



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO**

LUCAS SILVEIRA SANTOS ROCHA

**ACHADOS CLÍNICOS E RADIOGRÁFICOS DE INTOXICAÇÃO POR
METAIS PESADOS E PROVÁVEL DISBIOSE CONSEQUENTE DE
TOXICOSE POR ABACATE EM CALOPSITA (*NYMPHICUS
HOLLANDICUS*): RELATO DE CASO**

SÃO CRISTÓVÃO

2025

Lucas Silveira Santos Rocha

Relatório do estágio supervisionado obrigatório na área de clínica médica e cirúrgica
de animais silvestres e exóticos

Achados clínicos e radiográficos de intoxicação por metais pesados e provável
disbiose consequente de toxicose por abacate em calopsita (*Nymphicus hollandicus*):
relato de caso

Trabalho apresentado à Coordenação do curso de Medicina
Veterinária da Universidade Federal de Sergipe como requisito
parcial para obtenção do título de Bacharelado de Médico Veterinário

Orientadora Pedagógica: Prof^ª. Dr^ª. Lorena Gabriela
Rocha Ribeiro

São Cristóvão

2024.2

LUCAS SILVEIRA SANTOS ROCHA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA ÁREA
DE CLÍNICA MÉDICA VETERINÁRIA

Aprovado em 11/04/2025

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Lorena Gabriela Rocha Ribeiro (Orientadora)
DMV – UFS

Documento assinado digitalmente
 **MARCEL FELIPE SILVA ANCHIETA**
Data: 14/04/2025 20:38:14-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

M.V. Marcel Felipe Silva Anchieta
Médico Veterinário autônomo de animais silvestres e exóticos

Documento assinado digitalmente
 **MAXSWELL BARROS MONTALVAO MELO**
Data: 14/04/2025 20:24:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

M. V. Maxwell Barros Montalvão Melo
Médico veterinário autônomo de animais silvestres e exóticos

São Cristóvão/SE,
Abril/2025

IDENTIFICAÇÃO

ALUNO: Lucas Silveira Santos Rocha

MATRÍCULA: 201800128726

ANO/SEMESTRE: 2024.2

LOCAIS DO ESTÁGIO:

- 1- Hospital Veterinário da Universidade de Brasília – HVet / UnB (setor de animais silvestres e exóticos). Endereço: Avenida L4 Norte, S/N, Bairro Asa Norte, Brasília – Distrito Federal. Tel.: (61) 3107-2801
Supervisor: Med. Vet. Líria Queiroz Luz Hirano, Brasília – DF. Tel.: (61) 98340-8286
Carga horária: 368 horas
- 2- Clínica Veterinária Exotic Life. Endereço: Bloco H – SCRN 710/711 Norte, Loja 46, Bairro Asa Norte, Brasília – Distrito Federal. Tel.: (61) 99686-2007
Supervisor: Med. Vet. Matheus Rabello de Figueiredo Carvalho Kruger Martins, Brasília – DF. Tel.: (61) 99974-5256
Carga horária: 160 horas

ORIENTADORA: Prof^ª. Dr^ª. Lorena Gabriela Rocha Ribeiro

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, venho agradecer a Deus, por ter sido a minha fortaleza e o meu alicerce durante todos os meus anos de graduação, principalmente em momentos em que pensei em desistir ou que não me senti forte o suficiente para continuar minha trajetória, sempre esteve comigo. Muito obrigado meu Deus.

Agradeço aos meus pais, Suely Silveira e Leonel Alves, por sempre terem acreditado em mim e no meu potencial, por toda motivação, respeito, amor e carinho que sempre demonstraram por mim. Obrigado pelas palavras de apoio. Se não fosse por vocês, eu não estaria onde estou hoje, é tudo graças a vocês. Essa vitória é nossa. Meu muito obrigado.

Agradeço às minhas avós, Maria José e Marizete Alves, por serem a base de tudo na minha vida e exemplo de humildade e determinação. Aos meus tios e tias, paternos e maternos, obrigado por todo apoio a mim dado. Aos meus primos e primas, paternos e maternos, obrigado por cada risada, diálogo, palavras de motivação e de conforto durante meus anos de faculdade. Todos vocês são muito especiais para mim.

Agradeço aos meus amigos e amigas com quem mantive laços desde meu ensino fundamental até os dias atuais da graduação, em especial a minha dupla de faculdade, Geilza Santos e Layla Raissa, desde o primeiro período juntos até hoje, mesmo cada um seguindo seu sonho profissional diferente, sempre estivemos unidos, obrigado pela amizade e convivência, foram momentos inesquecíveis que guardarei sempre no meu coração. A Vitória Lorrany e Gislane Nayara, amigas que Deus me presenteou desde a época do grupo de coroinhas da paróquia, muito obrigado por cada momento, cada risada, cada conselho e cada desabafo, eu amo vocês.

Agradeço a minha orientadora de TCC, prof^a Lorena Gabriela, muito obrigado por ter acreditado em mim, desde os tempos que fui seu monitor da disciplina de patologia geral e especial até os dias de hoje, obrigado por ter me acolhido como seu orientando, obrigado por cada conselho, cada crítica construtiva, cada palavra de apoio, por tudo. Sou muito grato.

Agradeço também a todos os profissionais médicos veterinários e médicas veterinárias com quem pude vivenciar a rotina da medicina veterinária durante minha trajetória na universidade. Obrigado por toda oportunidade concebida, cada aprendizado e por cada troca de conhecimento. Todos vocês também fazem parte da minha evolução pessoal e profissional.

Por fim, agradeço especialmente a todos os animais que pude ter contato nos estágios extracurriculares e no estágio curricular, em cada aula prática e visita técnica da universidade, meu muito obrigado a todos vocês, e em especial ao meu filho do coração, meu papagaio Lorinho, te amo muito. São exemplos de lealdade, amor puro e respeito. Sempre deixavam meus dias mais leves mesmo após um dia repleto de emoções. Obrigado por cada ser vivo. Obrigado por cada peixe, cada anfíbio, cada réptil, cada ave e cada mamífero. E muito obrigado a todos os animais silvestres e exóticos, meu amor e admiração por vocês aumenta a cada dia, vocês são incríveis e admiráveis.

Fico feliz que mais uma jornada se finaliza para que outra se inicie, uma nova etapa na minha vida pessoal e profissional. Mesmo com medo, ansiedade e nervosismo, me sinto preparado para o que há de vir. Que seja um novo ciclo de realizações, evolução pessoal e profissional, e amadurecimento diário. Que venham os próximos capítulos.

*“Eu posso ir muito além de onde estou, vou nas
asas do Senhor, e o teu amor é o que me conduz.
Posso voar e subir sem me cansar, ir pra frente
sem me fadigar, vou com asas, como águia, pois
confio no Senhor.”*

(Celina Borges)

SUMÁRIO

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	13
1. INTRODUÇÃO	13
2. HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA	14
2.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL	14
2.2 CASUÍSTICA.....	17
2.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO HVet-UnB.....	24
3. CLÍNICA VETERINÁRIA <i>EXOTIC LIFE</i>.....	25
3.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL	25
3.2 CASUÍSTICA.....	27
3.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA <i>EXOTIC LIFE</i>	32
INTOXICAÇÃO POR INGESTÃO DE METAIS PESADOS E FRUTA TÓXICA: REVISÃO DE LITERATURA	34
1. INTRODUÇÃO	34
2. REVISÃO DE LITERATURA	35
2.1 ORDEM PSITTACIFORME	35
2.2 INTOXICAÇÃO POR METAIS PESADOS	36
2.2.1 ETIOPATOGENIA DA INTOXICAÇÃO POR METAIS PESADOS.....	37
2.2.1.1 CHUMBO (Pb).....	37
2.2.1.2 ZINCO (Zn).....	38
2.2.2 SINTOMATOLOGIA CLÍNICA	39
2.2.3 DIAGNÓSTICO	40
2.2.4 TRATAMENTO	43
2.2.5 PREVENÇÃO.....	47
2.2.6 ACHADOS ANATOMO-HISTOPATOLÓGICOS	47
2.3 INTOXICAÇÃO POR ABACATE	48
2.3.1 SINTOMATOLOGIA CLÍNICA E DIAGNÓSTICO.....	49
2.3.2 TRATAMENTO.....	50
3. RELATO DE CASO	51
3.1 DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO	51
3.2 DISCUSSÃO	55
3.3 CONCLUSÕES.....	58
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Níveis de chumbo no sangue de acordo com o grau da intoxicação em aves42

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fachada do setor de animais silvestres e exóticos do HVet-UnB.....	14
Figura 2 - Subdivisão da estrutura física do setor de animais silvestres do HVet-UnB	15
Figura 3 - Ambiente externo do setor de animais silvestres do HVet-UnB (solário)	16
Figura 4 - Subdivisões da estrutura física do setor de pequenos animais do HVet-UnB	17
Figura 5 - Porcentagem dos vertebrados silvestres e exóticos de vida livre atendidos durante o ESO no HVet-UnB por classe taxonômica	19
Figura 6 - Quantificação das aves de vida livre atendidas no HVet-UnB por ordem taxonômica	20
Figura 7 - Quantificação dos motivos de entrada no setor do CETAS do HVet-UnB de acordo com os grupos de vertebrados mais atendidos.....	22
Figura 8 - Fachada da clínica veterinária <i>Exotic Life</i>	25
Figura 9 - Subdivisão da estrutura física da clínica <i>Exotic Life</i>	26
Figura 10 - Espaço do internamento de pets não convencionais da <i>Exotic Life</i>	27
Figura 11 - Porcentagem dos pets não convencionais atendidos na clínica veterinária <i>Exotic Life</i> de acordo com a classe taxonômica.....	28
Figura 12 - Quantificação dos mamíferos atendidos na clínica veterinária <i>Exotic Life</i> de acordo com a espécie.....	29
Figura 13 - Quantificação das aves atendidas na clínica veterinária <i>Exotic Life</i> de acordo com a espécie	30
Figura 14 - Bancadas de medicamentos e equipamentos realizadas durante a rotina clínica e emergencial da <i>Exotic Life</i>	32
Figura 15 - Atividades desenvolvidas pelo estagiário durante o ESO na clínica veterinária <i>Exotic Life</i>	33
Figura 16 - Particularidades anatômicas dos psitacídeos.	35
Figura 17 - Fezes diarreicas com urato esverdeado, sugestivo de intoxicação por metais pesados.	40
Figura 18 - Alterações hematológicas em esfregaço sanguíneo de tucano toco (<i>Ramphastos toco</i>), sugestivo de intoxicação por metais pesados	41
Figura 19 - Radiografia ventrodorsal de papagaio verdadeiro (<i>Amazona aestiva</i>)	42
Figura 20 - Projeções radiográficas da calopsita (<i>Nymphicus hollandicus</i>) com suspeita de intoxicação por metais pesados, atendida na clínica <i>Exotic Life</i>	52
Figura 21 - Projeção radiográfica da calopsita (<i>Nymphicus hollandicus</i>) com suspeita de intoxicação por metais pesados, atendida na clínica <i>Exotic Life</i> , em projeção ventrodorsal..	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT: aspartato alaninotransferase
ALAD: ácido-aminolevulínico-desidratase
AST: aspartato aminotransferase
BID: duas vezes ao dia
Cálcio-EDTA: cálcio-ácido etilenodiaminotetracético
CETAS: Centro de Triagem de Animais Silvestres
CK: creatinoquinase
DMSA: ácido dimercaptossuccínico
ESO: Estágio Supervisionado Obrigatório
GTA: Guia de Trânsito Animal
HVet: Hospital Veterinário
IM: via intramuscular
IV: via intravenosa
LDH: lactato desidrogenase
PP: protoporfirina
SC: via subcutânea
SID: uma vez ao dia
TCC: Trabalho de Conclusão de Curso
TCE: Trabalho de Conclusão de Estágio
TID: três vezes ao dia
UTA: Unidade de Terapia Animal
UnB: universidade de Brasília
VO: via oral

RESUMO

O estágio supervisionado obrigatório realizou-se em dois locais distintos, um no hospital veterinário voltado ao atendimento de animais silvestres e exóticos, entre o período de 25/11/24 a 31/01/25 e outro em uma clínica veterinária particular especializada no atendimento de *pets* não convencionais, durante 01/02/25 a 28/02/25, ambos em Asa Norte/Brasília, totalizando 528 horas no final, o que propiciou ao discente uma imersão na área de animais silvestres e exóticos, dando-lhe maior preparo profissional. O presente trabalho de conclusão de curso foi sobre achados clínicos e radiográficos de intoxicação por metais pesados associada a uma provável disbiose por consequente intoxicação por uma fruta tóxica em uma calopsita (*Nymphicus hollandicus*). Aves *pets* da ordem Psittaciforme podem facilmente desenvolver toxicose pela ingestão de alimentos prejudiciais ao seu organismo, como também por elementos metálicos lesivos na residência do tutor. Os alimentos tóxicos podem provocar distúrbios gastrointestinais logo após a ingestão. De forma similar, os metais pesados, principalmente chumbo e zinco, podem resultar em lesões sistêmicas ao animal, e se não for diagnosticada e tratada antecipadamente, este pode vir a óbito. A finalidade deste trabalho foi relatar um caso de uma calopsita com toxicose por ingestão simultânea acidental de metais pesados e de abacate, uma fruta tóxica para estas aves.

Palavras-chave: abacate; chumbo; zinco; psitacídeo, toxina.

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

1. INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado obrigatório (ESO), realizado no último período da graduação em medicina veterinária, oferece oportunidade ao discente para vivenciar experiências teóricas e práticas na área em que almeja da profissão, a partir de tudo que lhe foi ensinado ao longo da sua formação acadêmica. Durante o estágio curricular, o discente é avaliado constantemente em seus aspectos profissionais e humanos, pelo seu supervisor técnico, pré-requisitos estes importantes para a formação de um bom médico veterinário, dentre eles: pontualidade, conhecimento, criatividade, iniciativa, responsabilidade, disciplina, auto-crítica e assiduidade.

Com a carga horária total de 450 horas, e o máximo de 6 a 8 horas diárias e 40 horas semanais, o ESO proporciona ao discente uma imersão no conhecimento da área escolhida, permitindo assim, uma rotina proveitosa e intensa na medicina veterinária, garantindo-lhe evolução pessoal e profissional como indivíduo, e preparando-o futuramente para o mercado de trabalho.

A primeira etapa de ESO do discente foi realizada no Hospital Veterinário da Universidade de Brasília (HVet-UnB), no setor de animais silvestres e exóticos, do período de 25 de novembro de 2024 a 31 de janeiro de 2025, totalizando assim 368 horas. Todavia, a última fase do estágio curricular foi feita na Clínica Veterinária *Exotic Life*, especializada no atendimento de *pets* não convencionais, entre 01 a 28 de fevereiro de 2025, com o total de 160 horas. O discente optou por escolher locais que visassem atendimentos a animais silvestres e exóticos, a fim de aprimorar seus conhecimentos e buscar evolução acadêmica profissional na área que desejava durante a graduação, totalizando 528 horas no final do estágio.

2. HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

2.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL

Localizado na Avenida L4 norte, S/N, bairro Asa Norte, Brasília/DF, o Hospital Veterinário da Universidade de Brasília (HVet-UnB) oferece atendimento para animais de companhia (cães e gatos) e silvestres e exóticos. São realizados procedimentos clínicos e cirúrgicos com profissionais especialistas, por um custo mais acessível, para a população brasiliense.

O hospital possui três setores distintos: 1- atendimento de animais silvestres e exóticos (Figura 1), onde o discente optou por realizar o estágio supervisionado obrigatório; 2- o atendimento a animais de companhia, incluindo salas para exames de imagem, como ultrassonografia e radiografia; 3- e por fim, o setor laboratorial, reservado para o processamento de amostras para exames complementares e laudos médicos, tais como: microbiologia, patologia clínica e anatomia patológica.



Figura 1 - Fachada do setor de animais silvestres e exóticos do HVet-UnB. Fonte: HVet-UnB

A estrutura física do setor de animais silvestres e exóticos do HVet-UnB, é constituída por cozinha para preparo de dietas dos animais internados (Figura 2A); sala de espera/recepção (Figura 2B); centro cirúrgico (Figura 2C); consultório para atendimento de *pets* não convencionais (Figura 2D); ambulatório para atendimento e triagem para animais de vida livre (Figura 2E); sala de internação de *pets* não convencionais (Figura 2F), para procedimentos pós-cirúrgicos; sala de internação para animais de vida livre com doenças infectocontagiosas (Figura 2G), o qual contém três Unidades de Terapia Animal (UTA's), que são três caixas

individualizadas com sistema de umidade e aquecimento para filhotes e/ou animais debilitados que chegavam no setor; sala de paramentação cirúrgica (Figura 2I); e solário, ambiente externo para internação de aves e mamíferos de grande porte (Figura 3).



Figura 2 - Subdivisão da estrutura física do setor de animais silvestres do HVet-UnB. A) Cozinha. B) Sala de recepção/espera. C) Centro cirúrgico. D) Consultório de pets não convencionais. E) Ambulatório de animais de vida livre. F) Internação de pets não convencionais. G) Internação para doenças infectocontagiosas. H) Internação para animais de CETAS. I) Sala de paramentação cirúrgica. Fonte: HVet-UnB.



Figura 3 - Ambiente externo do setor de animais silvestres do HVet-UnB (solário). Fonte: arquivo pessoal

A instituição funciona de segunda-feira a sexta-feira, de 08:00 às 18:00, mediante agendamento prévio, com exceção de emergências. O atendimento é destinado aos *pets* não convencionais, além de animais silvestres e exóticos de vida livre, e oferta procedimentos clínicos e cirúrgicos gerais, e médicos veterinários especialistas (cardiologista, oncologista, odontologista, ultrassonografista, radiologista, fisioterapeuta e anestesiologista). Possui ainda parceria com o Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS), localizado em Taguatinga/DF, a partir do qual recebe animais de vida livre com necessidade de cuidados hospitalares, reabilitação e soltura na natureza quando possível.

O setor de animais silvestres e exóticos do HVet-UnB é formado por 12 médicos veterinários, sendo seis residentes em clínica médica e cirúrgica de animais selvagens, três do segundo ano (R2) e três do primeiro ano (R1); uma responsável técnica; uma coordenadora e supervisora de estágio curricular; uma colaboradora do zoológico de Brasília; e três pós-graduandas. Além destes, há outros profissionais especialistas que somam no corpo médico como clínicos gerais (Figura 4), dentre eles: fisioterapeuta, cardiologista, anestesiologista, oncologista, odontologista, radiologista, patologista clínico e ultrassonografista; como também dois auxiliares de limpeza e duas recepcionistas.



Figura 4 - Subdivisões da estrutura física do setor de pequenos animais do HVet-UnB. A) Sala de radiologia veterinária. B) Sala de ultrassonografia veterinária. Fonte: HVet-UnB.

A instituição ainda oferece um Projeto de Extensão (PIBEX), no qual, cerca de 80 graduandos de medicina veterinária vivenciam a rotina clínica do setor. O projeto permite uma experiência diária nos cuidados básicos e manejo dos animais, dentre eles: alimentação, limpeza de baias e recintos, enriquecimento ambiental, participação em consultas e procedimentos cirúrgicos, contenção para realização de exames laboratoriais ou de imagem, e reuniões semanais com os residentes acerca de temáticas que envolvam a fauna silvestre e exótica.

2.2 CASUÍSTICA

Durante o período de vivência na instituição, o discente acompanhou 149 atendimentos na área de clínica e cirurgia de animais silvestres e exóticos, sendo 24,83% (37/149) de *pets* não convencionais e 75,17% (112/149) de animais de vida livre.

Com relação aos atendimentos destinados a *pets* não convencionais, o grupo dos mamíferos obteve maior casuística, com 64,86% (24/37), seguido pelas aves com 29,73% (11/37), e apenas um atendimento de réptil e outro de peixe. Dentre os mamíferos, a maior frequência foi para ordem taxonômica Rodentia, com 12 atendimentos principalmente de porquinhos da Índia (*Cavia porcellus*) (10/12) e apenas dois de ratos domésticos (*Rattus norvegicus*). Em igual

quantidade, foram atendidos 12 pacientes da ordem Lagomorpha, todos espécies de coelhos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*).

Entre as aves, a ordem taxonômica mais comum foi a dos Psittaciformes, sendo ao todo 8 atendimentos, com maior prevalência de calopsitas (4/8) (*Nymphicus hollandicus*), seguido de um papagaio galego (*Alipiopsitta xanthops*), um papagaio do mangue (*Amazona amazonica*), um agapornis (*Agapornis roseicollis*) e um papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*). A ordem Galliforme (2/8) incluiu um atendimento de galinha sedosa do Japão (*Gallus* sp) e um de galinha doméstica (*Gallus gallus*); por fim teve uma consulta de canário doméstico (*Serinus canaria*), pertencente a ordem Passeriforme.

Quanto aos répteis, houve um atendimento de jabuti piranga (*Chelonoidis carbonaria*), pertencente a ordem Testudine, e no grupo dos peixes, um atendimento de peixe Betta (*Betta splendens*), o qual faz parte da ordem Perciforme.

Com relação aos serviços veterinários realizados durante os atendimentos, houveram: consulta geral (22); exame de radiografia (7); coleta de sangue para hemograma e bioquímico (7); acompanhamento pós-cirúrgico (4); coleta de fezes para parasitológico (3); emissão de Guia de Trânsito Animal (GTA) (2); citologia de Inglúvio (1); atendimento emergencial (1); corte de unhas (1); sexagem (1) e exame de ultrassonografia (2).

Durante o período de estágio, apenas os mamíferos mantidos como *pets* passaram por intervenção cirúrgica, totalizando 13 procedimentos, representados por desgaste odontológico de incisivos, pré-molares e molares (6); exodontia (3); nodulectomia de mama (2); orquiectomia eletiva (1) e osteossíntese de fêmur (1).

As afecções que acometeram os animais durante o período foram divididas de acordo com a casuística dos sistemas orgânicos acometidos, dentre eles: digestório; cardiovascular; respiratório; urinário; reprodutor; locomotor; nervoso e doenças multissistêmicas.

Nos mamíferos, as enfermidades do sistema digestório foram as mais comuns, totalizando 10 casos, principalmente hipercrecimento dentário decorrente de erro de manejo nutricional e/ou ambiental (8); e apenas um caso de prolapso retal recorrente (1) e disbiose gastrointestinal (1). Urólitos (2) foram as patologias referentes ao sistema urinário. Rino-sinusite alérgica (1) foi a única patologia respiratória evidenciada na rotina; fratura de fêmur (1) a enfermidade locomotora; e sarna sarcóptica (1) a afecção dermatológica. Enfermidades dos demais sistemas não foram diagnosticadas.

Quanto as aves atendidas, os acidentes domésticos com lesões musculoesqueléticas foram as mais corriqueiras, principalmente luxações e fraturas de asas (3) e osteodistrofia nutricional (1), totalizando quatro (4) afecções musculoesqueléticas; seguido de afecções respiratórias, com um caso clínico de ruptura crônica de saco aéreo; distocia por retenção de ovo (1), como patologia reprodutiva; e diarreia decorrente de erro de manejo nutricional (1), como enfermidade digestória. Dentre as afecções infecciosas, foram identificadas aves com doença viral, poxvirose (1); bacteriana, clamidiose (1); parasitária, coccidiose (1); e fúngica, malasseziose (1), totalizando 4 casos. Intoxicação por metais pesados (1) e terror noturno (1) também foram distúrbios acompanhados durante a rotina clínica, sendo este último visto como uma enfermidade de caráter comportamental.

Na consulta do réptil, foi diagnosticado prolapso peniano (1), única patologia evidenciada, sendo esta de caráter reprodutivo. Já no atendimento do peixe evidenciou-se pela radiografia, um nódulo na coluna vertebral próximo aos rins, sugestivo de massa neoplásica.

Nos atendimentos dos animais silvestres e exóticos de vida livre, o discente conseguiu acompanhar um número maior de pacientes. Dos 112 animais admitidos, 78 foram aves, seguido de mamíferos, com 27 animais, e por fim, os répteis, com 7 indivíduos (Figura 5).

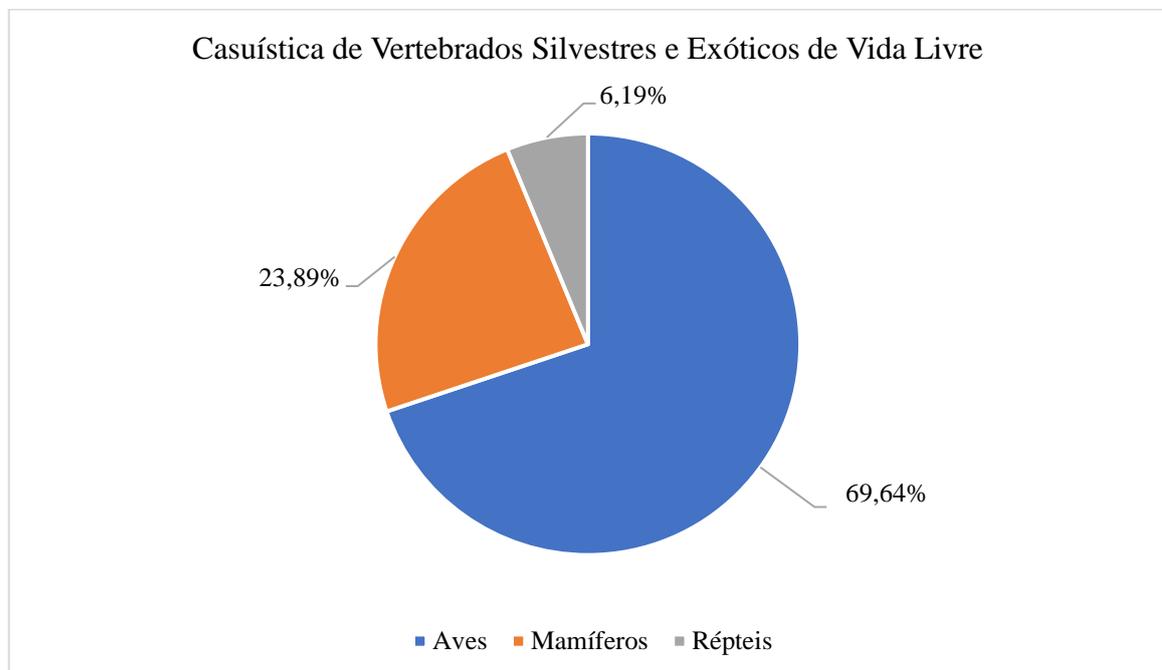


Figura 5 - Porcentagem dos vertebrados silvestres e exóticos de vida livre atendidos durante o ESO no HVet-UnB por classe taxonômica. Fonte: arquivo pessoal

Dentre as aves atendidas, ao todo foram 15 ordens taxonômicas (Figura 6), que passaram pelo ambulatório e receberam suporte clínico, permitindo assim ao discente acompanhar uma variedade de espécies, hábitos alimentares e táticas de enriquecimento ambiental. O grupo dos passeriformes foi o mais prevalente, diferentemente da rotina de *pets* não convencionais, em que foram os psitacídeos os mais frequentes.

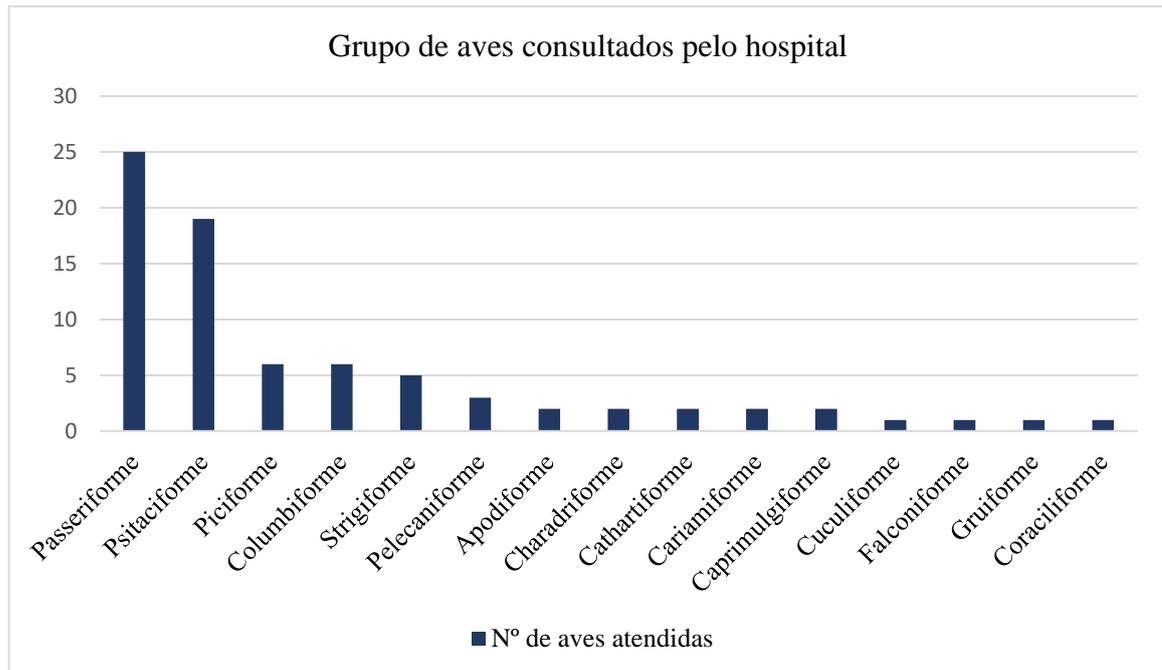


Figura 6 - Quantificação das aves de vida livre atendidas no HVet-UnB por ordem taxonômica. Fonte: arquivo pessoal

Dos 25 representantes da ordem Passeriforme, os bem te vi (*Pitangus sulphuratus*) tiveram maior casuística, com o total de oito indivíduos, seguido de três sábias laranjeira (*Turdus rufiventris*); três andorinhas (família Hirundinidae); dois pardais domésticos (*Passer domesticus*); dois canários da terra (*Sicalis flaveola*); um sanhaço do coqueiro (*Thraupis palmarum*); um pássaro preto (*Gnorimopsar chopi*); e cinco filhotes de passeriformes em que não foi possível identificar a espécie por serem ainda recém-nascidos.

Dentre os psittaciformes, foram 13 periquitos do encontro amarelo (*Brotogeris chiriri*) e apenas um indivíduo de cada espécie a seguir: arara vermelha (*Ara chloroptera*), arara canindé (*Ara ararauna*), papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*), papagaio do mangue (*Amazona amazonica*), papagaio galego (*Alipiopsitta xanthops*) e maritaca/periquitão maracanã (*Psittacara leucophthalmus*).

Dos seis indivíduos pertencentes a ordem Piciforme, quatro eram tucanos toco (*Ramphastos toco*), um araçari castanho (*Pteroglossus castanotis*) e um pica pau (*Campephilus* sp). Dos seis columbiformes, quatro eram pombas asa branca (*Patagioenas picazuro*), e apenas um exemplar de pomba doméstica (*Columba livia*) e um de rolinha roxa (*Columbina talpacoti*). Os strigiformes, obtendo o 5º lugar de atendimentos, tiveram cinco representantes, sendo dois indivíduos da espécie coruja buraqueira (*Athene cunicularia*), um da corujinha do mato (*Megascops choliba*), um da coruja mocho do diabo (*Asio stygius*) e um da coruja caburé (*Glaucidium brasilianum*).

Os pelecaniformes foram representados por três indivíduos, sendo uma curicaca (*Theristicus caudatus*), um coró coró (*Mesenbrinibis cayaennensis*) e uma maria faceira (*Syrigma sibilatrix*). As ordens Charadriiforme, Cathartiforme, Caprimulgiforme, Apodiforme e Cariamiforme, obtiveram dois representantes de cada, sendo estes a seguir respectivamente: dois quero-quero (*Vanellus chilensis*); dois urubus de cabeça preta (*Coragyps atratus*); um bacurau (*Nyctidromus albicollis*) e um bacurau-da-telha (*Systellura longirostris*); um beija flor tesoura (*Eupetomena macroura*) e um andorinhão (*Tachornis squamata*); e por fim, duas seriemas (*Cariama cristata*).

Os falconiformes, coraciliformes, cuculiformes e gruiformes, apresentaram apenas um representante cada, sendo estes respectivamente: carcará (*Caracara plancus*); juruva (*Baryphthengus ruficapillus*); papa lagarta (*Coccyzus melacoryphus*) e turu turu (*Neocrex erythrops*), respectivamente.

Nos mamíferos, a ordem Didelphimorphia foi a que mais deu entrada no hospital, com o total de 17 representantes, sendo todos da espécie de saruê de orelha branca (*Didelphis albiventris*), alternando entre filhotes, que necessitavam de cuidados parentais, e adultos. Os primatas, com sete indivíduos, sendo seis saguis de tufo preto (*Callithrix penicillata*) e um macaco prego (*Sapajus libidinosus*), obtiveram o segundo lugar de representantes. Por fim, houveram também indivíduos da ordem Cingulata, totalizando dois tatu galinha (*Dasypus novemcinctus*); e um indivíduo da ordem Chiroptera, o morcego de cara branca (*Artibeus lituratus*).

Os répteis tiveram menor casuística de atendimentos no setor do hospital, tendo apenas sete animais, sendo cinco representantes dos testudíneos, em que quatro eram de hábitos terrestres: jabuti piranga (*Chelonoidis carbonaria*), e apenas um de habitat semiaquático: cágado de

barbicha (*Phrynops geoffroanus*). Os dois indivíduos restantes eram serpentes do grupo dos bóieos, jiboias constritoras (*Boa constrictor*), da ordem Squamata.

Ao todo, foram onze procedimentos cirúrgicos, sendo feitos oito nas aves, dentre eles: amputação de membro torácico e/ou de membro pélvico devido a fraturas (5), osteossíntese (2), e reparação cirúrgica de estenose orofaríngea (1). Nos mamíferos foram duas cirurgias, uma esplenectomia em macaco prego e uma exodontia em sagui de tufo preto. Nos répteis foi realizada uma redução cirúrgica de prolapso de hemipênis numa jiboia.

Quanto ao motivo de entrada no Cetac, a Figura 7 mostra detalhadamente cada grupo de vertebrado que foi atendido no setor e sua casuística:

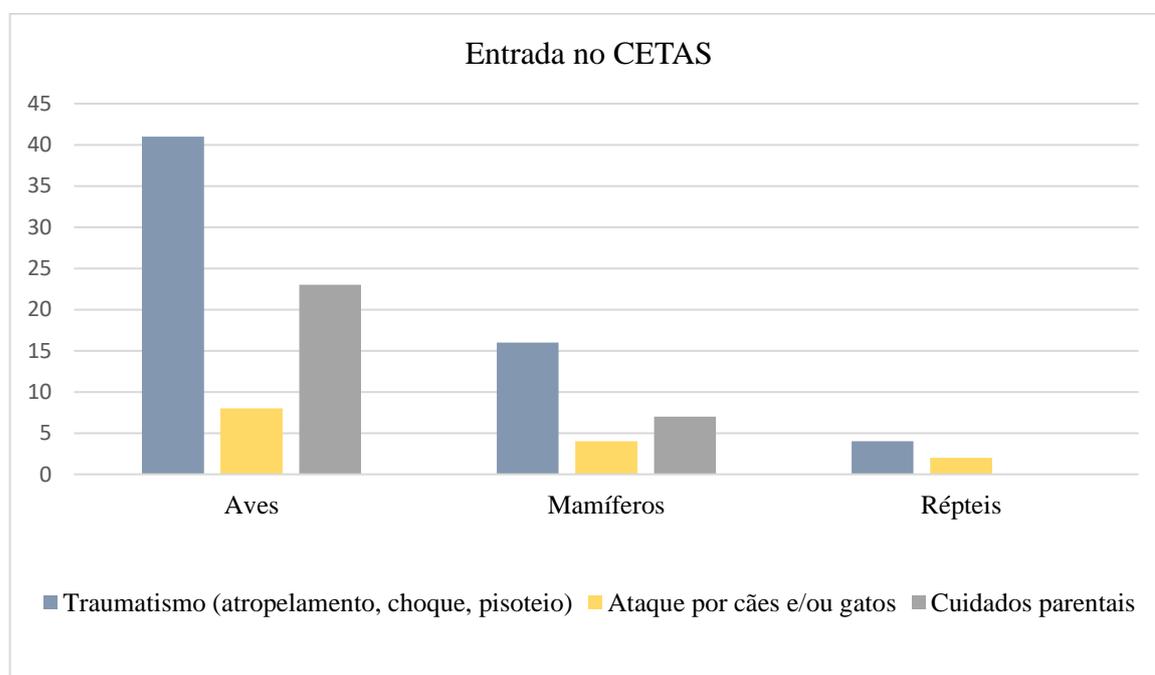


Figura 7 - Quantificação dos motivos de entrada no setor do CETAS do HVet-UnB de acordo com os grupos de vertebrados mais atendidos. Fonte: arquivo pessoal.

As aves apresentaram maior frequência de afecções e motivos de entrada no setor destinado ao CETAS. Ao todo, chegaram 25 aves com fraturas, sendo dezesseis em membros torácicos, sete em membros pélvicos e dois em calota craniana. Também houveram indivíduos com outras alterações, tais como: trauma cranioencefálico (6), politraumatismo (2), lesões em coluna vertebral e déficit de propriocepção (3), lesão em membro torácico (4) e/ou em membro pélvico (3) por agressão física, incapacidade de voo (2), *Splay-leg* (2), garroteamento de dígito e necrose (2), laceração em face plantar de membro pélvico (1) e pododermatite (1), mostrando

assim que as enfermidades locomotoras apresentaram maior casuística nas aves de vida livre, totalizando 51 casos clínicos.

Ademais, tiveram dois casos de pneumonia aspirativa e dois de ruptura de sacos aéreos, indicando distúrbios respiratórios (4). Em contrapartida, no sistema digestivo, houve um caso de prolapso cloacal recidivante e uma ave diagnosticada com lipidose hepática, havendo 2 casos clínicos. A distocia por retenção de ovo, foi diagnosticada em um indivíduo psittaciforme, como única patologia reprodutiva. Por fim, no que tange a etiologias parasitárias e/ou infectocontagiosas, foi possível acompanhar dezenove casos, dentre eles: infestação por piolhos (5) e/ou por miíases (4); coccidiose (3); circovirose (2); tricomoníase (2); megabacteriose (1); candidíase (1) e clamidiose (1).

Dentre os mamíferos, as afecções do sistema musculoesquelético foram as mais predominantes, devido a atropelamentos, choque elétrico e/ou ataque por predadores, totalizando vinte casos, tais como: fratura de cauda (3), trauma cranioencefálico (3), fratura de membros torácico e/ou pélvico (3), fratura dentária (2), eletroplessão (2), fratura de carapaça (2) nos dois indivíduos da ordem Cingulata, laceração e necrose de orelha (1), fratura de costela (1), mutilação de olho e língua (1), fratura de coluna vertebral (1) e osteodistrofia nutricional (1). Dois primatas foram diagnosticados com insuficiência renal aguda (1) e crônica (1), sendo as duas patologias urinárias observadas. Colestase (1) foi a única afecção do trato gastrointestinal, também em um primata. Ademais, houve um caso de infestação por piolhos (1) em um saruê de orelha branca.

Nos répteis, as lesões decorrentes do sistema locomotor também foram as mais evidenciadas durante o ESO, havendo 5 casos, dentre elas: fratura com exposição óssea de carapaça e/ou plastrão (4) e lesão por mordedura em membros (1). Estomatite (1) em uma serpente foi a única enfermidade digestória, assim como, a única patologia reprodutiva representada foi o prolapso de hemipênis (1) também visto em uma serpente. Observou-se ainda infestação por miíases (1), a única afecção parasitária, em um testudíneo após ter sofrido ataque por predadores (cães e/ou gatos).

Vale ressaltar que todos os animais provenientes do CETAS, ao serem estabilizados e fora de estado crítico, eram encaminhados a um *check-up* padrão, incluindo hemograma e bioquímico, radiografia e parasitológico de fezes. Assim, eram destinados corretamente ao setor de internação comum ou para a sala de doenças infectocontagiosas, onde recebiam tratamento individualizado e com mais cautela.

2.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO HVET-UNB

Durante o estágio curricular, o discente conseguiu acompanhar a rotina tanto de *pets* não convencionais quanto de animais de vida livre, participando de consultas e procedimentos cirúrgicos, auxiliando na contenção dos pacientes para realização de exames laboratoriais e/ou de imagem, como também lhe foi permitido fazer a administração de medicamentos pelas vias oral, intramuscular, subcutânea e intravenosa nas mais variadas espécies atendidas, e alimentação forçada a partir da sondagem esofágica em animais que apresentavam anorexia.

Ainda, sob supervisão dos médicos residentes, o discente coletou sangue para hemograma e bioquímicos, swab de Inglúvio e cloaca para citologia e antibiograma; e realizou acessos venosos e intraósseos. Também lhe foi permitido fazer o exame físico de animais recebidos pelo setor do CETAS (ausculta cardíaca, abdominal e respiratória, aferição de temperatura retal e/ou cloacal, avaliação de escore corporal, grau de hidratação, mucosas e tempo de preenchimento capilar, pesagem e escala para avaliação da consciência), curativos para ferimentos e bandagens compressivas para estabilização de fraturas nas aves e execução do procedimento de eutanásias. Além disso, treinou intubação endotraqueal em cadáveres.

3. CLÍNICA VETERINÁRIA *EXOTIC LIFE*

3.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL

Localizada no Setor Comercial Residencial 710/711 Norte, bloco H, Loja 46, bairro Asa Norte, Brasília/DF, a clínica dispõe de atendimento 24 horas, exclusivamente para *pets* não convencionais (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos), sendo assim uma das maiores referências em atendimentos a animais silvestres e exóticos do Brasil (Figura 8). O corpo clínico é formado por 13 médicos veterinários, sendo oito plantonistas diurnos e/ou noturnos, um patologista clínico, dois ultrassonografistas, um radiologista e uma anestesiologista. Além destes, também há um auxiliar veterinário, uma auxiliar de limpeza e uma recepcionista. Os próprios médicos realizam o exame de raio-X, porém o profissional especialista é o responsável pelo laudo médico.



Figura 8 - Fachada da clínica veterinária *Exotic Life*. Fonte: arquivo pessoal.

A estrutura física da clínica é formada por petshop (Figura 9A), sala de recepção/espera (Figura 9B), dispensa para medicamentos e equipamentos ambulatoriais (Figura 9C), centro cirúrgico (Figura 9D), espaço para esterilização de materiais cirúrgicos (Figura 9E), espaço para radiologia veterinária (Figura 9F), dois consultórios (Figura 9G), sala de internamento de *pets* não convencionais (Figura 9H), espaço para hospedagem (Figura 9I) e espaço para descanso dos plantonistas.

No internamento, há 24 baias individuais, em variados tamanhos e formatos, devido a diversidade de pacientes que são admitidos rotineiramente. A maioria das baias dispõe de um sistema de aquecimento provido de lâmpada de cerâmica e termostato, o que impede que animais debilitados venham a óbito por hipotermia. Após limpeza e desinfecção de cada compartimento se faz o uso da vassoura de fogo após uma baia ser desocupada, o que garante melhor assepsia do ambiente e evita contaminações. Ainda no mesmo espaço, continha um armário destinado a medicações orais e manipuladas (Figura 10A), cozinha, para o preparo da dieta dos animais internados (Figura 10B), e uma bancada com rações e papas destinadas para alimentação de pacientes internados (Figura 10C).

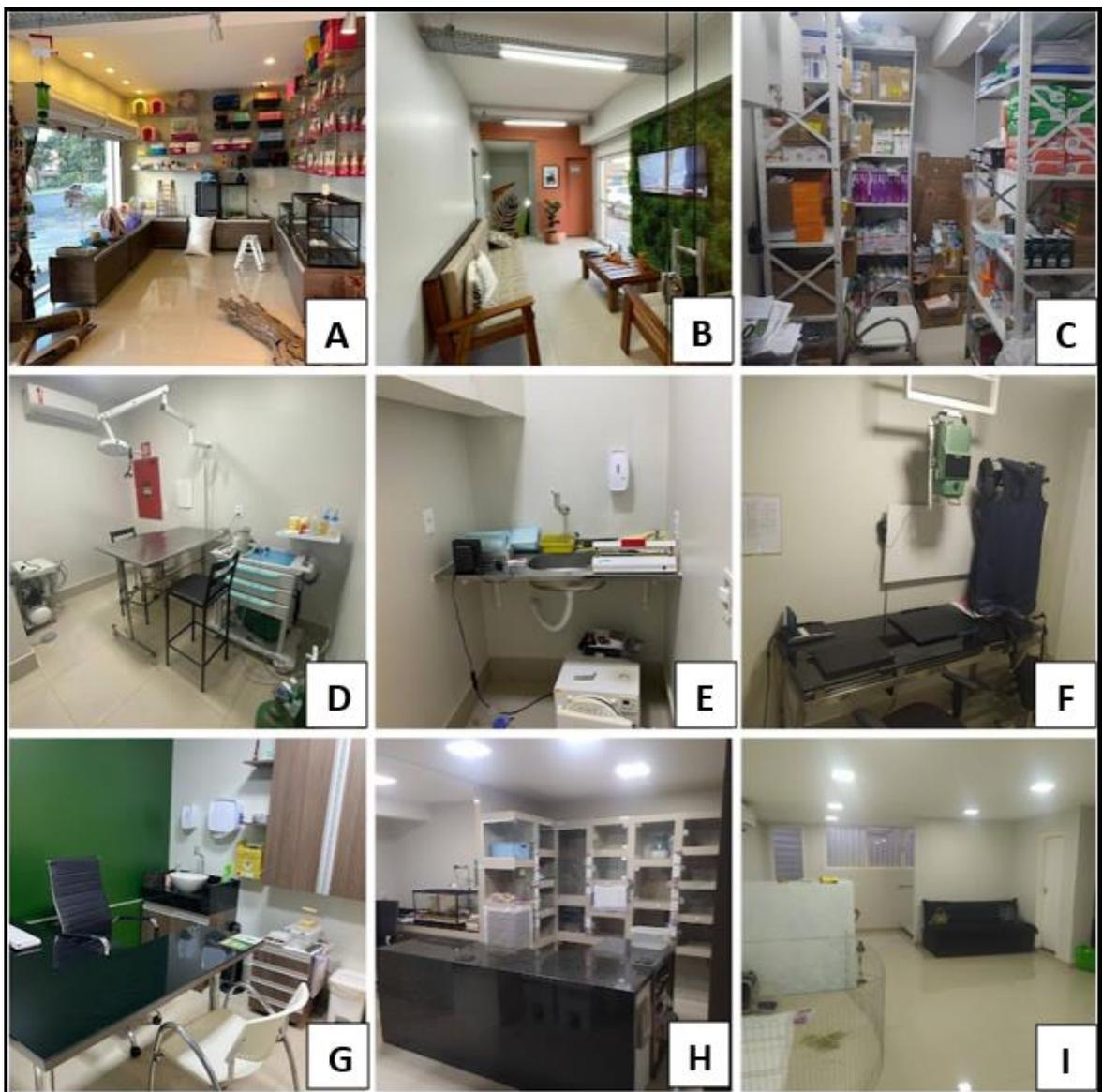


Figura 9 - Subdivisão da estrutura física da clínica *Exotic Life*. A) Espaço de petshop. B) Sala de recepção/espera. C) Dispensa de medicamentos e equipamentos ambulatoriais. D) Centro cirúrgico. E) Local de esterilização dos materiais cirúrgicos. F) Sala de radiografia veterinária. G) Consultório. H) Internação de pets não convencionais. I) Espaço para hospedagem. Fonte: arquivo pessoal.



Figura 10 - Espaço do internamento de pets não convencionais da *Exotic Life*. A) Armário de medicações orais. B) Cozinha. C) Bancada com rações extrusadas específicas para cada espécie, mix de sementes e formulações comerciais de papa para carnívoros, herbívoros e aves. Fonte: arquivo pessoal.

3.2 CASUÍSTICA

Durante o mês de fevereiro de 2025, o discente conseguiu acompanhar 76 casos clínicos e/ou cirúrgicos de *pets* não convencionais. Os mamíferos apresentaram maior casuística, com 37 animais, seguido pelas aves, com 36 e por fim, três répteis (Figura 11). Ao longo do mês, foi permitido acompanhar uma diversidade de espécies, com suas particularidades alimentares, ambientais e medicamentosas.

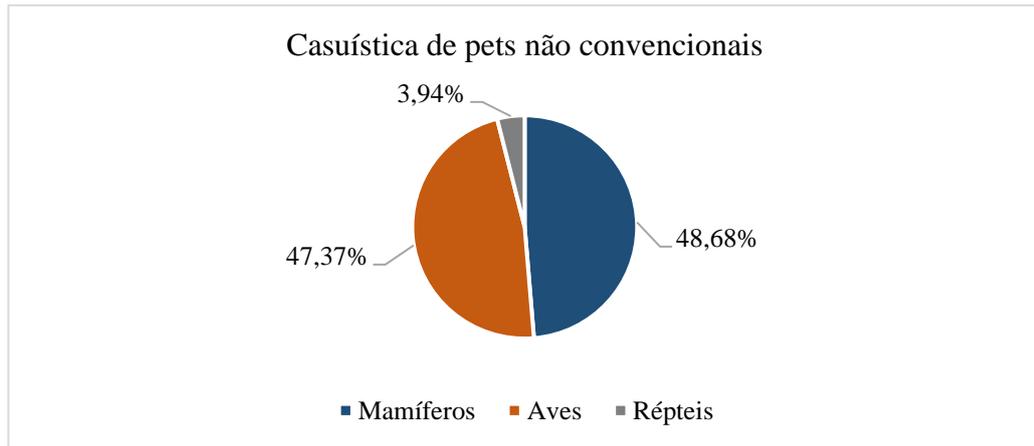


Figura 11 - Porcentagem dos pets não convencionais atendidos na clínica veterinária *Exotic Life* de acordo com a classe taxonômica. Fonte: arquivo pessoal.

Dentre os mamíferos, o grupo dos roedores tiveram maior casuística, com o total de 21 indivíduos, sendo nove porquinhos da Índia, três ratos domésticos, três hamsters sírios (*Mesocricetus auratus*), três gerbilos (*Meriones unguiculatus*), duas chinchilas (*Chinchilla lanigera*) e um hamster anão russo (*Phodopus campbelli*). Os lagomorfos, com 14 indivíduos representantes, obtiveram o segundo lugar, sendo todos estes coelhos domésticos. Ainda assim, houve um representante da ordem Eulipotypla, o *hedgehog*/ouriço pigmeu africano (*Atelerix albiventris*) e um pequeno ruminante da ordem Artiodactyla, um filhote de ovino (*Ovis aries*) (Figura 12).

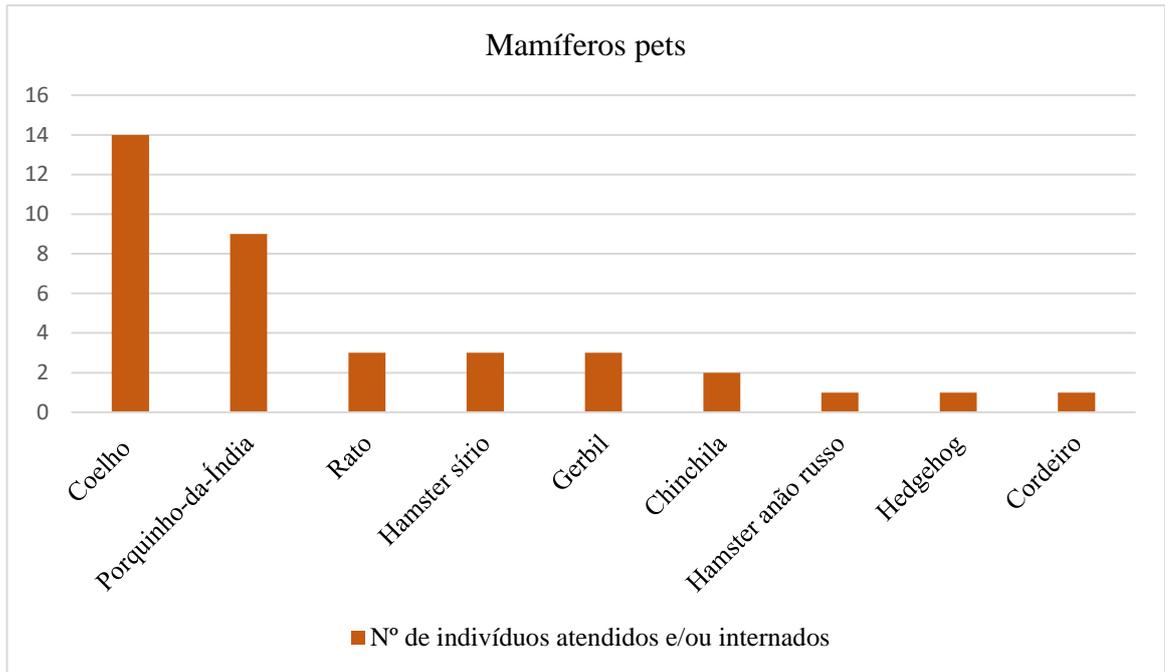


Figura 12 - Quantificação dos mamíferos atendidos na clínica veterinária *Exotic Life* de acordo com a espécie. Fonte: arquivo pessoal.

As aves foram representadas em sua maioria pela ordem dos Psittaciformes, no total 33 indivíduos, sendo vinte e seis calopsitas, três periquitos australianos (*Melopsittacus undulatus*), dois agapornis (*Agapornis roseicollis*), um papagaio verdadeiro e um papagaio galego. Ainda assim, houveram dois representantes da ordem Galliforme, sendo um filhote de galo doméstico e um peru (*Meleagris gallopavo*), e um indivíduo do grupo dos passeriformes, sendo um filhote recém-nascido ainda de espécie não identificada (Figura 13).

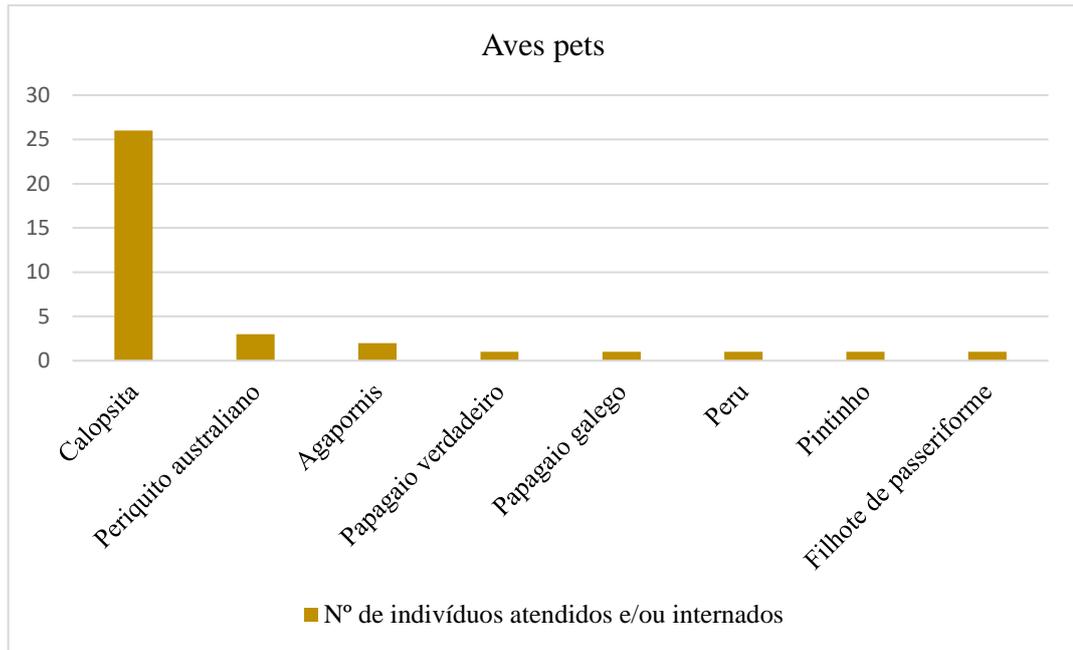


Figura 13 - Quantificação das aves atendidas na clínica veterinária *Exotic Life* de acordo com a espécie. Fonte: arquivo pessoal.

Por fim, o grupo dos répteis apresentarem mais uma vez menor prevalência de atendimentos, sendo apenas três indivíduos, todos estes pertencentes a ordem Testudine, sendo dois cágados tigre d'água (*Trachemys dorbigni*) e um jabuti piranga.

Quanto aos serviços veterinários realizados com os *pets* atendidos e/ou internados, foram: consulta geral (30), atendimento emergencial (25), exame radiográfico (21), internação (17), procedimento cirúrgico (7), retorno (2), corte de asas (11), corte de garras (7), sexagem (6), exame ultrassonográfico (5), hospedagem (5), desgaste de bico (3), coleta de sangue para hemograma e bioquímico (2), PCR para circovirose (3), coleta de fezes para parasitológico (5), swab de ingluvío e cloacal (4), aplicação intramuscular de vitamina A (9), tosa higiênica (8) e raspado de pele para pesquisa de ectoparasitas (1), totalizando 171 serviços. Os procedimentos cirúrgicos realizados foram 3 nodulectomias, sendo dois em mamíferos e uma em ave, e quatro desgastes odontológicos nos mamíferos.

A maioria das afecções acompanhadas nos animais era decorrente de erros de manejo alimentar, reprodutivo, ambiental e/ou social pelos tutores, resultando em distúrbios sistêmicos. Ainda assim, muitos animais chegavam na clínica apenas para realizar procedimentos rotineiros sem haver queixa clínica, tais como: corte de asas e garras, desgaste de bico e dentário, hospedagem e tosa higiênica.

Enfermidades digestivas foram as mais predominantes nos mamíferos, totalizando 24 casos, dentre elas: disbiose gastrointestinal (14), hipercrecimento dentário (6), inflamação da bolsa jugal e da glândula anal (1), pancreatite (1), fratura dentária (1) e íleo paralítico (1). Nas aves as mais comuns foram: hepatopatia (5), disbiose gastrointestinal (4), regurgitação (2) e estase de inglúvio (1), com 12 casos no total. Todavia, nos répteis não foram observadas enfermidades gastrointestinais.

Quadros de pneumonias foram as afecções respiratórias mais comuns nos três grupos, sendo três casos nos mamíferos, dois nas aves e três nos répteis. Afecções dermatológicas mais rotineiras foram: hipovitaminose A (7), dermatite alérgica a substrato (3) e disecidise (1); enquanto que o sistema locomotor apresentou as seguintes anormalidades: lesão em membros torácicos e/ou pélvicos por acidentes domésticos, como quedas, pisoteios, mordeduras ou colisões (10), fratura óssea (4), luxação em asa (1), pododermatite (1), frouxidão tendínea (1), fratura de gnatoteca (1), *Splay-leg* (1) e espondilose por síndrome de Wobbler (1), totalizando 20 casos clínicos.

No que tange ao trato urinário, foi observado somente um caso de urólitos em uretra terminal e sedimentação na vesícula urinária (1) em uma chinchila. Quanto ao sistema nervoso, houveram pacientes que apresentaram quadros de intoxicação com sinais neurológicos por metais pesados (5), fruta tóxica (1) e pó de gesso (1), e, ainda ocorreu um caso de trauma cranioencefálico. Cistos ovarianos (1), distocia por retenção de ovo (1) e postura de ovos crônica (1) foram as enfermidades reprodutivas observadas. Uma ave apresentou úlcera de córnea decorrente de acidente doméstico por queimadura em panela de água fervente. Alterações endócrinas e cardiovasculares não foram diagnosticadas.

A síndrome de arrancamento de penas foi observada em três indivíduos aviários, enquanto que o pânico noturno foi diagnóstico em um paciente durante a consulta, sendo assim as patologias de cunho comportamental acompanhadas pelo discente.

Diagnósticos presuntivos e/ou conclusivos de afecções parasitárias e/ou infectocontagiosas foram 17 ao total, sendo estas: micoplasmose (4), clamidiose (3), candidíase (1), circovirose (2), sarna sarcóptica (3), infestação por piolhos (2), miíases (1) e capilariose (1). Ademais, de quadros neoplásicos foram: tumor de mama (2), tumor periocular (1), neoplasia em cavidade abdominal (1), neoplasia ovariana (1), neoplasia hepática (1) e lipoma (1). E, por fim, 3 indivíduos apresentaram quadros de septicemia devido a doenças infecciosas em quadro já

avançado, e um filhote de passeriforme deu entrada com tríade neonatal, que precisou ser estabilizado num atendimento emergencial.

3.3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA *EXOTIC LIFE*

Durante o estágio curricular, o discente conseguiu acompanhar condutas clínicas, terapêuticas e procedimentos cirúrgicos nos *pets* não convencionais, ficando a maior parte do tempo na internação. Assim, foi permitido ao discente realizar a administração de medicamentos injetáveis (intramuscular, subcutânea e intravenosa) e oral nas mais variadas espécies atendidas, como também auxiliar nos procedimentos de emergência, ao calcular fármacos para uso, montar a bancada para recebimento do animal, fazer a pesagem e discutir condutas terapêuticas e de estabilização de cada paciente (Figura 14).

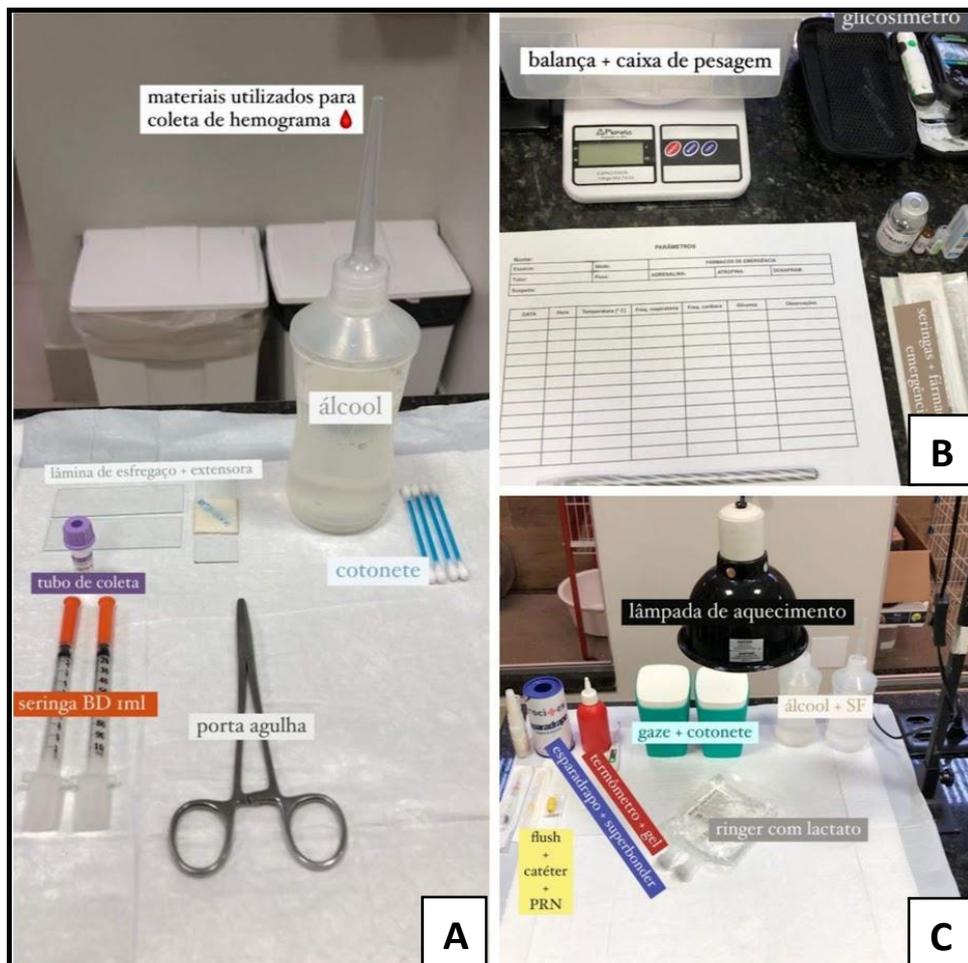


Figura 14 - Bancadas de medicamentos e equipamentos realizadas durante a rotina clínica e emergencial da *Exotic Life*. A) Coleta de sangue para hemograma e bioquímicos. B) Emergência (monitoramento de parâmetros e medicamentos). C) Emergência (aquecimento, fluidoterapia e acesso venoso). Fonte: arquivo pessoal.

Foi também possível realizar acessos venosos e coleta de materiais biológicos para exames laboratoriais, tais como sangue, fezes, *swab* de ingluvío e cloaca, penas, pelos e raspado de pele. Também foi permitido fazer, sob supervisão médica, o corte de asas e de garras, como também exame de sexagem de algumas aves.

Outras atividades também puderam ser realizadas durante o ESO, tais como: uso da vassoura de fogo para desinfecção de cada baia desocupada, preparação da dieta e do enriquecimento ambiental de cada paciente, como também a regulação da temperatura específica para cada indivíduo a partir do termostato, interação e cuidados com os animais hospedados, interpretação de exames laboratoriais após discussão com os médicos veterinários, auxílio na contenção de animais para realização de exame físico, laboratorial ou de imagem e uma apresentação final de conclusão do estágio, permitindo assim ao discente trabalhar seus aspectos pessoais e profissionais, buscando evolução para o mercado de trabalho (Figura 15).

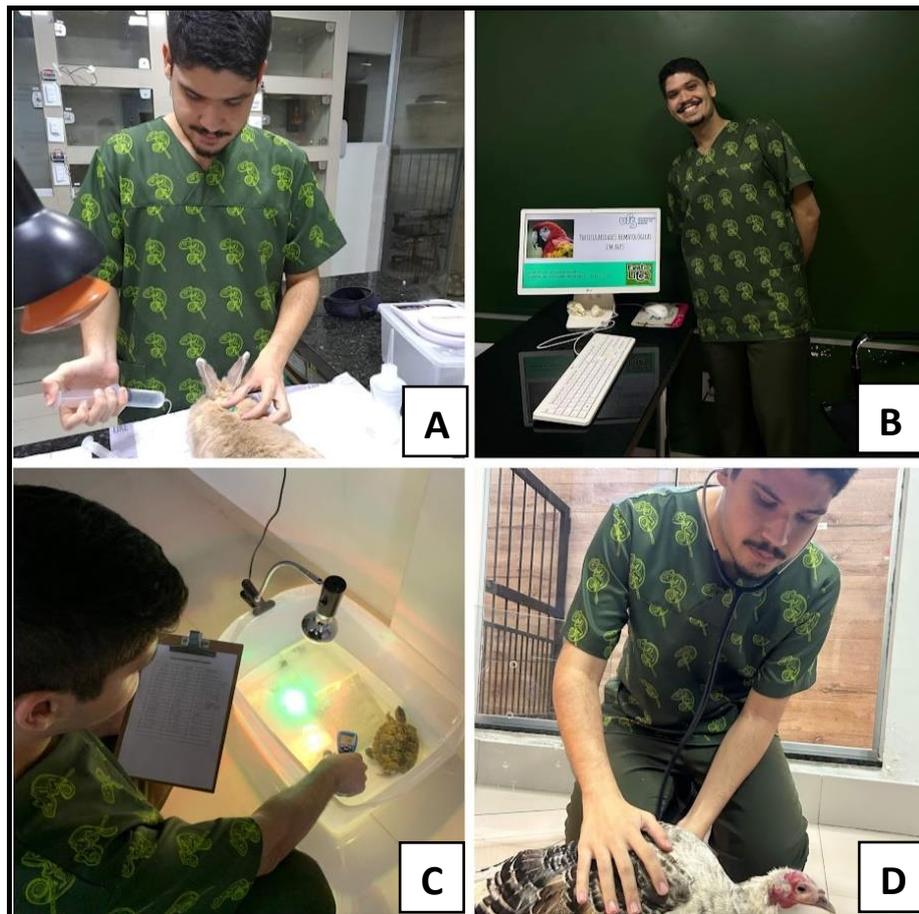


Figura 15 - Atividades desenvolvidas pelo estagiário durante o ESO na clínica veterinária *Exotic Life*. A) Administração de fluidoterapia pela via subcutânea em coelho doméstico. B) Apresentação do TCE (trabalho de conclusão de estágio) do discente. C) Aferição de temperatura da água num recinto para cágado tigre d'água. D) Auscultação cardiorrespiratória em peru. Fonte: arquivo pessoal.

INTOXICAÇÃO POR INGESTÃO DE METAIS PESADOS E FRUTA TÓXICA: REVISÃO DE LITERATURA

1. INTRODUÇÃO

A ordem psittaciforme caracteriza-se por um grupo de aves que possuem características peculiares, como o bico curvado e extremamente forte, útil na quebra de grãos e sementes, e por serem excelentes escaladoras de ambientes arbóreos e manipuladoras de alimentos. Com distribuição geográfica em quase todos os continentes, com exceção das regiões polares, habitam regiões de clima tropicais e subtropicais, residindo em florestas, savanas, áreas costeiras, margens de rios e regiões montanhosas (OLLE & CROSTA, 2023; GRESPAN & RASO, 2014). São aves de hábitos alimentares generalistas, classificadas quanto a dieta em granívoras, frugívoras, onívoras e/ou nectarívoras, alimentando-se de uma variedade de frutas, sementes, flores, vegetais, néctar e pólen, e pequenos invertebrados (PEREIRA et al., 2018; GRESPAN & RASO, 2014). Por serem aves de coloração vibrante, inteligentes, interativas e apegadas ao tutor, são as mais comuns mantidas como *pets* atualmente nas residências brasileiras (CARVALHO et al., 2017).

A ingestão de metais pesados, principalmente chumbo e zinco, é uma afecção que ocorre comumente na rotina de aves *pets*, em maioria nos psitacídeos, devido ao comportamento curioso, se atraindo por objetos brilhantes, tais como: chaves, moedas, tintas de parede, brinquedos, cliques, grampos, grade de gaiola sendo todos fontes de compostos metálicos potencialmente tóxicos (CHOW & POLLOCK, 2012). De forma similar, a ingestão acidental de frutas tóxicas, dentre elas o abacate, por possuir uma substância nociva denominada persina, leva a alterações gastrointestinais (LICHTENBERGER & RICHARDSON, 2008; LIGHTFOOT & YEAGER, 2008; BOURO et al., 1994; GIANNICO et al., 2014; HANDL & IBEN, 2010). Por se tratar também de um quadro emergencial, tanto a toxicose por metais pesados quanto por abacate, se faz necessário encaminhar a ave enferma para diagnóstico clínico e tratamento para eliminação do agente e estabilização (GRESPAN & RASO, 2014; OLLE & CROSTA, 2023; BARBOSA, 2024).

Nesse contexto, objetiva-se relatar o caso de uma calopsita atendida numa clínica veterinária exclusiva de *pets* não convencionais, com evidências clínicas e radiográficas compatíveis com um quadro de toxicose por metais pesados e presuntivo de intoxicação por abacate.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Ordem Psittaciforme

Os psittaciformes, popularmente conhecidos como psitacídeos, são as aves mais adquiridas comercialmente como *pets* não convencionais, devido a algumas características como: inteligência, sociabilidade, carisma, interação, diversidade de cores e capacidade em aprender e reproduzir sons emitidos pelos tutores. A ordem, atualmente é composta por 3 famílias: Psittacidae (araras, papagaios, periquitos, maritacas, jandaias, agapornis, ringnecks); Cacatuidae (cacatuas, calopsitas); e Loridae (lóris) (GRESMAN & RASO, 2014).

Em sua maioria, são aves de hábitos diurnos e arbóreos, com variedade de tamanhos, formatos e colorações, geralmente bem exuberantes e chamativas, o que impressionam positivamente os tutores. São facilmente reconhecidas pelo formato peculiar do bico, em que a rinoteca (região superior) é curta, larga na base e curvada, encaixando-se perfeitamente na gnatoteca (região inferior), ainda assim, possuem pés caracterizados de zigodáctilos, em que se tem 2 dedos voltados cranialmente (II e III dígitos) e 2 dedos voltados caudalmente (I e IV dígitos) (Figura 16), tornando estas aves excelentes escaladoras e manipuladoras de alimentos (GRESMAN & RASO, 2014).

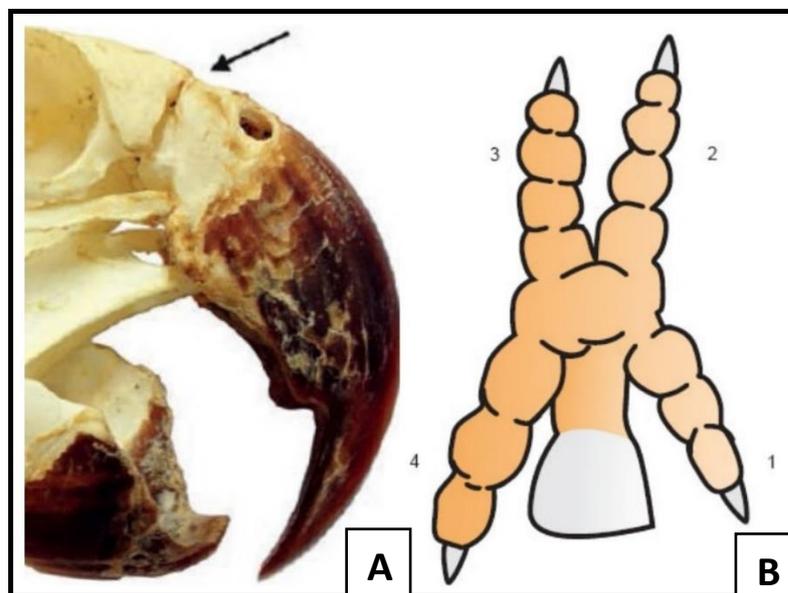


Figura 16 - Particularidades anatômicas dos psitacídeos. A) Formato curvo do bico superior e inferior. B) Disposição dos pés zigodáctilos em formato de X. Fonte: CUBAS, SILVA & CATÃO-DIAS, Tratado de Animais Selvagens, 2ª edição (2014).

Como habitam regiões tropicais e subtropicais, estas aves consomem uma variedade de alimentos em vida livre, tais como: grãos, frutas, vegetais, legumes, flores, sementes, folhas, néctar, pólen e pequenos invertebrados. No entanto, quando mantidas em cativeiro e/ou como

pets de estimação, a dieta adequada destes animais deve ser composta majoritariamente por ração extrusada específica para cada espécie, associada com legumes e vegetais. Ocasionalmente podem ser ofertados petiscos como frutas, sementes e grãos, para melhor balancear a alimentação devido a maior restrição de voo se comparado com animais de vida livre, e assim maior dificuldade em gastar a energia advinda da dieta (HARCOURT-BROWN, 2010).

Devido ao comportamento curioso e hiperativo, os psitacídeos criados como *pets* podem facilmente sofrer quadros de intoxicação pela ingestão de alimentos tóxicos e/ou metais pesados do ambiente, e desenvolver alterações sistêmicas e consequentemente, o óbito (OLLE & CROSTA, 2023).

2.2 Intoxicação por metais pesados

Os metais pesados são elementos químicos tóxicos e lipossolúveis, encontrados no ambiente e que podem trazer danos aos indivíduos a depender da quantidade ingerida e do tempo de exposição. Alguns metais tais como: zinco (Zn), manganês (Mn), ferro (Fe) e cobre (Cu), são essenciais para o organismo animal, pois participam ativamente de mecanismos biológicos, porém podem ser maléficos se ingeridos em grandes concentrações. Já metais como cádmio (Cd), arsênio (As), chumbo (Pb), níquel (Ni) e mercúrio (Hg) não possuem nenhuma função biológica e são considerados prejudiciais mesmo em baixas dosagens na corrente sanguínea, por afetar a homeostase do organismo (KHWANKITRITIKUL et al., 2024).

A casuística da toxicose por metais pesados em aves, é influenciada pelo hábito alimentar e tipo de dieta, sendo mais prevalente nas espécies herbívoras, seguido pelas carnívoras e em menor escala as espécies onívoras, insetívoras e granívoras (segundo relatada por ITTIPORN et al (2012)), evidenciando provavelmente que a contaminação das plantações e ambientes aquáticos seja altamente influenciada pela deposição de agentes nocivos metálicos via ação antrópica. Algumas aves de rapina que possuem o hábito de regurgitar sua ingesta frequentemente, tem menor probabilidade de toxicose por bioacumulação na cadeia alimentar, quando comparado a outras aves de hábitos carnívoros (PUSCHNER & POPPENGA, 2009).

A intoxicação por elementos químicos metálicos na rotina clínica de aves é bastante corriqueira, e não há predileção por sexo nem idade, no entanto acomete principalmente o grupo dos psitacídeos, devido à extrema curiosidade destes indivíduos, e forte atração por objetos brilhantes, sendo a ingestão facilitada pelo bico extremamente forte e capaz de destruir objetos

(LEITÃO, BRITO & AMARAL, 2024). Assim, a intoxicação por metais pesados, principalmente por chumbo e zinco, ocorre acidentalmente pela ingestão destes, a partir de materiais e/ou equipamentos constituídos por estes elementos químicos.

O chumbo está mais presente em tintas e gesso de parede, tintas de jornais, bijuterias, cliques, grampos, brinquedos, chaves, equipamentos de pesca, dispositivos eletrônicos, entre outros (MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2013); o zinco, por sua vez, se encontra presente quase que em 98% no processo de galvanização de gaiolas, comedouros, bebedouros e brinquedos de origem metálica, assim como moedas e ferragens (GRESPLAN & RASO, 2014; PUSCHNER & POPPENGA, 2009).

2.2.1 Etiopatogenia da intoxicação por metais pesados

2.2.1.1 CHUMBO (Pb)

O chumbo, após ser ingerido acidentalmente pela ave, pode provocar lesões em vários sistemas orgânicos, dentre eles: digestório, urinário, reprodutor, nervoso, locomotor e hematopoiético. A meia vida deste metal é variável, e na corrente sanguínea geralmente é em torno de 35 dias, enquanto que no sistema nervoso central e no tecido ósseo o tempo é consideravelmente maior, em torno de dois anos (MALATEAUX, MUNIZ & MONTEIRO, 2013; KRONE, 2018).

As lesões nos tecidos são resultantes da competição e/ou substituição com os íons zinco, cálcio, magnésio e ferro nas diversas moléculas e células presentes no organismo animal, visto que, quando estes estão em baixas concentrações em quadros de deficiências, resulta em maior absorção do chumbo (KRONE, 2018). O Pb pode ainda se ligar diretamente a enzimas e proteínas que contenham grupos sulfidrila (sequência de aminoácidos que formam compostos proteicos), como a cisteína, aminoácido essencial antioxidante e que atua na resposta imunológica, gerando deformidade e inativando suas funções, e conseqüentemente interferindo nas reações metabólicas orgânicas (MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2013).

O chumbo ao competir com o íon ferro do grupamento heme da hemoglobina, afeta diretamente a maturação dos eritrócitos, o que ocasiona estresse oxidativo e desequilíbrio entre a produção de radicais livres e a atividade antioxidante (THOMPSON, 2007). Quando em maiores concentrações, o Pb pode ser incorporado na matriz óssea e permanecer inerte, como ocorre fisiologicamente no osso, que funciona como local de armazenamento a longo prazo, e em situações de remodelação óssea, associada por exemplo, à postura de ovos, ocorre a

mobilização destes metais e liberação de mais íons na corrente sanguínea (MUNIZ, MONTEIRO & MALATEAUX, 2013; KRONE, 2018; SOUZA, 2017). Segundo ALJOHANI (2023), o chumbo ainda pode ser bioacumulado em órgãos reprodutivos, rins, pulmões, fígado, pele, penas e musculatura, o que pode alterar significativamente a estrutura celular destes vários tecidos corporais.

No sistema hematopoiético ocasiona redução na produção de glóbulos vermelhos devido à destruição pré-maturação, interferindo também na produção do grupamento heme, ocasionando anemia significativa e hipóxia, em casos mais graves e crônicos também afeta significativamente a medula óssea; no sistema neurológico ocorre desmielinização das células nervosas, aumento na produção do líquido cerebral, edema perivascular, degeneração de nervos cranianos, principalmente o oculomotor e competição com o íon cálcio nas junções mioneurais; nos rins gera a formação de imunocomplexos proteicos e conseqüentemente nefropatia de túbulos renais; e no trato gastrointestinal provoca degeneração e necrose de hepatócitos e enterócitos, gerando estase e/ou íleo paralítico com dilatação de ventrículo (MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2008).

O metal ainda produz distúrbios na produção, armazenamento e liberação de neurotransmissores, devido ao bloqueio dos canais de cálcio voltagem dependentes, e afeta a expressão e funcionamento de alguns receptores, como a glutamato (MALATEAUX, MUNIZ & MONTEIRO, 2013 RIBAS, 2019; MOREIRA & MOREIRA, 2007). Além disso, consegue ultrapassar a barreira hematoencefálica, causando lesão cerebral com aumento da pressão intracraniana e necrose de neurônios, edema e isquemia cerebral, e conseqüentemente óbito.

2.2.1.2 ZINCO (Zn)

O zinco é um metal que atua na replicação celular, no desenvolvimento de cartilagens e ossos e em outros processos fisiológicos como: reprodução, imunidade, crescimento, desenvolvimento cerebral e cicatrização de feridas (CHOW & POLLOCK, 2012; PUSCHNER & POPPENG, 2009) porém, em excesso pode induzir ao aumento de apoptose celular nos tecidos (SANTOS & FONSECA, 2012).

O metal é rapidamente absorvido pelo sistema digestório e se acumula rapidamente no proventrículo, intestino delgado, pâncreas e fígado, afetando também os rins, músculos e cérebro, isto ocorre porque são locais que o metal tem afinidade para ligação com a metalotioneína, uma proteína de baixo peso molecular, responsável pelo armazenamento e metabolismo do Zn. Por conta disso, a sintomatologia gastrointestinal é mais prevalente neste

caso (SAKATA et al., 2024; PUSCHNER & POPPENGA, 2008), sobretudo no tecido pancreático (OLLE & CROSTA, 2023). Vale ressaltar que o zinco não sofre bioacumulação em tecidos ósseos.

Apesar de não ser considerado um agente tóxico tão grave como o chumbo, quando em altas concentrações, interfere na absorção do cobre, pois são antagonistas, sendo assim, o excesso de zinco prejudica a absorção e as funções biológicas do cobre, como a metabolização do ferro nos eritrócitos e a ação antioxidante, que ajuda na proteção dos danos causados por radicais livres (REECE et al., 2017). Logo, a sintomatologia clínica é relacionada à deficiência do íon cobre, envolvendo principalmente anemia microcítica hipocrômica, diarreia, letargia e fraqueza muscular e a toxicose se deve a exposições crônicas e/ou repetidas (GRESPLAN & RASO, 2014; SANTOS & FONSECA, 2012; PUSCHNER & POPPENGA, 2008).

2.2.2 Sintomatologia clínica

Os sinais clínicos geralmente são multissistêmicos e dependem da quantidade ingerida e do tempo de exposição, sobretudo pelo chumbo e os principais sistemas orgânicos acometidos são o hematopoiético, o nervoso, o urinário e o digestório (LIGHTFOOT & YEAGER, 2008). Entretanto, algumas aves com toxicose por metais pesados podem não apresentar sintomatologia clínica sugestiva, por isso a importância de realizar consultas e exames de rotina, principalmente hemograma, perfis bioquímicos e radiografia (GRESPLAN & RASO, 2014).

Alguns sinais clínicos são inespecíficos e podem ser semelhantes nos casos de ingestão de chumbo e/ou zinco, tais como: prostração, depressão, letargia, fraqueza, polidipsia, poliúria, diarreia com ou sem melena, excreção de urato com coloração alterada (esverdeada ou amarelada) (Figura 17), regurgitação com refluxo passivo de água, anorexia, desidratação, infertilidade, emagrecimento progressivo, arrancamento de penas, asas caídas, estase de inglúvio, sonolência e biliverdinúria (CHOW & POLLOCK, 2012; OLEE & CROSTA, 2023). No entanto, os sinais neurológicos, como ataxia, tremores musculares, convulsões e cegueira, são mais comuns na toxicose por chumbo, assim como também alterações hematopoiéticas, como anemia, proteinúria, cianose, hemoglobinúria grave e hematuria, sendo o envenenamento geralmente mais grave e agudo (LIGHTFOOT & YEAGER, 2008; MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2008; LICHTENBERGER & RICHARDSON, 2008; STOUT & JANE, 2016).



Figura 17 - Fezes diarreicas com urato esverdeado, sugestivo de intoxicação por metais pesados. Cabe ressaltar que a coloração característica deveria ser esbranquiçada. Fonte: HUANG, J.; MAYER, J. Management strategies: Lead and Zinc Toxicity in Birds, 2019.

Anormalidades posturais e comportamentais também podem estar presentes, segundo SAKATA et al (2024), tais como: dificuldade de deambulação e de empoleiramento, alterações na vocalização, hipoatividade e hiporresponsividade a estímulos sonoros externos, paresia de membros pélvicos, fraqueza muscular, incapacidade de voo, permanência em decúbito esternal, andar em círculos e inclinação lateral da cabeça “*head tilt*” (MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2008). Quadros de intoxicação por zinco em aves, segundo mencionado por PUSCHNER e POPPENGA (2009), podem induzir insuficiências agudas em rins, fígado e pâncreas, devido a lesão significativa que ocorre nas mucosas do trato gastrointestinal.

Ainda assim, a eliminação de corpos estranhos metálicos pode ser via urina, fezes e secreções biliares e/ou pancreáticas (PUSCHNER & POPPENGA, 2009).

2.2.3 Diagnóstico

O diagnóstico de toxicose por metais pesados é baseado na anamnese e no exame físico minucioso, se atentando aos sinais clínicos demonstrados pela ave durante a consulta e relato do tutor. Além disso, exames laboratoriais, como hemograma e perfis bioquímicos, e exames de imagem, principalmente a radiografia, se fazem extremamente importantes no diagnóstico clínico desta enfermidade (SAKATA et al., 2024).

No hemograma, devido à ação hemolítica do metal, principalmente pelo chumbo, é comum observar anemia microcítica hipocrômica regenerativa (Figura 18), policromasia, anisocitose, marginalização da hemoglobina, pontilhados basofílicos, vacuolização intracitoplasmática e proteinúria (MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2013). Ademais, no leucograma pode ser observado linfopenia devido à ação imunossupressora, porém pode haver também

leucocitose por heterofilia e eosinofilia decorrente do processo inflamatório sistêmico (FERREIRA, 2021).

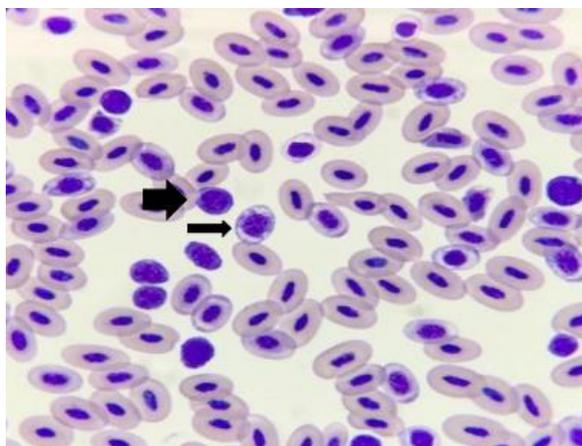


Figura 18 - Alterações hematológicas em esfregaço sanguíneo de tucano toco (*Ramphastos toco*), sugestivo de intoxicação por metais pesados. Apresenta eritrócitos jovens (seta larga), hipocromia (seta estreita) e anisocitose. Fonte: FERREIRA, S. C. N. Alterações hematológicas em aves intoxicadas por chumbo no Distrito Federal, Setor de Patologia Clínica do Hospital Veterinário da Universidade de Brasília, 2021.

O exame radiológico (Figura 19), é de suma importância no diagnóstico da toxicose por metais, visto que é possível confirmar a suspeita pela observação de partículas metálicas radiopacas com alta densidade radiográfica em inglúvio, proventrículo e/ou ventrículo das aves acometidas (DIAS e CRISCI, 2023). Porém, em casos de baixa ingestão de chumbo e/ou zinco, ou em quadro ainda agudo, pode não encontrar evidências radiográficas no trato digestório. Por isso, a não observação de corpos estranhos metálicos no sistema digestório não descarta a possibilidade de toxicose (GRESPLAN & RASO, 2014).



Figura 19 - Radiografia ventrodorsal de papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*). Observa-se a presença de partículas radiodensas na região do proventrículo (seta branca), decorrente de um chaveiro de metal que o tutor da ave forneceu como brinquedo. Fonte: CUBAS, SILVA & CATÃO-DIAS, Tratado de Animais Selvagens, 2ª edição (2014).

Além do diagnóstico por imagem, pode ainda ser aferida a dosagem dos níveis sanguíneos de chumbo e zinco (JEPSON, 2010). O sangue deve ser colhido em tubos heparinizados (tampa verde) ou com citrato de sódio (tampa azul). Concentrações plasmáticas de zinco em torno de 200-400 $\mu\text{g}/\text{dl}$ na amostra sanguínea podem sugerir grau de intoxicação, porém os indivíduos podem manifestar sintomatologia clínica mesmo em baixas concentrações plasmáticas. O chumbo, por sua vez, ao ser mensurado, também possui valores que determinam a gravidade da intoxicação, se suspeito, agudo ou crônico, o que determina a conduta terapêutica, conforme demonstra a tabela abaixo (Tabela 1) (OLLE & CROSTA, 2023).

Tabela 1 - Níveis de chumbo no sangue de acordo com o grau da intoxicação em aves

Níveis ($\mu\text{g}/\text{dl}$)	Interpretação clínica
> 20	Suspeito
> 40	Intoxicação crônica
> 80	Intoxicação aguda

Legenda: Níveis acima de 20 $\mu\text{g}/\text{dl}$ sugerem suspeita de toxicose, > 40 $\mu\text{g}/\text{dl}$ sugere grau de intoxicação já em estágio crônico, e acima de 80 $\mu\text{g}/\text{dl}$ sugere intoxicação aguda. Fonte: OLLE & CROSTA (2023) – Manual clínico de animais exóticos, MedVet

É importante ressaltar que amostras de tecido pancreático ao invés do sangue, podem ser mais precisas para mensuração da concentração de Zn, no entanto é de pouca utilidade em aves vivas (OLLE & CROSTA, 2023). De forma similar, o chumbo também pode ser mensurado em tecidos como o fígado e os ossos nos casos crônicos. Os valores mensurados confirmatórios são

em torno de 600 µg/dl, que já podem direcionar a suspeita diagnóstica (GRESPLAN & RASO, 2014).

Os exames bioquímicos também podem encontrar alterações sugestivas de lesão celular em fígado, rins e musculatura. No perfil hepático, enzimas como ALT, AST e LDH (lactato desidrogenase) podem estar elevadas devido aos danos hepatocelulares, como também a concentração diminuída de ácidos biliares; a enzima CK (creatinquinase) que diagnostica lesão muscular também pode estar em altas concentrações; e por fim o perfil renal pode ser avaliado pela dosagem sérica do ácido úrico, que pode estar em concentração também elevada (BARBOSA, 2024). Índices elevados de amilases e lipases também podem ser observados na toxicose por zinco, devido a lesão pancreática (HUANG & MAYER, 2019).

Ainda que não sejam tão rotineiras na clínica, a dosagem da enzima ácido-aminolevulínico-desidratase (ALAD), que participa da produção do grupo heme e metabolismo do zinco, também pode ser realizada e nos casos de intoxicação por chumbo encontra-se inativada. Ademais, a protoporfirina (PP), proteína precursora do grupamento heme do eritrócito, também é afetada pelo metal, e é evidenciada concentração aumentada nos casos de intoxicação aguda (MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2013).

Os diagnósticos diferenciais principais nestes casos são alterações no TGI por mudanças bruscas na dieta, coccidiose, alimentos pigmentados em vermelho ou até mesmo enfermidades digestivas. Enquanto que, traumatismos, tumores, deficiências de vitamina E e selênio e afecções auditivas, por apresentarem uma sintomatologia neurológica, devem ser incluídas como diferenciais (MUNIZ, MALATEAUX & MONTEIRO, 2013).

2.2.4 Tratamento

A terapia medicamentosa da toxicose deve incluir o uso de ligantes e/ou quelantes neutralizantes, que se ligam aos metais pesados circulantes no sangue, deixando-os indisponíveis, e possibilitando sua excreção na urina e/ou fezes. A terapia a ser escolhida dependerá do tamanho da partícula metálica e da quantidade presente no organismo do indivíduo (GRESPLAN & RASO, 2014). Abaixo serão descritas as principais utilizadas.

A) Ácido dimercaptossuccínico (DMSA)

Trata-se de um composto hidrossolúvel absorvido pelo sistema digestório, com biotransformação hepática e excreção renal. É o quelante oral de preferência para toxicoses, e pode ser administrado sozinho, ou juntamente com o cálcio-EDTA ou com a D-penicilamina.

Por ser medicação oral, é mais fácil para os tutores realizarem o tratamento em casa (MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2013). A dose ministrada deve ser de 25-35 mg/kg, BID, VO, durante 3 a 5 semanas ou até que os níveis séricos dos metais retornem à normalidade. É um tratamento de desintoxicação mais seguro e eficaz, pois não cursa com nefrotoxicidade acentuada. (CARPENTER, 2010; GRESPAN & RASO, 2014; BARBOSA et al., 2024; CHOW & POLLOCK, 2012).

O DMSA não se liga a outros metais essenciais, como cobre e manganês, durante a terapia de quelação, e é um excelente removedor de chumbo dos tecidos moles, porém é relatado ser menos eficaz com zinco. De acordo com a literatura, pode haver regurgitação como efeito indesejado devido ao odor e sabor desagradável (PUSCHNER & POPPENGA, 2009).

B) Ácido etilenodiaminotetracético-cálcico (cálcio-EDTA)

Trata-se de um composto ácido que possui afinidade química por diversos metais, inclusive pelo próprio cálcio. Antigamente, esta substância não possuía o cálcio em sua composição, por isso provocava hipocalcemia em pacientes intoxicados e conseqüente tetania. Atualmente, pela adição do cálcio na fórmula, ao formar a ligação de quelação, o íon é deslocado para fora da substância e liberado no organismo, sem causar efeitos colaterais. É uma molécula hidrossolúvel, sem biotransformação hepática e excretado pelos rins (MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2013).

É o quelante parenteral de primeira escolha num quadro de intoxicação, tanto para chumbo quanto para zinco, sendo a dose recomendada 20-40 mg/kg (35 mg/kg), BID, IM, durante cinco dias. Após 3 a 4 dias, se faz a reavaliação radiográfica e/ou mensuração plasmática dos metais pesados para determinar a continuidade do tratamento (CARPENTER, 2010; STOUT & JANE, 2016). Geralmente se faz o tratamento durante 10 dias, seguido de um intervalo para evitar nefrotoxicidade, sendo de suma importância a associação com fluidoterapia intravenosa e/ou subcutânea para regular a função renal (MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2013).

Existem formulações orais deste composto, porém a absorção e efeito no tecido alvo são baixas (GRESPAN & RASO, 2014). Apesar da absorção do cálcio-EDTA ser mais rápida por via IM se comparado com a administração via oral do DMSA, são necessárias injeções repetidas durante o tratamento, o que pode induzir dor e necrose muscular. É importante ressaltar que, como possui capacidade de se ligar a qualquer íon metálico, pode sofrer quelação com cobre e manganês, se utilizado a longo prazo (PUSCHNER & POPPENGA, 2009).

C) *Psyllium* sp

O *Psyllium* sp é uma fibra solúvel e pegajosa e extraída da casca, semente e arbusto da *Plantago ovata*. É reconhecido por ser um medicamento fitoterápico que garante a expulsão mecânica do metal pesado por possuir características higroscópicas, ou seja, capacidade em absorver água e expandir seu volume em contato com líquidos. Assim, forma uma massa gelatinosa no proventrículo e/ou ventrículo, com efeito laxativo natural e removendo a partícula metálica, sem causar diarreia ou dores abdominais (SANTOS et al., 2021).

É administrado por VO ainda na ainda na fase fluida da composição, de forma que no proventrículo e/ou ventrículo, mude sua forma física para fase pastosa e assim possa ter melhor efeito mecânico na remoção do material metálico (MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2013).

D) D-Penicilamina

Originária da hidrólise da penicilina e conhecida também como β -dimetilcisteína, possui biotransformação hepática e excreção renal. Pode ser administrada sozinha ou em associação com o EDTA cálcico em quadros de toxicoses por metais pesados. A dose recomendada pela literatura é de 30-55 mg/kg, VO, BID, durante 7 a 14 dias, seguida de interrupção por 3 a 5 dias, e se necessário, continua o tratamento conforme o quadro clínico, até a ave apresentar-se assintomática (CARPENTER, 2010).

Diarreia e irritações em trato gastrointestinal podem ocorrer em pacientes com quadros de hipersensibilidade a penicilina. É o quelante de eleição nas intoxicações por cobre e mercúrio (GRESPLAN & RASO, 2014; MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2013). Ainda assim, relata-se que o uso a longo prazo pode extenuar os níveis séricos de zinco, cobre e/ou manganês, sendo necessário o monitoramento durante a terapia (HUANG & MAYER, 2019).

E) Carvão ativado

Composto que possui propriedade adsorvente nos casos de toxinas ingeridas por via oral, e é capaz de se ligar às substâncias tóxicas e assim, reduzir sua disponibilidade e quantidade para possível absorção pelo sistema gastrointestinal. Pode ser misturado junto com o *Psyllium* sp para funcionar como laxante osmótico e auxiliar na passagem das toxinas já absorvidas. A literatura recomenda administração do medicamento duas horas antes ou depois das outras terapias medicamentosas, na dose de 2.000-8.000 mg/kg, VO. Vale ressaltar que o carvão

ativado somente deve ser administrado se a ave estiver consciente e sem episódios de regurgitação e/ou vômito (CARPENTER, 2010).

F) Terapias complementares e de suporte

Além da terapia com os quelantes supracitados, outras intervenções ambulatoriais e/ou cirúrgicas podem ser utilizadas, principalmente nos casos de quantidade exacerbada de metais pesados ou partículas metálicas de grande volume. Dentre elas, destaca-se endoscopia, lavagem ingluvial e/ou gástrica, remoção cirúrgica (ingluviotomia, proventriculotomia e/ou ventriculotomia), ou uso de pinças cirúrgicas de biópsia com imãs para retirada dos metais (FALLON et al., 2017; PUSCHNER & POPPENG, 2009; LEITÃO, BRITO & AMARAL, 2024; ALVE et al., 2024).

Além disso, a terapia complementar medicamentosa de suporte e sintomática também precisa ser executada, para casos de convulsões e/ou tremores musculares, anticonvulsivantes como o diazepam na dose de 0,5-1 mg/kg, IM ou IV, BID ou TID, pode ser prescrito para amenizar sintomatologia neurológica. A dexametasona, anti-inflamatório esteroidal, também pode ser administrada em casos de edema cerebral, na dose de 1-2 mg/kg, IM ou SC, SID (CARPENTER, 2010; MARIETTO-GONÇALVES, 2016; STOUT & JANE, 2016).

Para estabilização do quadro clínico, pode ser necessário oxigenioterapia, caso haja desconforto respiratório; fluidoterapia de manutenção com ringer lactato para auxiliar na excreção do agente tóxico; analgésicos, para promover alívio da dor; antibióticos de amplo espectro e antifúngicos em situações de infecções bacterianas e/ou fúngicas secundárias, visto que os metais causam imunossupressão; além de vitaminas do complexo B, como suplemento e estimulante de apetite (OLLE & CROSTA, 2023).

Agentes laxativos emolientes, como óleo mineral (5-10 ml/kg, VO), e catárticos osmóticos, como a lactulose (150-650 mg/kg, VO) e o sulfato de sódio e/ou de magnésio (0,25-1 mg/kg, VO), podem ser incrementados na terapêutica para acelerar a excreção do metal pesado, a partir do aumento da motilidade gastrointestinal. Antieméticos e procinéticos, como a metoclopramida (0,3-0,5 mg/kg, VO, IM, IV), podem ser fundamentais na terapia de expulsão das partículas metálicas, pelo aumento dos peristaltismos intestinais (HUANG & MAYER, 2019).

Em casos graves de anemia severa, pode ser recomendado a transfusão sanguínea imediata. Ademais, a alimentação manual ou forçada via sonda flexível e/ou rígida durante o

internamento ou recuperação da ave é importante, visto que por estar debilitada não possui interesse em se alimentar sozinha. Também recomenda-se retirar os poleiros e comedouros e/ou bebedouros para evitar acidentes durante o tratamento, principalmente se a ave estiver manifestando sintomatologia neurológica. Ademais, para o sucesso terapêutico é fundamental manter a ave longe de potenciais fontes de metais pesados, limitando sua exposição, visto que de nada adiante eliminar adequadamente o metal, se o animal ainda tem contato com as fontes. Vale ainda ressaltar a importância de realizar radiografias a cada três dias para verificar a eficácia da terapia de quelação (CARPENTER, 2010; MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2013; LICHTENBERGER & RICHARDSON, 2008; GRESPAN & RASO, 2014; PUSCHNER & POPPENGA, 2009).

2.2.5 Prevenção

Para que se evite acidentes domésticos pela ingestão de alimentos e/ou objetos potencialmente tóxicos é necessário que o tutor da ave siga recomendações de um profissional especializado, tais como: restringir o acesso da ave pelos cômodos da residência, principalmente pela sala e cozinha, limitando a exposição desta a áreas que contenham metais pesados e/ou eliminando potenciais fontes de metais do ambiente; adquirir brinquedos que não possuam riscos, conhecendo bem do que é feito o material (CHOW & POLLOCK, 2012).

Ao comprar gaiolas, deve-se preferir aquelas que contenham revestimento de resina epóxi, que protegem a ave do contato com o metal, ao invés de material galvanizado, pois este é maléfico para a saúde da ave. É importante ainda, sempre supervisionar a ave nos momentos de liberdade fora do seu recinto, para minimizar intercorrências, além de ao comprar e/ou adotar, aves e demais vertebrados no geral, ter o conhecimento prévio de quais alimentos podem ou não serem ofertados, e quais são potencialmente tóxicos e seus efeitos, e os que devem compor a dieta específica daquela espécie mantida como pet (GRESPAN & RASO, 2014; OLLE & CROSTA, 2023).

2.2.6 Achados anatomo-histopatológicos

O diagnóstico *post-mortem* também pode ser realizado para confirmar suspeita diagnóstica, ao detectar partículas metálicas e realizar a mensuração das concentrações dos metais em tecidos, tais como pâncreas, fígado, cérebro e rins (LICHTENBERGER & RICHARDSON, 2008). Geralmente, níveis entre 3-6 ppm (partes por milhão) de peso úmido se encaixa como indicativo e/ou suspeito, no entanto, níveis acima de 6 ppm de peso úmido são confirmatórios para toxicose, associando também com os achados clínicos (MALATEAUX, MUNIZ & MONTEIRO, 2013). As penas também são boas bioindicadoras de metais pesados, visto que

estes se acumulam nos folículos penosos, sendo também outra via alternativa de coleta para análise da toxicose em aves.

Outrossim, pode-se encontrar lesões macroscópicas, tais como: edema cerebrospinal, aerossaculite, gota úrica visceral, musculatura e vísceras mais pálidas, atrofia muscular peitoral e de tecido adiposo, hepatomegalia, esplenomegalia e aplasia de medula óssea por supressão, em casos mais crônicos. Vesícula biliar distendida com estase e impregnação de bile em fígado e mucosa gastrointestinal, pancreatite e hepatite necrosante, impactação de proventrículo, descamação epitelial e ulcerativa de ventrículo e enterite e ventriculite hemorrágica, também já foram relatados em achados macroscópicos (CHOW & POLLOCK, 2012; PUSCHNER & POPPENG, 2009).

As alterações microscópicas geralmente são inespecíficas, sendo observadas perda de arquitetura celular e do parênquima de órgãos comumente afetados, e apoptose celular, assim como também, pode ser observado debilidade dos grânulos de zimogênio pancreáticos e atrofia de células acinares, lesões ulcerativas em ventrículo, necrose aguda de túbulos renais e hemossiderose, esta devido a hemólise intravascular (GRESPLAN & RASO, 2014, MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2013). Aumento da fragilidade de eritrócitos, desmielinização segmentar de neurônios, degeneração e necrose epitelial de enterócitos e hepatócitos também podem ser observados num quadro toxicológico (CHOW & POLLOCK, 2012).

2.3 Intoxicação por abacate

Originário do México e da América Central, o abacate (*Persea americana*) é considerado uma fruta exótica no Brasil, rica em nutrientes para os seres humanos, tais como: fonte de fibras, vitamina C, magnésio e potássio, além de ser uma ótima fonte de gordura insaturada, interferindo assim nos níveis séricos de colesterol e triglicérides na corrente sanguínea em pacientes humanos (ALI et al., 2010).

No entanto, o abacate é uma fruta potencialmente tóxica, a depender da quantidade ingerida, não somente para as aves, como também para outros vertebrados, dentre eles: equinos, coelhos, cães, gatos, bovinos, peixes e até para alguns roedores. Isto deve-se pela presença de um derivado de ácido graxo denominado persina, encontrada em todo o fruto, incluindo a polpa, caroço e as folhas. A persina é um fungicida natural potente contra o ataque de pragas agrícolas, produzida pela própria planta (BOURO et al., 1994).

Embora o mecanismo de ação da persina no organismo das aves e de outros vertebrados ainda seja desconhecido, acredita-se que a toxina provoque lesão nas mitocôndrias e consequente redução na produção de ATP (adenosina trifosfato) celular. A toxina desencadeia sintomatologia cardiorrespiratória, devido a sua ação direta no miocárdio causando degeneração e necrose celular, e gastrointestinal, pois em contato com a mucosa resulta em processos inflamatórios. Além disso, por ter um alto teor calórico, o abacate pode induzir pancreatite, tornando-se ainda mais prejudicial (HANDL & IBEN, 2010).

2.3.1 Sintomatologia clínica e diagnóstico

As aves tendem a ser mais sensíveis aos quadros de intoxicação pela ingestão do abacate e os sinais clínicos são dispneia, plumagem e/ou penagem desorganizada, penas eriçadas, regurgitação, diarreia, apatia, letargia, prostração, fraqueza, taquicardia, pericardite e arritmia. Pode ainda apresentar também inquietação ao manipular (KOVALKOVICOVA et al., 2009). O início dos sinais clínicos ocorre geralmente após 12 horas da ingestão da fruta, e de acordo com o tempo de exposição e a quantidade ingerida pelo animal, pode vir a óbito em 24 a 48 horas, caracterizando assim uma morte superaguda a aguda, devido a privação de oxigênio (LICHTENBERGER & RICHARDSON, 2008).

A anamnese detalhada e minuciosa se encaixa como o principal método de diagnóstico, juntamente com o exame físico geral e específico, a partir do diálogo com o tutor acerca do histórico da ave. Exames laboratoriais também podem ser solicitados para avaliar o estado geral de saúde, assim como resposta imunológica, obtendo um quadro de leucocitose por heterofilia, e função hepática e renal, nesta podendo ser observado aumento das concentrações de ácido úrico, mesmo que os resultados sejam inespecíficos, ainda assim podem auxiliar na interpretação médica (BOURO et al., 1994).

Devido aos danos hepatocelulares, é comum haver o aumento das enzimas hepáticas nas provas bioquímicas, principalmente AST (aspartato aminotransferase) e ALT (alanina aminotransferase), o que pode sugerir lesão celular aguda, conforme avaliado por ALI et al (2010) no seu estudo de intoxicação por abacate em coelhos domésticos, em que houve aumento significativo de enzimas hepatocelulares após a ingestão da toxina. Todavia, como o mecanismo de ação é semelhante, em aves pode também ser observado alterações laboratoriais na função hepática, o que pode conduzir melhor o diagnóstico clínico da intoxicação.

Conforme mencionado por LICHTENBERGER & RICHARDSON (2008), os principais achados de necrópsia em vertebrados que também podem ser aplicados em aves incluem: efusão

pleural e pericárdica, edema pulmonar, edema e congestão generalizada (principalmente pulmões, fígado e rins), anasarca, edema em espaço subcutâneo, cardiomiopatia, insuficiência cardíaca congestiva e hidropericárdio. Microscopicamente, se observou degeneração e necrose de células musculares cardíacas, hepatócitos e rins (ALI et al., 2010) num trabalho publicado em intoxicação por abacate em coelhos, porém também pode ser aplicado na rotina clínica de psitacídeos.

2.3.2 Tratamento

Não há evidências científicas de tratamento efetivo para intoxicação por persina. Desta forma, a terapia sintomática e de suporte para a ave é instituída de forma emergencial para a estabilização. A oxigenioterapia se faz importante para promover conforto respiratório, como também a fluidoterapia de manutenção, 50-60 ml/kg/hora, para auxiliar na eliminação mais rápida da toxina pelo organismo, associada a diuréticos, para reduzir o edema pulmonar quando presente (LIGHTFOOT & YEAGER, 2008).

Ademais, a depender da quantidade ingerida pelo indivíduo é preciso realizar uma lavagem ingluvial e/ou gástrica para retirada do conteúdo, associado a administração de carvão ativado na dose de 2.000-8.000 mg/kg, VO, e/ou procinéticos e catárticos laxativos, como o sulfato de sódio na dose de 500-2.000 mg/kg, VO (CARPENTER, 2010). Anti-inflamatórios não esteroidais e analgésicos opioides podem também estar inclusos na terapia medicamentosa de suporte para a ave acometida. Todavia, o monitoramento constante dos sistemas cardiovascular e respiratório é de suma importância na estabilização do paciente intoxicado, e em casos mais graves fazer uso de antiarrítmicos (LICHTENBERGER & RICHARDSON, 2008).

3. RELATO DE CASO

3.1 DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

Uma calopsita, ave psittaciforme da família Cacatuidae, com 77 g, penagem amarelo e cinza, sexo indeterminado e aproximadamente 11 meses de idade, foi atendida de forma emergencial em uma clínica veterinária particular especializada no atendimento de *pets* não convencionais, em Brasília/DF, no dia 1 de fevereiro de 2025. A queixa principal era de diarreia, apatia, prostração e hiporresponsividade a estímulos sensoriais e/ou sonoros.

Durante a anamnese, a tutora relatou que a paciente havia ingerido pedaços de abacate, três dias antes da consulta. O médico veterinário informou que a fruta era tóxica para a ave, no entanto a tutora desconhecia esta informação. Ainda relatou que recentemente houve mudança brusca na dieta, de mix de sementes a granel para mix de sementes de uma marca de melhor qualidade, também 3 dias antes, porém o animal não tinha aceitado bem a nova alimentação e estava com menos interesse na comida. Além disso, tinha costume de comer cuscuz e sementes de arroz frequentemente. A ave ficava solta pela residência, inclusive no período noturno, sem supervisão, e constantemente bicava a parede, os móveis e alguns eletrodomésticos, como fogão e geladeira.

No exame físico, constatou-se desidratação (7-10%), com região de olhos e mucosa ocular menos brilhantes e pálpebras caídas; e hipotermia (38.4°C – valor de referência: 39-42°C). Apresentava-se normocorada e as frequências cardíaca e respiratória dentro dos padrões de normalidade, sem esforço respiratório e auscultação limpa, e escore corporal bom. Devido a troca brusca de dieta, foi realizada a mensuração de glicose, a qual estava dentro da normalidade (244 mg/dl – valor de referência: 200-500 mg/dl).

Após anamnese e exame físico feitos, a suspeita foi de intoxicação simultânea pela ingestão do abacate e dos metais pesados. Considerou-se ainda como diferencial, a disbiose em sistema digestório, devido a troca brusca da alimentação e diarreia. Logo, foi solicitado internação imediata para estabilização do quadro clínico e exame radiográfico para confirmar a presença dos metais pesados em trato gastrointestinal.

Na internação, a ave foi colocada em uma baia provida de aquecimento para normalizar a temperatura corporal, realizada terapia de suporte, com fluidoterapia com ringer lactato (taxa de manutenção de 50 ml/kg/dia) com um antitóxico, Mercepton®, BID, SC, para hidratação e auxílio na eliminação de toxinas pelas excretas; dipirona (25 mg/kg), BID, VO, para analgesia;

papa para aves *Critical Care*¹(3% do peso vivo) com adição de Organew²®, suplemento vitamínico e de aminoácidos que contém prebióticos, probióticos e estimulantes de apetite, TID, VO; DMSA (40 mg/kg), SID, VO, quelante oral de escolha para iniciar o tratamento de toxicoses por metais pesados; e fibras vegetais de *Psyllium husk* (Metamucil³®), SID, no preparo de meia colher de sopa do medicamento para 3 ml de água filtrada, dissolvendo o pó da medicação e ofertando 1 ml para a ave pela via oral, através de sonda flexível diretamente no inglúvio, tratando-se também de um medicamento de escolha para eliminação mecânica de metais pesados.

No dia seguinte, 2 de fevereiro, após estabilização, foi realizado o exame radiográfico do paciente nas projeções ventrodorsal e laterolateral esquerda (Figura 20), evidenciando achados sugestivos de toxicose por metais pesados.



Figura 20 - Projeções radiográficas da calopsita (*Nymphicus hollandicus*) com suspeita de intoxicação por metais pesados, atendida na clínica *Exotic Life*. A) Projeção radiográfica ventrodorsal B) Projeção radiográfica laterolateral esquerda. Nota-se em A e B conteúdos radiodensos puntiformes (círculos amarelos) em ventrículo e segmentos intestinais indicativos de corpos estranhos metálicos. Também presença de alças intestinais dilatadas por moderado conteúdo gasoso (disbiose). Fonte: Clínica Veterinária *Exotic Life*.

Após confirmação da suspeita diagnóstica pelo exame radiográfico e estabilização do quadro clínico, o paciente obteve alta médica no dia 2 de fevereiro. Foram prescritos um

¹ Papa comercial da marca *Megazoo* destinada a alimentação de aves debilitadas e/ou filhotes.

² Suplemento que contém aminoácidos, vitaminas, prebióticos e probióticos.

³ Formulação comercial em pó que contém fibras vegetais do *Psyllium*.

Mercepton® - Antitóxico e estimulante digestivo indicado para auxiliar na eliminação de substâncias tóxicas.

analgésico, dipirona (25 mg/kg), BID, VO, durante 7 dias; um anti-inflamatório, meloxicam (0,5 mg/kg), SID, VO, durante 7 dias; um protetor hepático, silimarina (8,47 mg/dose), BID, VO, durante 30 dias; e um quelante, DMSA (3,08 mg/dose), BID, VO, durante 21 dias. Tanto a silimarina quanto o DMSA foram manipulados e colocados em recipientes com dosador.

Foi prescrito ainda, um probiótico em pó, Organew® para polvilhar na alimentação da ave, toda vez que realizar nova mudança na dieta. e continuar o fornecimento da papa para aves, de marcas de boa qualidade e em temperatura morna, em torno de 2 a 4 ml, TID, ofertando na colher ou seringa diretamente no bico. O tratamento com o Metamucil® foi realizado na clínica, durante cinco dias consecutivos, mediante agendamento prévio, para auxiliar na eliminação das partículas metálicas.

No dia 15 de fevereiro, foi realizado o retorno do paciente, a ave estava pesando 79 g, dois gramas de peso a mais que na primeira consulta, e segundo a tutora, estava mais ativa, se alimentando voluntariamente e permitindo ofertar as medicações via oral. O tratamento com silimarina e DMSA ainda estava em andamento, e as demais medicações já haviam sido finalizadas. Foi coletado amostras para sexagem, e realizada uma nova projeção radiográfica ventrodorsal para acompanhamento da expulsão dos metais pesados e comparação com a radiografia anterior, evidenciando assim, a ausência de partículas metálicas em trato gastrointestinal da ave (Figura 21).



Figura 21 - Projeção radiográfica da calopsita (*Nymphicus hollandicus*) com suspeita de intoxicação por metais pesados, atendida na clínica *Exotic Life*, em projeção ventrodorsal. Radiografia controle em que não foi evidenciado mais nenhuma imagem sugestiva de metais pesados. Fonte: Clínica Veterinária *Exotic Life*.

Após verificação da eliminação dos corpos estranhos metálicos do sistema digestório do psitacídeo via radiografia e melhora do quadro clínico, foi confirmado o sucesso da escolha terapêutica, e assim, prognóstico favorável, mantendo uma boa qualidade de vida. Vale ressaltar que a terapia medicamentosa de eleição foi considerada satisfatória também para o diagnóstico presuntivo de intoxicação por ingestão de fruta tóxica, de acordo com o relato da tutora, assim a terapêutica favoreceu o tratamento para a desintoxicação pelo abacate. Ainda assim, levando em consideração a disbiose, optou-se ainda pelo tratamento para repor a flora intestinal. A ave segue estável clinicamente e com retorno aos seus hábitos comportamentais específicos da espécie.

3.2 DISCUSSÃO

A toxicidade por metais pesados é uma afecção relativamente comum na clínica de aves, que pode resultar em alterações clínicas significativas e sequelas indesejáveis, implicando diretamente na sobrevivência do indivíduo (GRESPLAN & RASO, 2014). O caso relatado, refere-se a um indivíduo pertencente a ordem Psittaciforme, correspondente ao grupo de aves mais acometidas por toxicoses, principalmente por seus hábitos comportamentais, como já descrito extensamente pela literatura.

A gravidade deste quadro é pior em aves filhotes e senis e/ou com comprometimento da imunidade (HUANG & MAYER, 2019). Apesar da idade de 11 meses, o paciente não demonstrou sintomatologia clínica acentuada, possivelmente pela baixa ingestão dos agentes tóxicos, pelo tempo curto de exposição e/ou pela rápida intervenção do tutor e da clínica veterinária no atendimento (MARIETTO, 2016; BARBOSA et al., 2024).

A falta de supervisão por parte do proprietário durante os momentos de passeio fora da gaiola é um fator crucial que favorece os acidentes domésticos (STOUT & JANE, 2016). Como relatado, o paciente tinha o hábito de bicar parede, geladeira e ferrugem, os quais são fontes de metais pesados. O conhecimento prévio do proprietário da ave ou de qualquer outro vertebrado mantido como *pet* antes de adquirir, sobre suas particularidades alimentares, comportamentais e fisiológicas é essencial, assim como também das suas exigências de manejo ambiental, para evitar possíveis acidentes domésticos e intercorrências médicas (GRESPLAN & RASO, 2014).

A sintomatologia observada foi compatível com os achados clínicos de intoxicação por metais pesados, discutidos em artigos científicos, como fezes diarreicas, letargia e hiporresponsividade a estímulos externos. No entanto, os demais sintomas relatados pela literatura não foram observados, principalmente a sintomatologia neurológica, provavelmente por conta do curto tempo de exposição e imediata intervenção clínica (LIGHTFOOT & YEAGER, 2008; MONTEIRO, MALATEAUX & MUNIZ, 2008; CHOW & POLLOCK, 2012).

Durante o atendimento de pets não convencionais, é essencial a estabilização do quadro clínico do paciente para qualquer procedimento ambulatorial, sobretudo em animais estressados, os quais podem vir a óbito somente pela contenção física. Como a ave do relato estava debilitada durante a consulta, foi necessário regular o quadro clínico, para que assim fosse possível realizar o exame de imagem.

A escolha diagnóstica para o paciente do relato foi a radiografia da cavidade celomática, exame de eleição para o diagnóstico definitivo, que comprovou a presença das partículas metálicas radiodensas em ventrículo e alças intestinais. Desta forma, não foram necessários outros exames complementares. É importante ressaltar, que nos casos de não visualização de partículas metálicas é importante realização de mais exames tais como hemograma, perfis bioquímicos e dosagem sérica de chumbo e zinco (DIAS & CRISCI, 2023; CHOW & POLLOCK, 2012).

Com o diagnóstico radiográfico de intoxicação por metal pesado, foi iniciado o tratamento para quelação dos agentes tóxicos (GRESPLAN & RASO, 2014; OLLE & CROSTA, 2023). A terapia medicamentosa é uma etapa crucial na eliminação satisfatória do metal, que contribui para o prognóstico favorável. A fluidoterapia foi importante devido ao quadro de desidratação por diarreia, associado com um antitóxico, importante na desintoxicação sistêmica; como também a papa com suplemento vitamínico e de aminoácidos que continha restauradores de flora para tratar a disbiose gastrointestinal e estimulantes do apetite, visto que a ave estava sem interesse pela alimentação. No entanto, se faz importante se atentar a dosagem adequada do Organew®, pois em altas concentrações pode induzir a efeitos colaterais, como piorar o quadro de disbiose gastrointestinal por conter uma alta quantidade de probióticos e prebióticos, e consequente o quadro de diarreia (PUSCHNER & POPPENGA, 2009).

Após alta médica, foram prescritos a continuação do tratamento com o DMSA, quelante oral, associado ao *Psyllium* sp, para auxiliar na eliminação mecânica do metal, conforme recomendação da literatura (MALATEAUX, MUNIZ & MONTEIRO, 2013). Após 15 dias, com o retorno do animal foi possível observar melhora significativa do quadro clínico, e ausência dos metais pesados no exame radiográfico de controle pós terapêutica quelante, demonstrando assim resposta satisfatória a escolha terapêutica.

Vale ainda ressaltar a prescrição da silimarina para proteção hepática visto que o DMSA possui biotransformação no fígado e o tratamento recomendado foi longo, em torno de 21 dias (PUSCHNER & POPPENGA, 2009). Demais procedimentos ambulatoriais e/ou cirúrgicos listados na revisão de literatura não foram precisos durante a internação, visto que a ave respondeu satisfatoriamente ao tratamento (GRESPLAN & RASO, 2014; CHOW & POLLOCK, 2012; OLLE & CROSTA, 2023).

A prevenção se faz essencial num quadro de toxicose, ao seguir as recomendações de um profissional especializado, desta forma, foi essencial informar a tutora acerca da restrição de

espaço físico e limitação a fontes de exposição do metal, para que não houvessem futuras exposições, com cronificação e maior gravidade do caso (CHOW & POLLOCK, 2012; OLLE & CROSTA, 2023). A conscientização do proprietário é fundamental para evitar resposta terapêutica indesejável, pois com a exposição contínua as fontes dos agentes tóxicos mesmo após recomendação de restrição, torna a terapia quelante é insatisfatória.

Com relação a toxicose por abacate, é relevante notar que a ave atendida apresentava somente sinais clínicos gastrointestinais, não sendo observado demais alterações sistêmicas, como a sintomatologia cardiorrespiratória relatada na literatura (BUORO et al., 1994), apresentando ausculta cardiopulmonar limpa e sem ruídos, provavelmente devido à baixa ingestão da fruta e/ou tempo de exposição rápido ao alimento. Apesar de não terem sido feitos exames confirmatórios, o histórico e a sintomatologia clínica do paciente não podem ser desconsiderados, principalmente considerando a carência de testes acessíveis que confirmem a presença da toxina no organismo, sendo neste caso considerado um diagnóstico presuntivo. Sendo assim, a sintomatologia geral da ave foi mais influenciada pela toxicose dos metais, em que se pode observar a presença e determinar a conduta terapêutica, que foi similar (KOVALKOVICOVA et al., 2009; LICHTENBERGER e RICHARDSON, 2008; LIGHTFOOT e YEAGER, 2008).

Quando o paciente responde bem a terapêutica escolhida e a fonte tóxica é eliminada adequadamente, assim o prognóstico geralmente é favorável, como foi o caso clínico da ave em questão. No entanto, se o resultado ao tratamento não for satisfatório, e sejam evidenciadas alterações neurológicas, o prognóstico tende a ser reservado a ruim, visto que, a depender, a exposição crônica a toxinas pode gerar sequelas neurológicas e gastrointestinais permanentes (HUANG & MAYER, 2019).

3.3 CONCLUSÕES

Quadros de intoxicações exógenos devido a ingestão são relativamente comuns em aves domésticas e/ou selvagens, principalmente nos indivíduos pertencentes a ordem Psittaciforme, devido aos seus hábitos comportamentais. O quadro clínico pela ingestão de substâncias tóxicas resulta geralmente em distúrbios gastrointestinais e neurológicos, a depender do tempo de exposição e da quantidade ingerida da toxina pela ave.

O histórico clínico detalhado é de suma importância para a determinação de suspeita e diagnóstico de ingestão acidental de alimentos potencialmente danosos, como a fruta abacate, e/ou de metais pesados, os quais podem estar facilmente acessíveis a ave, particularmente nos casos de desconhecimento da toxicidade por parte do tutor. Isso influencia no diagnóstico precoce e a escolha terapêutica satisfatória, para evitar um prognóstico desfavorável, como o óbito do paciente.

É preciso mais publicações científicas acerca dos perigos do abacate na alimentação de aves, pois os relatos de casos e outras literaturas sobre a casuística ainda são escassos, para que assim possa adequadamente conscientizar os proprietários em suas residências.

Além disso, é fundamental o entendimento do tutor sobre sua ave mantida como pet, conhecendo assim suas particularidades, principalmente no que tange a dieta e ambiente onde reside, visto que a maioria das enfermidades em indivíduos aviários são decorrentes de erros de manejo por parte do proprietário, por não buscar informações básicas sobre a espécie. Por fim, a supervisão durante os momentos de passeio da ave é essencial para evitar intercorrências, e assim prevenir acontecimentos indesejáveis que ponham em risco a saúde do animal.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALI, M. A.; CHANU, K. V.; SINGH, W. R.; et al. **Biochemical and pathological changes associated with avocado leaves poisoning in rabbits - A case report.** Ayub Ali et al. | Int. J. Res. Pharm. Sci. 2010. v. 1, Issue-3, p. 225-228.
- ALJOHANI, A. S. M. **Heavy metal toxicity in poultry: a comprehensive review.** Frontiers in Veterinary Science. 2023.
- ALVES, A. C. T.; PIRES, J. R.; NUDELMAN, R.; et al. **Proventriculotomia para remoção de corpos estranhos em avestruz (*Strutio camelus*): relato de caso.** Anais do XXXII Encontro e XXVI Congresso da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens (ABRAVAS). 1ª ed. São Bernardo do Campo/SP. 2024.
- BARBOSA, B. E. P.; UTRERA, C.; ALVES, D.; et al. **Manual clínico de animais silvestres.** 1ª ed. Bahia: Sanar. 2024, p. 398-399.
- BUORO, I. B.; NYAMWANGE, S. B.; CHAI, D.; et al. **Putative avocado toxicity in two dogs.** Onderstepoort. Onderstepoort Journal of Veterinary Research, v. 61, n. 1, p. 107-109, 1994.
- CARPENTER, J. W. **Formulário de animais exóticos.** 3ª ed. São Paulo: MedVet. 2010. p. 228
- CARVALHO, T. S. D., SAAD, C. E. P. ALVARENGA, R. R.; et al. **Use of collard green stalks as environmental enrichment for cockatiels (*Nymphicus hollandicus*) kept in captivity.** Arquivo brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2017, p. 718-724. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4162- 8988>.
- CHOW, C.; POLLOCK, C. **Heavy Metal Poisoning in Birds.** Lafeber Vet, 2012.
- DIAS, R. B.; CRISCI, A. R. **Aspectos farmacológicos das intoxicações em aves silvestres e exóticas: uma revisão de literatura.** XVI Encontro de Iniciação Científica do Centro Universitário Barão de Mauá, Anais v.8, 2023.
- ELLIOTT, S. A.; HAWKINS, S.; LEMLEY, E.; et al. **Evaluation and treatment of lead toxicosis in rehabilitated avian species: 95 cases (2014-2023).** JAVMA, AVMA. 2025.
- FALLON, J. A. et al. (2017). **Guidelines for evaluation and treatment of lead poisoning of wild raptors.** Wildlife Society Bulletin, 41 (2), 205-211. 10.1002/wsb.762.
- FERREIRA, S.C.N. **Alterações hematológicas em aves intoxicadas por chumbo no distrito federal.** 2021. 24 f. TCC (Programa de Residência) Área Profissional Patologia Clínica Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2021.
- GIANNICO A. T.; PONCZEK, C. A. C.; JESUS, A. S.; et al. **Alimentos tóxicos para cães e gatos.** Colloquium Agrariae, v. 10, n.1, janeiro-junho, 2014, p. 69-86.
- GRESPLAN, A.; RASO, T. F. Psittaciformes (Araras, Papagaios, Periquitos, Calopsitas e Cacatuas). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. C. **Tratado de Animais Selvagens.** Medicina Veterinária, 2ª ed. São Paulo: ROCA, 2014. cap. 28, p. 614-616, 618-620, 642.
- HANDL, S.; IBEN, C. **Foodstuffs toxic to small animals – a review.** The European Journal of Companion Animal Practice, v. 20, n.1, p. 36- 44, 2010.
- HARCOURT-BROWN, N. H. Aves psittaciformes. In: TULLY, T. N.; DORRESTEIN, G. M.; JONES, A. K. **Clínica de Aves.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. cap 7. p. 325-330.

- HUANG, J.; MAYER, J. **Management strategies: Lead and Zinc Toxicity in Birds**. Peer Reviewed, Clinical Insights, 2019.
- ITTIPORN, K.; ROACHANAKANAN, R.; PUMIJUMNONG, N.; HEMPOONSERT, J. **Accumulation of Lead in Bird Feather from Different Feeding Habits at Bung Boraphet Wetland, Nakhon Sawan Province, Thailand**. Hat Yai Acad. J. 2012, 10, p. 79–84.
- JEPSON, L. **Clínica de animais exóticos: referência rápida**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. cap. 5, p. 290-292.
- KHWANKITRITTIKUL, P.; POAPOLATHEP, A.; POAPOLATHEP, S.; et al. **Species Differences and Tissue Distribution of Heavy Metal Residues in Wild Birds**. Article Animals, MPDI, 2024.
- KOVALKOVICOVA, N.; SUTIAKOVA, I., PISTIL, J.; et al. **Some food toxic for pets**. Interdisciplinary Toxicology: Review Article, 2009, vol. 2, p. 169-176.
- KRONE, O. **Lead Poisoning in Birds of Prey**. In: SARASOLA, J.; GRANDE, J.; NEGRO, J. (Eds.) Birds of Prey. Springer, 2018.
- LEITÃO, C. M. M.; BRITO, G. S.; AMARAL, D. **Intoxicação por metal pesado em *Psittacara leucophthalmus*: relato de caso**. PUC Minas Betim. Revista Sinapse Múltipla: 2024, v. 13, n.1, p. 151-154.
- LICHTENBERGER, M.; RICHARDSON, J. A. **Emergency Care and Managing Toxicoses in the Exotic Animal Patient**. Veterinary Clinics, Exotic Animal Practice, 2008, Elsevier. p. 211-228.
- LIGHTFOOT, T. L.; YEAGER, J. M. **Pet Bird Toxicity and Related Environmental Concerns**. USA: Veterinary Clinics, Exotic Animal Practice. Vet Clin Exot Anim, Elsevier, 2008. p. 229-259.
- MARIETTO-GONÇALVES, G. A. **Manual de emergências aviárias**. 2ª ed. São Paulo: MedVet, 2016. cap. 13 (Emergências tóxicas), p. 137-138.
- MONTEIRO, R.; MALATEAUX, I. F.; MUNIZ, L. M. **Intoxicação por chumbo em aves de companhia: revisão de literatura**. Anhanguera Educacional Ltda, v. 7, n. 18, 2013, p 89-102.
- MOREIRA, F. R.; MOREIRA, J. C. **Os efeitos do chumbo sobre o organismo humano e seu significado para a saúde**. Revista Panam Salud Publica, v. 15, n. 2, p. 119-29, 2004.
- NASCIMENTO, D. P.; COELHO, J. L. G.; BESERRA, E. E.; et al. **Distúrbios nutricionais associados a erros de manejo em Psittaciformes**. Research, Society and Development, v. 9, n. 10, 2020, DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.9130>.
- OLLE, R. D.; CROSTA, L. **Manual clínico de animais exóticos**. Seção 2: Aves. São Paulo: MedVet. 2023. cap. 7. p. 118-119.
- PASSOS, M. C. P.; BEANES, A. S.; PASSINI, M. L. S.; et al. **Intoxicação por metal pesado em Anu-Branco (*Guira guira*)**. XXIII ENPÓS – Encontro de Pós-Graduação, 7ª Semana Integrada UFPEL, 2021.
- PEREIRA, D. M.; HERNANDES, F. A.; SANTOS, A. C. G.; et al. **Feather mites (Acari: Astigmata) of captive Psittaciformes in Brazil**. Arquivo brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2018, p. 843-849. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9815>

PUSCHNER, B.; POPPENGA, R. **Lead and Zinc Intoxication in Companion Birds**. University of California, Compendium Continuing Education for Veterinarians, vol. 31, n. 1, p. E1- 12, 2009.

REECE, W.O.; et al. **Dukes, Fisiologia dos animais domésticos**. 13 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

RIBAS, E. C. **Plubismo en aves silvestres**. 33f. Trabajo Fin de Grado (Veterinaria) – Facultad de Veterinaria, Universidad Zaragoza, Espanha, 2019.

SAKATA, K. A. C.; GOMES, K. E. P.; OLIVEIRA, H, G. S.; et al. **Heavy Metal Poisoning in Aratinga Jandaya in an Urban Environment in the Amazon Biome**. Creative Commons CC BY license. 2024

SANTAMARIA, J. J.; OLLE, R. D.; CROSTA, L.; et al. **Manual clínico de animais exóticos**. São Paulo: MedVet, 2023. Seção 2 (Aves), cap. 7 (Psittaciformes), p. 118-119.

SANTOS, C. B.; CANAVESSI, L.; SILVA, A. H.; et al. **Intoxicação por metal pesado em periquito (*Brotogeris chiriri*): relato de caso**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, nov. 2021, v. 7, n. 11, p. 102570-102580.

SANTOS, C; FONSECA, J. **Zinco: fisiopatologia, clínica e nutrição**. Associação Portuguesa de Nutrição Entérica e Parentérica, v. 6, n. 1, p. 2- 9, 2012.

SOUZA, I. D. **Mapa metabólico da intoxicação por chumbo**. 83f. Dissertação (Pós-Graduação em Bioinformática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2017.

STOUT, V.; JANE, D. **Common Emergencies in Pet Birds**. Avian & Exotic Animal Hospital, 1276 Morena Boulevard, San Diego, CA 92110, Vet Clin Exot Anim 19, USA: Elsevier, 2016. p. 513–541.

THOMPSON, L. J. Lead. In: GUPTA, R. C. **Veterinary Toxicology**. 1.ed. p. 522-526. 2007