentando a espécie e número de indivíduos, o resultado do exame coproparasitológico e a droga de eleição contra os parasitas.

Tabela 4. Controle de vermifugação – Zoológico de Belo Horizonte.

Espécie/ nº animais	Diagnóstico coproparasitológico	Fármaco
Arara-azul-de-lear (<i>Anadorhynchus leari</i>) - 2	Strongylidea	Fembendazol
Ema (<i>Rhea americana</i>) - 1	Ascarididea	Albendazol
Cisne-branco (<i>Cygnus olor</i>) - 1	Ascarididea	Fembendazol
Mutum híbrido (<i>Mitus</i> sp.) - 1	Ascarididea	Fembendazol
Arara-maracanã (<i>Primolius maracana</i>) - 1	Capillaria sp.	Levamisol
Tadorna-ferrugem (<i>Tadorna ferruginea</i>) - 1	protozoários flagelados	Albendazol
Cisne-preto (<i>Cygnus olor</i>) -1	protozoários flagelados/ ascarididea	Fembendazol
Gavião-caboclo (<i>Buteogallus meridionalis</i>) - 1	Strongylidea	Fembendazol
Elefante-africano (<i>Loxodonta africana</i>) - 2	Ascarididea/ protozoário flagelado	Albendazol
Hipopótamo (<i>Hippopotamus amphibius</i>) - 3	Ascaridide/ protozoários flagelados	Albendazol
Lhama (<i>Lama glama</i>) - 1	protozoários flagelados	Metronidazol
Onça-parda (<i>Puma concolor</i>) - 1	Strongylidea/ coccidea/ hymenolepis	Praziquantel
Mico-leão-dourado (<i>Leontopithecus rosalia</i>) - 1	Eimeria sp	Toltrazuril
Sagui-imperador (<i>Saguinus imperator</i>) - 1	Ascarididea	Levamisol
Veado-catingueiro (<i>Subulo gouazoubira</i>) - 1	Ascarididea	Albendazol
Anta (<i>Tapirus terrestris</i>) - 2	Ascarididea/ strongylidea	Fembendazol/ albendazol

Fonte: Setor de Veterinária – FPZBH.

4 DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período de estágio foram vivenciadas situações que reforçam a importância da interdisciplinaridade na medicina veterinária de zoológicos, pois além das práticas clínicas e cirúrgicas, a rotina envolvia manutenções ambientais e dietéticas, observações comportamentais e execução de diferentes medidas de bem-estar, além da constante necessidade do conhecimento acerca da patologia clínica e da medicina preventiva. Em ambas as instituições, havia uma comunicação frequente

entre biólogos, zootecnistas, veterinários e tratadores responsáveis por cada setor, o que facilitava a tomada de providências para proporcionar as melhores condições à cada espécie.

São palpáveis os desafios enfrentados pelos profissionais da área, haja vista o caráter burocrático que por vezes envolve o manejo de fauna em cativeiro, além das limitações inerentes de recurso financeiro, prazos e melhorias estruturais que frequentemente são demandadas em jardins zoológicos, especialmente os mais antigos. Graças à parcerias com outras instituições e profissionais de exames complementares, é possível reduzir os custos e promover mais qualidade nos diagnósticos alcançados.

Durante o estágio no Zoológico de Bauru foram acompanhados um total de 32 casos, sendo doze (37,5%) de animais de vida livre e vinte (62,5%) de animais do plantel. A classe animal mais assistida foram os mamíferos, totalizando dezenove exemplares (57,6%), seguido pelas aves com doze (36,4%) e répteis com dois (6%).

Já o período de vivência no Zoológico de Belo Horizonte foi contemplado por um total de 28 situações de atendimento clínico ou cirúrgico dos animais, sendo dezesseis (55,5%) com mamíferos, nove (33,3%) se tratando de aves, cinco (18,5%) casos de répteis, considerando a avaliação clínica das jiboias como um todo. Além disso, vinte e um animais diferentes foram vermifugados nesse período, sendo doze (57,1%) mamíferos e nove (42,9%) de aves.

5 CONCLUSÃO

O período de estágio curricular cumpriu seu papel de proporcionar uma experiência prática e íntima na área de interesse, forçando o contato com as particularidades de diversas espécies de animais selvagens que vão muito além das espécies domésticas mais tradicionalmente ensinadas na graduação. Pude ter um grande crescimento profissional e pessoal, conhecendo os desafios encontrados por médicos veterinários atuantes em zoológicos e a necessidade de sempre buscar novos conhecimentos, especializações e contatos das diferentes áreas.

Ambos os locais contaram com excelentes profissionais, sempre dispostos e incentivadores, que evidenciaram a relevância da presença de uma equipe unida e zelosa. Assim, o estágio curricular foi uma experiência positiva e essencial para a capacitação do acadêmico na área da medicina de animais selvagens.

II – CASO DE INTERESSE

AFECÇÕES DE IMPORTÂNCIA NA MEDICINA DE RINOCERONTES-BRANCOS (*Ceratotherium simum*) SOB CUIDADOS HUMANOS

1 INTRODUÇÃO

1.1 Status de conservação

Segundo dados da IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza), a família Rhinocerotidae tem cinco espécies, sendo duas africanas e três asiáticas. As africanas são rinocerontes-negros (*Diceros bicornis*) e brancos (*Ceratotherium simum*). As asiáticas são rinocerontes indiano (*Rhinoceros unicornis*), de Java (*Rhinoceros sondaicus*) e de Sumatra (*Dicerorhinus sumatrensis*). Alguns autores discutem quanto a existência de duas subespécies de rinocerontes-brancos, *C. s. simum* e *C. s. cottoni*, enquanto outros sugerem tratar-se de duas espécies distintas, ou seja, *Ceratotherium simum* e *Ceratotherium cottoni*. A distinção se dá, inclusive, geograficamente, sendo a primeira habitante da África do Sul e a segunda, da República Democrática do Congo, mais ao norte.

As populações de rinocerontes são ameaçadas pela pressão da caça, proteção inadequada e insuficiência de área de vida, ocorrendo diminuição das populações e consequentemente perda da viabilidade populacional destes animais. Todas as espécies estão ameaçadas ou criticamente ameaçadas. Apenas cerca de 27.427 destes megavertebrados sobrevivem na natureza e 1.250 em cativeiro. Destes, 61,3% são rinocerontes-brancos e apenas 38,7% são representantes das outras quatro espécies. As melhores estimativas da população atual, em vida livre, são: rinoceronte-branco, 16.803 indivíduos; rinoceronte-preto, 6.487; rinoceronte-indiano, 4.014; rinoceronte-de-Sumatra, 34-47; e rinoceronte-de-Java, 76 indivíduos.

O rinoceronte-branco (*Ceratotherium simum*) é o menos ameaçado entre todas as espécies, classificado pela IUCN como próximo do status ameaçado de extinção. Entretanto, somente populações da subespécie do sul se mantêm viáveis, creditando-se a extinção da subespécie do norte principalmente à caça ilegal.

No Brasil, em janeiro de 2024, existem apenas 8 espécimes de rinoceronte-branco, sendo um macho localizado no Zoológico de Brasília/DF, três fêmeas e dois machos no Zooparque de Itatiba/SP e um casal no Jardim Zoológico de São Paulo/SP.

1.2 Biologia e anatomia geral

Os rinocerontes possuem um tronco em forma de barril, membros curtos e grossos, pés largos almofadados e com três dígitos. O crânio é alongado e volumoso, com a marcante presença de um ou dois chifres, a depender da espécie, cuja composição consiste em finos túbulos e matrizes queratinizados, sais de cálcio e melanina, o que lhe confere maior resistência. O chifre não possui núcleo ósseo como nos bovídeos, estando assentado nas protuberâncias ósseas do focinho. Cada túbulo cresce no sentido da base para o ápice, a partir de um estrato germinativo, durante o desenvolvimento do animal. As espécies africanas não possuem dentes incisivos ou caninos, além de os rinocerontes-brancos contarem com lábios largos e planos para pastar.

Quando adultos, os rinocerontes-brancos podem alcançar entre 1,6m e 1,9m de altura nos ombros e pesar até 3,5 toneladas, sendo os machos geralmente maiores que as fêmeas. Dessa forma, seguem no segundo lugar como maiores animais terrestres da atualidade, atrás apenas dos elefantes.



Figura 8. Rinoceronte-branco no Parque Nacional Etosha, Namíbia, 2016. Fonte: internet, domínio público.

A resistência da pele dos rinocerontes se deve não apenas a sua espessura, que pode alcançar em média 5cm, mas também pela existência de estruturas adicionais e especializações mecânicas que conferem maior resistência à tração, rigidez e pouca elasticidade, fazendo com que a pele funcione como um escudo. Ao contrário dos outros perissodáctilos, os rinocerontes não têm bolsa gútural.

O tamanho reduzido do ceco sugere que este órgão não é usado como câmara fermentativa principal, papel que é desempenhado pelo cólon maior.

Segundo Miller (2003) a anatomia do trato reprodutivo das fêmeas de rinocerontes apresenta vários obstáculos à reprodução assistida. Em fêmeas nulíparas, o hímen dificulta a passagem de cateter até o canal vaginal e o grau de dificuldade é variável de acordo com o grau de resistência do hímen, que é diferente entre indivíduos. O tamanho do trato dificulta a manipulação e o comprimento impede a palpação ovariana via retal. O tamanho relativo que o canal vaginal ocupa decresce com o avançar da idade, enquanto o da cérvix e do útero aumenta à medida que o animal envelhece. O lúmen tortuoso da cérvix dificulta a passagem de cateter de inseminação artificial (IA) ou de transferência de embriões (TE) não cirúrgica.

Os testículos do rinoceronte são extra-abdominais, em sentido horizontal semelhante ao encontrado em equinos, entretanto sua visualização externa não é fácil. Eles podem ser facilmente localizados pela palpação da pele ao longo da prega prepucial, em direção à região inguinal. O pênis tem em sua extremidade distal duas pregas cutâneas dilatadas, lateralizadas e de aspecto anular, sendo que a segunda prega forma uma reentrância. No espaço entre a ponta e o terço médio do pênis existem duas proeminências que, quando o pênis está relaxado, são flácidas e de formato variável de acordo com a espécie. Essas proeminências podem projetar-se lateralmente por até 25 cm quando o pênis está ereto, tornando-se firmes e ligeiramente côncavas. Quando o pênis está relaxado, a ponta se curva caudalmente a partir das projeções laterais, o que resulta na micção horizontalizada e, às vezes, direcionada para trás.

De maneira geral, os rinocerontes são monomórficos e poligâmicos. Normalmente dão a luz a apenas um filhote após 485-518 dias de gestação e acredita-se que a vida reprodutiva vá até os 30 a 35 anos e que vivam dos 30 aos 50 anos, conforme a espécie. Nessa espécie, a maturidade sexual ocorre em média aos 11 anos no machos, e aos 6-7 anos nas fêmeas. O ciclo reprodutivo das fêmeas dura em média 31 a 35 dias e o estro dura 24 horas, podendo variar em alguns indivíduos. O

filhote recém nascido pesa em média 35-40 kg, desmama por volta dos 2 anos de idade e pode permanecer com a mãe até os 2 ou 3 anos de idade, quando normalmente nasce outro filhote. (Malta *et al*, 2014).

2 REVISÃO DE LITERATURA

Todas as espécies enfrentam alterações significativas em sua biologia ao serem mantidas em cativeiro, sendo necessário lidar com suas necessidades intrínsecas de acordo com os recursos disponíveis e, quase sempre, limitados em mimetizar seu ambiente natural. A consequência disso é que mais rinocerontes brancos foram exportados da natureza do que nascidos em cativeiro; assim, os programas de reprodução em cativeiro estão falhando. A taxa de crescimento anual global do rinoceronte-branco em cativeiro é projetada em 3,5% negativo, enquanto as taxas de crescimento em populações selvagens são de 6-10% (Emslie e Brooks, 1999).

Crucial para o sucesso reprodutivo foi o alojamento dos rinocerontes em recintos maiores contendo pelo menos um macho e várias fêmeas, um ambiente que seria mais consistente com as condições na natureza, onde os machos têm acesso a várias parceiras. No entanto, na reprodução entre nascidos em cativeiro (F₁) as fêmeas têm sido pouco prolíficas (Emslie e Brooks, 1999), com apenas 8% se reproduzindo em algumas populações (Schwartzemberger *et al.*, 1999).

Embora tenham sido encontradas anomalias no ciclo reprodutivo, elas não são mais comuns em fêmeas nascidas em cativeiro do que em fêmeas de vida livre, e por isso não explicam por que mais fêmeas nascidas em cativeiro não conseguem se reproduzir (Schwartzemberger *et al.*, 1998, Patton *et al.*, 1999). Dados endócrinos também indicam que a idade não afeta a ciclicidade (Brown *et al.*, 2001).

Ambos os estudos sugerem que as fêmeas F₁, nascidas em cativeiro, têm estro e apresentam comportamentos sociais e sexuais normais em relação aos machos. Da mesma forma, a falha reprodutiva não pode ser atribuídas à falta de interesse masculino, pois os machos mostraram maior interesse social em F₁ do que F₀ (p<0,05), que são as fêmeas nascidas em vida livre, e eram igualmente propensos a cortejar as duas classes de fêmeas. O achado mais importante de tais estudos é que

em F_1 , as fêmeas devem apresentar problemas reprodutivos pós-cópula, não conseguindo conceber ou manter a gravidez.

A dominância poderia ser um artefato do cativeiro, mas não se esperaria que fosse mediada sutilmente em animais pouco sociais (Krebs e Dawkins, 1984). Mesmo em primatas ou canídeos altamente sociais, onde os subordinados muitas vezes têm pouca opção a não ser aquiescer com os indivíduos dominantes, os sinais de dominância não são tão sutis. Dado que o convívio social não é obrigatório nos rinocerontes-brancos, não se esperaria que eles abrissem mão da reprodução sem alguma agressividade. Suspeita-se que as fêmeas de rinoceronte-branco não possuam um sistema de dominância suficientemente desenvolvido para suprimir a reprodução, mesmo em cativeiro.

Mais importante, não foi possível encontrar nenhuma evidência de que a presença de F_0 , mesmo quando mães de F_1 , cause supressão do comportamento reprodutivo. Na verdade, esses estudos sugerem que a presença de outras fêmeas adultas aumenta a reprodução. De fato, há dados preliminares (não publicados) que apoiam tal hipótese, mostrando que as fêmeas se reproduzem melhor com um grupo maior. No entanto, os efeitos são semelhantes para F_1 e F_0 , promovendo a reprodução em ambas, de modo que esses fatores de criação não podem explicar a diferença entre os grupos de fêmeas. Por fim, é claro que as fêmeas F_1 devem ser mantidas em recintos com outras fêmeas, independentemente de sua origem, para melhorar as taxas reprodutivas ou puramente pensando na melhoria do bem estar social.

Alguns outros fatores devem ser observados para promover o bem-estar animal nas instituições:

2.1 Fatores dietéticos

Para Miller (2003), os problemas gastrointestinais contribuem significativamente para a mortalidade de todas as espécies de rinocerontes cativos e muitas dessas afecções se originam de desequilíbrios nutricionais na dieta. Em vida livre, esses animais consomem uma grande variedade de plantas com diferentes características físicas e nutricionais, o que é impraticável de se fornecer em cativeiro.

Os rinocerontes são herbívoros monogástricos, mas graças a um cólon bem desenvolvido, sua digestão é baseada em fermentação posterior. A analogia usualmente feita a partir do trato gastrointestinal dos cavalos para estabelecer dietas em cativeiro para rinocerontes pode provocar erros de manejo com consequências fatais. Tal modelo pode ser válido para os rinocerontes-brancos, que se alimentam de gramíneas, mas não para as demais espécies de dieta arbustiva e folívora, denominados *browsers* (Miller *et al*, 2003; Malta *et al*, 2014).

Rinocerontes em cativeiro, especialmente os rinocerontes-pretos (*Diceros bicornis*), são predispostos ao acúmulo excessivo de ferro, que está relacionado com várias síndromes patológicas, como a hemocromatose (Smith *et al*, 1995). Quando comparada à forragem que os animais consomem na natureza, as dietas fornecidas em alguns zoológicos são ricas em ferro e pobres em agentes quelantes do ferro, como o tanino.

Outra característica dos rinocerontes que também está presente em outros perissodáctilos é a possível função antioxidante do aminoácido tirosina. Esse aminoácido está presente nas hemácias dos rinocerontes em concentrações 50 vezes maiores que nos humanos e possivelmente tem um papel análogo ao da taurina nas hemácias humanas, realizando a remoção de radicais livres destas células. A hipótese é que níveis elevados de tirosina funcionam como um sistema antioxidante singular em rinocerontes, protegendo-os da anemia hemolítica, também relacionada com a deficiência de vitamina E. Essa enfermidade não é observada em animais em vida livre, em razão da alta concentração de tirosina e vitamina E na sua dieta normal (Smith *et al*, 1995; Miller *et al*, 2003; Malta *et al*, 2014)

2.2. Fatores relacionados à ambientação

É evidente a importância do planejamento dos recintos que receberão espécies de megavertebrados, respeitando sua biologia, comportamento, necessidades ambientais e sociais, tratando-se sempre de espaços com grandes dimensões e proporcional custo para construção e manutenção.

Para cada dois indivíduos de rinoceronte, o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais), recomenda um recinto de no mínimo 600 m² e

um tanque formando um pequeno lamaçal, visto que a imersão destes animais em água ou lama parece ser fundamental para a termorregulação, além de árvores que ajudem na proteção contra raios solares. O piso deve ser macio, de terra com grama ou outra vegetação rasteira resistente, pois tratam-se de animais que podem alcançar até 3 toneladas e podem passar horas caminhando, predispondo à lesões plantares e articulares. As áreas de cambiamiento e maternidade devem possuir aos menos 25 m², possuindo cobertura e chão de concreto forrado com feno, além do brete de contenção (Malta *et al*, 2014).

Abaixo, o caso do rinoceronte-branco macho Doran, que residia no Zoológico de Belo Horizonte - MG, ilustra alguns problemas citados. O animal possuía problemas de saúde que demandavam cuidados frequentes, como limpeza e curativo das feridas. Devido a alterações articulares, o animal sentia muitas dores e tinha dificuldade ao levantar-se, passando tempo demais em decúbito, o que ao longo do tempo gerou escaras de decúbito multifocais em sua pele (Figura 9). Além disso, sofria com uma pododermatite cujo tratamento não fora suficiente para curá-lo, provavelmente debilitando-o até um estado crítico e causando seu óbito em 2018, aos 27 anos (dados não publicados).



Figura 9. Lesões de pele e pododermatite. Esquerda para direita: Escaras de decúbito em MPE; proteção das feridas para evitar piora do quadro e auxiliar na proteção contra moscas e sujidades; alteração em casco por pododermatite. Fotos: Cláudia Ribas.

As paredes devem ser bem estruturadas e reforçadas, preferencialmente compostas de barras verticais, como troncos grossos dispostos enfileirados e proporcionando espaços entre si, já que barras horizontais podem levar a traumas e fraturas dos chifres. Recintos com muitas paredes de concreto íntegro (sem espaços intercalados) são mais eficientes em limitar visualmente o espaço, estressando mais os animais, além de serem uma superfície áspera, sendo frequentes as lesões de pele por abrasão nessa espécie, até por conta de sua fina epiderme (Malta *et al*, 2014).

Por observações em zoológicos ao longo de alguns anos, de acordo com Silberman *et al* (1979), constatou-se que o aumento da mortalidade e aumento do comportamento de medo está relacionado com maior acesso do público aos recintos. Além disso, os machos tendem a expressar maior dominância em recintos menores, enquanto as fêmeas expressam comportamentos sugestivos de agitação (perseguição, estereotipia, mordedura) em recintos com muitas paredes. A condição ideal para a reprodução dessa espécie requer justamente o contrário, ou seja, um macho submisso e fêmeas agressivas, e essa condição só é alcançada em recintos grandes.

Os cochos de água e alimentação devem ser amplos e em altura adequada para que os animais consigam apreender seu conteúdo facilmente, para não se estressarem.

Por fim, a higiene de todo o recinto precisa ser feita diariamente, já que os animais consomem grandes quantidades de alimento e produzem excrementos proporcionalmente. De maneira semelhante aos grandes animais domésticos, como bovinos e equinos, o acúmulo de fezes representa um risco no sentido de favorecer proliferação de endoparasitas, moscas, queda na imunidade, infecções de trato genital por contato com excrementos ao se deitar e problemas de casco (Silberman *et al*, 1979).

2.3. Afecções não-infecciosas

Foram relatados dois casos de rinocerontes-brancos com idade >40 anos que desenvolveram insuficiência renal crônica progressiva, caracterizada por uremia, isostenúria e hipercalemia (Malta *et al*, 2014).

De acordo com Miller (2003), neoplasias são relativamente incomuns em rinoceronte, sendo relatados casos de carcinoma de células escamosas em várias regiões do corpo, melanoma cutâneo e raros casos de carcinoma de tireóide e hepatocelular, além de leucemia linfoblástica aguda.

As afecções do trato reprodutivo são relativamente comuns em rinocerontes em cativeiro. Grande parte dos distúrbios ocorrem em fêmeas nulíparas e aumentam com a idade, tendo sido relatados cistos ovarianos, paraovarianos e hiperplasia cística uterina. Adenomas e adenocarcinomas também têm sido relatados no rinoceronte-

branco. A distocia é tida como relativamente incomum, mas se ocorrer, pode ser tratada de maneira semelhante aos casos de bovinos, com exceção da realização de cirurgia cesariana, que não é viável na espécie. Nos machos, foram relatados traumas penianos durante manobra de acasalamento errôneo, além da fibrose testicular ser comum em animais idosos, apesar de não causar queda aparente na qualidade seminal. Seminomas, cistos epididimários, hematomas ou seromas já foram verificados e podem ter efeitos variáveis na produção de esperma (Miller *et al*, 2003; Schaeffer *et al*, 2001; Swaisgood *et al* 2005)

Todas as espécies de rinocerontes parecem acumular tártaro dentário em cativeiro, principalmente na falta de alimentos grosseiros e duros o suficiente para auxiliar na limpeza promovida em mastigação. Além disso, assim como os equídeos, também podem desenvolver pontas dentárias pelo incorreto desgaste e criar problemas de mastigação, feridas bucais e conseqüentemente, hiporexia, exigindo-se avaliação odontológica periódica (Silberman *et al*, 1979).

Quanto às afecções oftálmicas, ceratites e conjuntivites crônicas e úlceras de córnea são relativamente comuns nessa espécie, sendo necessárias avaliações constantes e, geralmente, tratamentos por meio de limpeza e colírio para a vida toda ou resolução cirúrgica precisam ser empregados (Miller *et al*, 2003; Malta *et al*, 2014).

2.4. Afecções infecciosas

Quanto às doenças infecciosas, existe uma série de agentes que, de maneira semelhante aos grandes animais domésticos, acometem os rinocerontes.

Segundo Karlstam *et al* (2015) os rinocerontes são suscetíveis à infecção por *Mycobacterium tuberculosis* e *Mycobacterium bovis*, cujos hospedeiros naturais são primatas humanos e não-humanos e bovinos. A maioria das infecções são pulmonares e, inicialmente, se apresenta com sinais como tosse, dispneia e perda de peso. A secreção nasal pode ou não estar presente. Os exames *ante mortem* incluem teste intradérmico de tuberculina, lavagem traqueal e/ ou lavagem gástrica para cultura bacteriana, teste sorológico e PCR. Entretanto, estudos demonstram que alguns animais, especialmente os mais jovens e imunocompetentes, são capazes de combater e eliminar a infecção.

A infecção por *Salmonella* sp. pode causar enterite e septicemia fatal em rinocerontes, geralmente havendo sinais clínicos associados a diagnósticos positivos. Pode-se observar também a letargia, anorexia, cólica, diarreia e morte. Além disso, é importante frisar que estudos já demonstraram eliminação intermitente da bactéria por indivíduos assintomáticos, cujo tratamento não é recomendável. Se tratando de um agente extremamente resistente ao ambiente, é relevante a realização de quarentena, uso de pedilúvios e isolamento dos animais sintomáticos. A antibioticoterapia é realizada com sucesso, se precoce. (Miller *et al*, 2003; Malta *et al*, 2014; Silberman *et al*, 1979).

Quanto à leptospirose, geralmente se apresenta com depressão, anorexia, hemoglobinúria, cólica, aborto e eventualmente anemia hemolítica, sendo as taxas de mortalidade altas em animais clinicamente afetados. O tratamento já foi bem sucedido em casos precocemente diagnosticados por meio de sorologia, PCR ou imunofluorescência. (Miller *et al*, 2003; Malta *et al*, 2014; Silberman *et al*, 1979).

Infecções estreptocócicas são causas comuns de morbidade e mortalidade em rinocerontes. O exame *post-mortem* de um indivíduo de 43 anos, descrito por Houszka *et al* (2014), revelou lesões macroscópicas e achados histopatológicos compatíveis com endocardite. Durante várias semanas antes da morte, o animal estava cada vez mais reclinado ou assumindo uma posição de cão sentado. O exame post-mortem revelou úlceras de pressão cutâneas e múltiplas estruturas nodulares rugosas na valva mitral e no endocárdio do ventrículo esquerdo. O exame histopatológico revelou endocardite vegetante, degeneração miocárdica e hepatocelular, fibrose hepática e nefrite crônica. A cultura bacteriana da cavidade oral, traqueia, pulmão, pele e coração isolou o beta hemolítico *Streptococcus dysgalactiae* subsp. A causa do óbito foi insuficiência cardiopulmonar aguda devido principalmente a endocardite e degeneração miocárdica moderada.

Outros agentes bacterianos como *Clostridium* sp., *Bacillus anthracis*, *Neospora* sp., *Pseudomonas* sp., *Escherichia coli*, *Campylobacter coli* também podem levar rinocerontes à doença clínica e ao óbito em cativeiro. (Miller *et al*, 2003; Malta *et al*, 2014; Silberman *et al*, 1979).

A aspergilose é a principal pneumonia fúngica que acomete os rinocerontes, geralmente relacionado à queda da imunidade do hospedeiro. Os sinais clínicos

envolvem epistaxe, fraqueza, perda de peso, dispneia e secreções em trato respiratório. O diagnóstico pode ser feito com broncoscopia, cultura e citologia, sendo o tratamento caro e de eficácia não estabelecida. (Miller *et al*, 2003; Malta *et al*, 2014).

Pensando nas infecções virais, casos de raiva e encefalomiocardite já foram relatados. Em ensaios sorológicos, já foram verificados anticorpos contra vírus do Nilo Ocidental (WNV), vírus da peste equina, Akabane, língua-azul, doença hemorrágica epizootica dos cervídeos, febre do Vale do Rift e vírus de Wesselsbron. (Miller *et al*, 2003; Malta *et al*, 2014).

2.5 Afecções parasitárias

Muitos dos parasitas que acometem os animais domésticos causam doenças também nos animais selvagens. Os carrapatos podem causar espoliação sanguínea e irritação, além de transmitirem doenças. Muitas espécies de carrapatos têm sido descritas em rinocerontes, sendo comumente relatadas infestações pelos gêneros *Amblyoma* sp., *Dermacentor* sp., *Rhipicephalus* sp., *Cosmiomma* sp., *Hyalomma* sp. e *Haemaphysalis* sp. (Miller *et al*, 2003; Malta *et al*, 2014; Silberman *et al*, 1979)

Os rinocerontes são considerados hospedeiros da mosca tsé-tsé (*Glossina* sp.), que é a principal responsável pela transmissão das tripanossomíases africanas, incluindo a doença do sono em humanos, causada pelo *Trypanosoma brucei*. Entre os nematódeos estão alguns da família Strongylidae, *Kiluluma* sp., *Khalilia* sp. e *Murshidia* sp., encontrados no intestino, além do *Strongylus vulgaris*, normalmente associado a colites. O *Strongyloides westeri* e o *Parascaris equorum* acometem principalmente animais jovens, sendo o último, em alguns casos, responsável por sinais respiratórios, já que tem ciclo larval pulmonar. Infestações por *Dictyocaulus* sp. também podem acarretar problemas respiratórios, levando a episódios de tosse persistente. *Oxyurus equi* e *Probstomyria* sp. são parasitas do intestino grosso e cujo ciclo ocorre todo em um único hospedeiro, ou seja, não precisam ser eliminados no ambiente para completar o ciclo. Existem ainda os nematódeos parasitas do estômago, como *Habronema* sp., *Draschia megastoma* e *Diceronema versterae* e aquele que infesta os canais lacrimais e saco conjuntival dos rinocerontes, a *Thelazia lacrymalis* (Miller *et al*, 2003; Silberman *et al*, 1979).

Anoplocephala sp. e *Paranoplocephala* sp. são cestódeos normalmente sem importância clínica em animais em cativeiro, porém em certas ocasiões podem causar sérios distúrbios gastrintestinais. *Fasciola* sp. e *Schistosoma* sp. são trematódeos descritos infestando rinocerontes. Dentre os protozoários intestinais, podem ser observados *Balantidium* sp., *Entamoeba* sp., *Cryptosporidium* sp., *Eimeria* sp., *Cycloposthium* sp. e *Lavieella* sp. *Stephanofilaria* sp., são filárias que provocam lesões cutâneas caracterizadas por esfoliação, erosão, pústula, formação de crosta, ulceração e hemorragia (Miller *et al*, 2003; Silberman *et al*, 1979).

3 RELATO DE CASO

3.1 Histórico de vida e clínico

Luna nasceu em 4 de maio de 1970, num zoológico da então Alemanha ocidental, chegando a Belo Horizonte, no Brasil, em dezembro de 1972. Apesar de possuir dois companheiros machos ao longo da vida, nunca se reproduziu, seguindo a tendência da maioria das fêmeas da espécie nascidas em cativeiro, sendo acíclica.

Com a idade avançada, Luna apresentava algumas alterações próprias para a espécie que demandavam cuidados geriátricos diários. Dentre elas, a conjuntivite crônica que a mais de 20 anos acometia ambos os olhos, gerando uma secreção mucopurulenta contínua. Como forma de aliviar essa manifestação clínica, duas vezes ao dia tinha seus olhos limpos com gaze embebida com soro fisiológico, bem como tratamento com colírio. A causa para a conjuntivite provavelmente provinha de reação alérgica somada à predisposição desses animais a alterações oftálmicas, além da resistência de agente etiológico bacteriano, *Streptococcus* sp, confirmado em cultura.

Além disso, a fêmea possuía diversas pequenas lesões por abrasão em membros, focinho e laterais do corpo, como consequência do atrito da pele com paredes de concreto do recinto. Também eram frequentes as assaduras em suas dobras de pele, comuns na espécie. Essas lesões demandavam limpeza diária, bem como uso de pomadas cicatrizantes, unguento e spray repelente contra moscas e mosquitos.

Luna, bem como outros animais do plantel, fora testada positiva em teste de tuberculinização para o complexo de *Mycobacterium tuberculosis*, apesar de resultar negativamente para os testes sorológicos específicos. Manifestações clínicas da doença nunca foram constatadas, obedecendo o mais observado na espécie em cativeiro, que parece ser capaz de lidar com a infecção e eliminá-la em condições ideais de saúde.



Figura 10. Luna - Rinoceronte-branco (*Ceratotherium simum*). À esquerda, secreção esbranquiçada recorrente devido conjuntivite crônica. À direita, lesão de apoio em membro torácico direito. Resíduo de spray prata podem ser verificados como parte do tratamento. Fonte: Cláudia Ribas/ Arquivo pessoal.

Por fim, o animal apresentara há poucos meses um pólipio retal, que periodicamente gerava algum sangramento, visível nas fezes. Essa afecção fora constatada por meio de biópsia.

Para que pudesse receber os cuidados necessários diariamente, Luna era treinada semanalmente por meio da técnica de Condicionamento Operante com Reforço Positivo, sendo também parte do Programa de Bem-Estar da instituição. Com estimativas de peso de aproximadamente 2000 kg, tratava-se de um animal tranquilo, dócil, acostumado com as pessoas que o manejavam e respondia bem ao treinamento.

Sua alimentação era baseada principalmente em ração de equino e forragem, com suplementação vitamínica e mineral e proporções variadas de batata doce, cenoura, abóbora, couve, melancia, entre outros vegetais. Água fresca e limpa era fornecida à vontade, sendo seu cocho limpo diariamente pelos tratadores. Além disso, seu recinto contava com chão de terra, areia, capim, lamaçal, árvores e troncos para que pudesse se coçar. Sua manobra era de alvenaria, facilitando a limpeza diária de

fezes e urina, sendo o piso estofado com feno para servir como cama e evitar problemas de casco.

Nos dias anteriores ao seu óbito, Luna já apresentara indícios de anormalidade, reduzindo consumo de alimento, apresentando 1 episódio de fezes amolecidas e se deitando em decúbito lateral com a cabeça apoiada no cocho de alimentação.

Na manhã anterior ao óbito, seus tratadores observaram que o animal estava deitado em decúbito lateral esquerdo, fora da área coberta onde costuma dormir, apático. De maneira semelhante aos bovinos, a espécie não costuma permanecer deitada por longos períodos, sendo causa de distúrbios gastrointestinais, compactação e dificuldade respiratória, devido ao excessivo peso. Por não responder aos estímulos e chamados, os tratadores acionaram o setor de veterinária, que rapidamente se dirigiu ao recinto com o material de atendimento emergencial. Ao chegar no recinto, pode-se constatar que animal tentara se levantar sem sucesso, havendo marcas de movimentos de pedalagem ao seu redor.

O animal estava pouco responsivo, apesar dos parâmetros vitais aferidos (frequência cardíaca, frequência respiratória e temperatura retal) estarem ainda dentro da normalidade. O tempo de preenchimento capilar (TPC) estava levemente aumentado, indicando desidratação. As mucosas hipocoradas estavam hipocoradas. Primeiramente, sua posição foi alterada com auxílio de muitos tratadores, empurrando-a de um decúbito lateral para o decúbito esternal, apoiando-a em montes de feno.

Uma preocupação do procedimento foi em relação ao forte sol que estava incidindo no local, ora, Luna estava deitada na área de exposição ao público, além é claro, da inconveniência dos próprios visitantes logo começarem a chegar e presenciarem toda a operação. Contudo, em minutos os tratadores foram capazes de isolar visualmente a área, com lonas apoiadas em cordas e madeiras ao redor do campo de atendimento, bem como um sombrite acima de todos para proteção do sol.

Com isso, foram realizados acessos em ambas as veias auriculares, para que fosse realizada fluidoterapia com solução fisiológica, ringer com lactato e stimovit (complexo vitamínico). Devido ao enorme tamanho da paciente, os fluidos foram administrados em velocidade máxima, sendo consumidos ao todo 15 litros de fluidos até o final do procedimento. Também foram coletadas amostras de sangue para

realização de hemograma e bioquímico. Após aproximadamente 2 horas de procedimento, o animal passou a ficar agitado, com algumas tentativas de levantar-se. Optou-se então pela remoção dos acessos venosos, momento em que o animal levantou-se repentinamente, ainda que cambaleante e confusa, sendo retirados os acessos e equipamentos do local. Revigorada, animal se dirigiu imediatamente aos cochos buscando por alimento e água, sendo ambos prontamente fornecidos.

Na manhã do dia 13 de outubro de 2023, no Parque Zoológico de Belo Horizonte, Luna foi encontrada já sem vida. Aos seus 53 anos, a fêmea de rinoceronte-branco (*Ceratotherium simum*) já ultrapassara a expectativa de vida em cativeiro para a espécie, de cerca de 50 anos, se tratando de um dos mais longevos rinocerontes que se tem registro. Em vida livre, a espécie alcança em média os 35 anos. Na Figura 11, podemos ver o animal ainda vivo, recebendo fluidoterapia.



Figura 11. Animal deitado sob cama de feno, pouco responsivo. Fluidoterapia endovenosa, acesso em veias auriculares. Proteção lateral com sombrites Fonte: Arquivo pessoal do autor.

3.2 Necropsia e achados macroscópicos

O corpo do animal estava na área interna do cambiamento, em decúbito lateral esquerdo, já com aumento de volume em cavidade por acúmulo de gases. A necropsia foi de responsabilidade da equipe do Serviço de Patologia Animal da UFMG, contando com o apoio da equipe veterinária do zoológico, estagiários e tratadores.

Primeiramente os membros do lado direito do animal foram amarrados e içados com cordas transpassadas em vigas do telhado do recinto, para expor a área ventral do corpo (Figura 12). Trabalhando em duas áreas simultaneamente, foram abertas a

cavidade abdominal e o pescoço para remoção de parte do primeiro conjunto (língua, traquéia, esôfago). A pele dura e derme com aproximadamente 5cm de espessura, bem como gordura subcutânea, dificultaram os cortes.



Figura 12. Necropsia de rinoceronte: desarticulação e remoção da pele. Fonte: arquivo pessoal do autor.

Aos poucos, os extensos e pesados órgãos foram removidos separadamente, sendo realizada a coleta de amostras em baldes de solução de formalina 10%. Registros fotográficos foram feitos de todos os órgãos. O acesso a cavidade torácica foi difícil devido as grossas costelas, sendo necessário inclusive o emprego de talhadeiras e martelo para fraturá-las. A necropsia durou aproximadamente 4 horas.

Os ossos do animal foram descarnados e entregues à equipe da PUC Minas para a montagem posterior do esqueleto. O restante da carcaça foi enterrado em local adequado, no próprio terreno do Zoo.

Quanto aos achados macroscópicos mais relevantes da necropsia do animal, seguem abaixo nas Figuras 13 a 21:



Figura 13. Secreção em narina direita. Olho com conteúdo mucopurulento, decorrente de conjuntivite crônica. Fonte: cortesia da equipe do Serviço de Patologia da UFMG



Figura 14. Prolapso associado a pólipos retais.
Fonte: arquivo pessoal do autor.



Figura 15. Linfonodo reativo envolto por material de aspecto gelatinoso. Fonte: cortesia da equipe do Serviço de Patologia da UFMG



Figura 16. Neoformação em mucosa de tuba uterina, arredondada, consistência flutuante, 6cm de diâmetro. Sangue de contaminação presente. Fonte: cortesia da equipe do Serviço de Patologia da UFMG.



Figura 17. Pulmões congestos e com focos hemorrágicos. Presença de material fibrinoso esbranquiçado e difuso por quase toda a extensão do órgão. Porção caudal com superfície irregular. Fonte: cortesia da equipe de Patologia da



Figura 18. Formação policística excisada de porção final de reto; pólipos retais. Fonte: cortesia da equipe do Serviço de Patologia da UFMG.



Figura 19. Coração com vasos espessados. Musculatura cardíaca com estrias esbranquiçadas. Fonte: cortesia da equipe do Serviço de Patologia da UFMG.



Figura 20. Rins com coloração amarronzada, alguns vasos ingurgitados, difícil diferenciação entre cortical e medular. Fonte: cortesia da equipe do serviço de patologia da UFMG.



Figura 21. Trato reprodutor. Porção distal com áreas avermelhadas, hemorrágico. Cornos uterinos pálidos com porção junto aos ovários também avermelhada. Fonte: cortesia da equipe do Serviço de Patologia da UFMG.

Os achados macroscópicos apontam para um possível quadro de queda da imunidade somado à uma falha generalizada dos sistemas orgânicos devido sua idade extremamente avançada para a espécie.

Infelizmente não houve tempo hábil para a finalização do laudo do presente caso por parte dos profissionais responsáveis. Desta forma, os achados microscópicos das amostras coletadas em necropsia não foram arguidos nesse trabalho.

4 DISCUSSÃO

A literatura ainda é restrita quanto à medicina de rinocerontes. É evidente que haja uma grande preocupação quanto à conservação desses animais e, para tanto, devem ser levados em consideração aspectos morfofisiológicos como peças-chave para alcançar algum grau de sucesso. Ainda assim, são restritas as descrições anatomopatológicas das espécies, mesmo macroscópicas, para fins comparativos e experimentais. Quando ocorrem tais descrições, são voltadas para sistemas específicos, principalmente o reprodutor.

Quanto ao seu histórico clínico, Luna possuía conjuntivite crônica, recebendo tratamento com limpeza e colírio durante anos, sendo descrito como afecção comum na espécie, como descrito por Miller *et al*, 2003; Malta *et al*, 2014. Também estando

de acordo com a literatura (Karlstam *et al*, 2015), era positiva em teste de tuberculina para agente bacteriano da tuberculose, ainda que não manifestasse a doença.

Por nunca ter se reproduzido, mesmo na presença de dois machos ao longo da vida, provavelmente sofreu com os fatores descritos por Schaeffer (2001), Swaisgood (2005) e Schwarzenberger (1999).

Sua ambientação, apesar de atender as necessidades mínimas estabelecida pelo IBAMA, carecia de reformas estruturais por ser antiga e mesmo sua ampliação seria interessante para receber um número maior de animais, atendendo o considerado por Silberman (1979) como ideal para a reprodução da espécie.

Poucos autores se debruçam para descrever os achados *post mortem* detalhados dos espécimes. Ainda mais raro é encontrar imagens em literatura que sirvam de referência à estudos posteriores. Portanto, os presentes achados dificilmente podem ser comparáveis a outros casos de necropsia da espécie, além de tornar inviável estabelecer relações estatísticas adequadas.

A senilidade é um processo biológico natural e de progressivas modificações celulares e teciduais, resultando na diminuição das funções fisiológicas dos sistemas orgânicos. Acompanhando o caso da rinoceronte-branco Luna podemos verificar algumas das consequências da senilidade em um megavertebrado exótico sob cuidados humanos nas condições ambientais brasileiras. Verificamos que os achados necroscópicos, bem como o histórico clínico do animal, vão de encontro ao relatado pela literatura acerca das principais afecções que acometem os rinocerontes-brancos em zoológicos no mundo todo.

O progresso da medicina veterinária no que diz respeito aos supermamíferos é lento e depende de muitos fatores: a adaptação de técnicas de semiologia, desenvolvimento e aperfeiçoamento de aparelhos para realização de exames complementares como os de radiografia e ultrassonografia, estudo de locais para acesso venoso e até mesmo novos materiais e técnicas com finalidade cirúrgica que sejam capazes de atender a anatomia e proporções físicas próprias desses enormes pacientes.

5 CONCLUSÃO

Os rinocerontes-brancos são considerados quase ameaçados pela IUCN e possuem diversas dificuldades quanto a sua perpetuação em cativeiro, especialmente relacionado a fatores dietéticos e reprodutivos das fêmeas. Portanto, é de grande importância que sejam colocados em prática mais experimentações de técnicas reprodutivas, reformulação de dietas e adequação de recintos afim de melhorar o bem-estar e engrandecer a conservação desses gigantes africanos.

Países que possuem esses animais como exóticos em suas coleções científicas não devem medir esforços para preservá-los e aprender com seus indivíduos. Também seria de grande impacto apoiar as nações cujos rinocerontes fazem parte da fauna silvestre em campanhas contra a caça ilegal, quase sempre voltada para a extração do chifre para uso na medicina tradicional, sem fundamento científico. Se o problema não for tratado com seriedade, em poucas décadas esses magníficos animais deixarão de caminhar por sobre a terra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWN, J. L., BELLEM, A.C., FOURAKER, M., WILDT, D. E., ROTH, T. L. **Comparative analysis of gonadal and adrenal activity in the black and white rhinoceros in North America by noninvasive endocrine monitoring.** Zoo Biology 20:463-486 (2001). DOI 10.1002/ZOO.10028.

EMSLIE, R., BROOKS, M. **African Rhino: Status Survey and Conservation Action Plan.** IUCN/ SSC (1999). African Rhino Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Ix + 92 pp.

HOUSZKA, M., DZIMIRA, S., KROL, J., GOLA-KANDEFER, M., CIAPUTA, R., SOBIERAJ, L., PODKOWIK, M. **"STREPTOCOCCAL ENDOCARDITIS IN A RANGTIVE SOUTHERN WHITE RHINOCEROS (CERATOTHERIUM SIMUM SIMUM),"** *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 45(3), 635-637, (2014). <https://doi.org/10.1638/2012-0213R5.1>

KARLSTAM, E., ÂGREN, E., MOLLER, T., RAMIS, G., BOLSKE, G., ROKEN, G., LYASHCHENKO, K., GAVIER-WIDÉN, D. **Mycobacterium tuberculosis infection in captive white rhinoceroses (*Ceratotherium simum simum*)**. Journal of Comparative Pathology, 2015. v.152, issue 1, pg.54.

KREBS, J.R., DAWKINS, R. **Animal Signals: Mind-Reading and manipulation**. In: KREBS, J. R., DAVIES, N. B. Behavioral Ecology: an Evolutionary Approach. Blackwell Scientific. pp. 380-402 (1984).

INTERNATIONAL RHINO FOUNDATION. **White Rhino**. Disponível em: <http://www.rhinosirf.org/rhinos/>. Acesso em: 01/12/2023

MALTA, M. C. C., LUPPI, M. M., TINOCO, H. P. In: CUBAS, Z.S., SILVA, J.C.R., CATÃO DIAS, J.L. **Tratado de Animais Selvagens**. 2ª Ed Roca. São Paulo, 2014. 2470p.

MILLER, R. E. **Rhinocerotidae (Rhinoceroses)**. In: FOWLER, M. E.; MILLER, R. E. (ed.) **Zoo and wild animal medicine**. 5. ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2003. p. 558-569

PATTON, M.L., SWAISGOOD, R.R., CZEKALA, N., WHITE, A.M., FETTER, G.A., MONTAGNE, J.P., LANCE, V. **Reproductive cycle length and pregnancy in the southern white rhinoceros (*Ceratotherium simum simum*) as determined by fecal pregnancy analysis and observation of mating behavior**. 1999. Zoo Biology 18:111-27

SHAEFFER, N. E. et al. **Clinical implications of rhinoceros reproductive tract anatomy and histology**. Journal of Zoo and Wildlife Medicine, v. 32, p. 3146, 2001

SILBERMAN, M. S., FULTON, R. B. **“Medical Problems of Captive and Wild Rhinoceros: A Review of the Literature and Personal Experiences.”** *The Journal of Zoo Animal Medicine*, vol. 10, no. 1, 1979, pp. 6–16. JSTOR, <https://doi.org/10.2307/20094402>.

SMITH, J. E.; CHAVEY, P. S.; MILLER, R. E. **Iron metabolism in captive black (*Diceros bicornis*) and white (*Ceratotherium simum*) rhinoceroses**. Journal of Zoo and Wildlife Medicine, v. 26, p. 525-531, 1995.

SCHWARZENBERGER, F.; WALZER, C.; TOMASOVA, K.; ZIMA, J.; GORITZ, F.; HERMES, R.; HILDEBRANDT, T.B. **Can the problems associated with the low reproductive rate in captive white rhinoceroses (*Ceratotherium simum*) be solved within the next 5 years?** Conference: International Symposium on Diseases of Zoo and Wild Animals. V.1, p.283-289. 1999.

SWAISGOOD, R. R.; DICKMAN, D. M.; WHITE, A. M. **A captive population in crisis: Testing hypotheses for reproductive failure in captive-born southern white rhinoceros females**. Biological Conservation. Volume 129, Issue 4, pp. 468-476. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.11.015>