



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Medicina de Animais Exóticos e de Companhia

Cláudio Filipe Patrocínio Dias

Orientador(es) | Luís Miguel Lourenço Martins
Maria Teresa Oliveira
Mário Nóbrega

Évora 2025



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Medicina de Animais Exóticos e de Companhia

Cláudio Filipe Patrocínio Dias

Orientador(es) | Luís Miguel Lourenço Martins
Maria Teresa Oliveira
Mário Nóbrega

Évora 2025



O relatório de estágio foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências e Tecnologia:

Presidente | Ricardo Jorge Romão (Universidade de Évora)

Vogais | Luís Miguel Lourenço Martins (Universidade de Évora) (Orientador)
Pedro Miguel Canavilhas de Melo (Centro de Recuperação de Animais Selvagens do Núcleo da Quercus de Santo André) (Arguente)

Agradecimentos

Em primeiro lugar, quero começar a agradecer aos meus pais por me terem dado a oportunidade de estudar na universidade de Évora durante este tempo todo, dos quais cinco anos foram a viver nesta grande cidade.

Tenho de agradecer muito ao Dr. Mário Nóbrega pelas imensas aptidões que me ensinou, pela informação que me forneceu e pela confiança que teve em mim durante os cinco meses que estive com ele.

Agradeço também ao resto da equipa da ExoticVets composta por médicos veterinários e enfermeiros veterinários que me fizeram sentir incluído, demonstrando a forma positiva como uma equipa veterinária deve interagir entre si e me transmitiram bastantes informações que utilizei ao longo da minha carreira.

Fico muito grato pela ajuda que o professor Luís Martins me deu, tanto como orientador, como professor, pois desde que o conheci no 3º ano, me auxiliou a percorrer o meu interesse na área das aves e agora com a realização do relatório de estágio.

Quero agradecer muito aos meus amigos, em que muitos são desde o início deste percurso, por me terem ajudado a estudar, a divertir e a me motivar para conseguir estar aqui neste momento. Agradeço especialmente aos quais tive a oportunidade de viver na mesma casa durante quatro anos.

Também tenho de agradecer à minha família que tem muito orgulho em mim por estar a completar este mestrado e que sempre me apoiou.

Por fim, não podia não agradecer à minha namorada que me deu a motivação e que me incentivou durante a realização deste relatório de estágio.

Resumo

O presente relatório é referente ao estágio curricular realizado na empresa ExoticVets, que oferece serviços médico-veterinários em ambulatório, predominantemente em Loures e no Barreiro, no âmbito da Unidade Curricular de Estágio Curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora.

Este estágio teve início em 3 de outubro de 2022 e terminou em 25 de fevereiro de 2023, sob a orientação do Dr. Mário Nóbrega. O relatório é composto por duas partes. Na primeira, é apresentada e descrita a casuística assistida. Na segunda, desenvolve-se a monografia sobre “Aspergilose em Psitacídeos”, seguida da descrição de um caso clínico numa *Ara chloropterus*.

Palavras-chave: medicina; cirurgia; endoscopia; animais exóticos; pequenos animais; aspergilose.

Abstract

Exotic animals medicine

The present report is related to the internship developed in the company Exotic Vets, offering veterinary services in different clinics and domiciliary, predominantly in the region of Loures and Barreiro, in the context of the Master's Degree in Veterinary Medicine of the University of Évora.

The internship started on the 3rd of October 2022, ending on the 25th of February 2023, under the guidance of Dr. Mário Nóbrega. This report is composed of two parts. The first one consists of the presentation and description of the cases observed. The second part is composed of a monography about "Aspergillosis in Psittacines", followed by a case report in an *Ara chloropterus*.

Keywords: medicine; surgery; endoscopy; exotic animals; small animals; aspergillosis.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract	iii
Índice	iv
Índice de Tabelas	vi
Índice de Figuras	vii
Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas	viii
1. Introdução	1
2. Casuística	2
2.1. Casos observados por grupos de animais	2
2.2. Casos de cada espécie, dentro de cada classe	3
2.3. Casos observados por área clínica	6
2.4. Medicina preventiva	10
2.4.1. Desparasitação	11
2.4.2 Vacinação	14
2.4.3. Identificação eletrónica	16
2.4.4. Controlo hormonal	17
2.5. Clínica Médica	18
2.5.1. Dermatologia	19
2.5.2. Etologia	19
2.5.3 Endocrinologia	21
2.5.4. Ginecologia, Andrologia e Obstetrícia	21
2.5.5. Gastroenterologia	22
2.5.6. Hepatologia	23
2.5.7. Microbiologia	24
2.5.8. Parasitologia	25
2.5.9. Nefrologia e urologia	27
2.5.10. Odontologia	28
2.5.11. Oftalmologia	29
2.5.12. Oncologia	30
2.5.13. Pneumologia	30
2.5.14. Traumatologia e ortopedia	31

2.6. Clínica Cirúrgica	33
2.6.1. Odontologia	34
2.6.2. Oncologia	35
2.6.3. Pele e anexos	36
2.6.4. Sistema gastrointestinal.....	41
2.6.5. Sistema genital.....	43
2.6.6 Sistema musculoesquelético	45
2.6.7 Sistema respiratório	45
3. Monografia – Aspergilose em psitacédeos	47
3.1. Género <i>Aspergillus</i>	47
3.2. Patogénese	49
3.3. Fatores de risco	50
3.4. Sinais clínicos	50
3.5. Diagnóstico	51
3.6. Tratamento	55
3.6.1. Vias de administração	55
3.6.2 Medicamentos	56
3.7 Monitorização	58
3.8. Prognóstico.....	59
3.9. Prevenção	59
4 Caso clínico	60
4.1 Anamnese e exame físico	60
4.2. Diagnóstico de aspergilose	61
4.3. Tratamento	61
4.4 Discussão	62
5. Conclusão	64
6. Bibliografia	65

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Distribuição do número de casos observados tendo em conta o grupo de animais (n=334).....	2
---	---

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Distribuição de casos por espécie dentro da classe das aves (n=156).....	3
Tabela 2 - Distribuição de casos por espécie dentro da classe de mamíferos exóticos (n=105)....	4
Tabela 3 - Distribuição de casos por espécie dentro da classe de mamíferos (cão e gato) (n=52).5	
Tabela 4 - Distribuição de casos por espécie dentro da classe de répteis (n=21).....	5
Tabela 5 – Distribuição do número de casos observados tendo em conta o tipo de atividade e a classe de animais (n=360).....	6
Tabela 6 – Distribuição das espécies dentro da classe mamíferos (cão e gato) por cada tipo de atividade (n=52).....	6
Tabela 7 – Distribuição das espécies dentro da classe mamíferos (exóticos) por cada tipo de atividade (n=116).....	7
Tabela 8 – Distribuição das espécies dentro da classe répteis por cada tipo de atividade (n=23)...	8
Tabela 9 – Distribuição das espécies dentro da classe aves por cada tipo de atividade (n=169)...	9
Tabela 10 - Distribuição do número de ações de medicina preventiva entre as várias classes de animais (n=152).....	10
Tabela 11 - Distribuição do número de casos por área de clínica médica entre as várias classes de animais (n=98).....	18
Tabela 12 - Distribuição do número de procedimentos por área de clínica cirúrgica entre as várias classes de animais (n=107).....	33

Índice de Figuras

Figura 1A e 1B– Dilatação no proventrículo e impactação de néctar, respetivamente, em necropsia de um Lori (<i>Trichoglossus haematodus</i>).....	23
Figura 2 – Estado de prostração do <i>Agapornis roseicollis</i> juvenil com diagnóstico de megabacteriose e disbiose por leveduras.....	25
Figura 3- <i>Ara chloropterus</i> juvenil diagnosticada com pneumonia de aspiração.....	30
Figura 4A, 4B e 4C – Dente incisivo de coelho com tecido germinativo separadamente (A), Dente incisivo de coelho ainda com tecido germinativo (B), dente incisivo de coelho sem tecido germinativo (C). Autoria de (Harcourt-Brown, 2009).....	35
Figura 5A, 5B, 5C - Estado do abscesso na consulta inicial (A), estado do abscesso após a primeira intervenção cirúrgica e a infeção ter recidivado (B), ratazana após a segunda intervenção cirúrgica (C).....	38
Figura 6 – Abscesso em glândula paraocloacal de petauro de açúcar.	38
Figura 7A, 7B, 7C, 7D, 7E – Indução com isoflurano da <i>Ara ararauna</i> após o trauma (A); rinoteca separada da face (B); após recolocação da rinoteca com cavilhas na ave (C); estado da situação na consulta a seguir da nova fratura de rinoteca (D); pós-remoção das cavilhas inicialmente colocadas (E).....	40
Figura 8A, 8B, 8C – Fístula de papo em <i>Psittacus erithacus</i> (A), pós-cirúrgico deste animal (B), pós-cirúrgico de <i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> (C).....	41
Figura 9A e 9B– Radiografia LL de Águia de Harris com corpo estranho esofágico. Seta (localização) (A). Corpo estranho identificado como mandíbula de lebre (B).....	42
Figura 10A e 10B– Testículo de <i>Ara Ararauna</i> observado através de celioscopia (A). Ovário de <i>Ara ararauna</i> observado através de celioscopia (B). Autoria de Dr. Mário Nóbrega.....	44
Figura 11 – Ciclo saprofítico e patológico de <i>A. fumigatus</i> . Adaptação de (Sugui <i>et al.</i> , 2015)...	48
Figura 12 – Espécies mais patogénicas do género <i>Aspergillus</i> : <i>A. fumigatus</i> , <i>A. terreus</i> , <i>A. nidulans</i> , <i>A. flavus</i> e <i>A. niger</i> inoculadas em agar Czapek-Dox e incubadas a 37°C. Autoria de (Sugui <i>et al.</i> , 2015).....	49
Figura 13A e 13B - Radiografias em projeção VD (A) e LL (B) de um papagaio cinzento africano (<i>Psittacus erithacus</i>) com aspergilose crónica. A seta vermelha aponta para áreas radiopacas, que representam lesões granulomatosas de aspergilose; uma das quais preenche completamente o saco aéreo torácico caudal esquerdo. A seta amarela aponta para aprisionamento de ar nos sacos aéreos abdominais envolvendo o recesso renal. A seta branca mostra uma linha discreta cruzando as áreas do saco aéreo torácico que representam inflamação das membranas do saco aéreo (aerossaculite). Autoria de (Fischer <i>et al.</i> , 2015).....	53
Figura 14 – Vista endoscópica de granulomas de aspergilose num falcão. Autoria de (Somma <i>et al.</i> , 2007).....	54
Figura 15 – <i>Ara chloropterus</i> macho com dispneia, bico aberto e penas alcofadas.....	60

Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas

ADN – Ácido desoxirribonucleico

AST- Aspartato aminotransferase

BID – *Bis in die* (duas vezes ao dia)

CAV – *Canine adenovirus* (Adenovírus canino)

CDV – *Canine distemper virus* (Vírus da esgana canina)

CE - Corpo estranho

CIM - Concentração inibitória mínima

CK – Creatinina quinase

CPV-2 – *Canine parvovirus* (Parvovírus canino)

CRI – *Continuous rate infusion* (Infusão de taxa contínua)

ELISA - *Enzyme-linked immunosorbent assay* (ensaio de imunoabsorção enzimática)

FCV – *Feline calicivirus* (Calicivírus felino)

FeLV - *Feline leukemia virus* (Vírus de leucemia felina)

FHV-1 – *Feline herpesvirus type-1* (Herpesvírus felino tipo 1)

Fi – Frequência absoluta

FIV - *Feline immunodeficiency virus* (Vírus da imunodeficiência felina)

FPV – *Feline parvovirus* (parvovírus felino)

Fr – Frequência relativa

GAO – Ginecologia, Andrologia e Obstetrícia

GI – Gastrointestinal

GnRH - *Gonadotrophin releasing hormone* (Hormona libertadora de gonadotrofinas)

ICNF – Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas

LL – Laterolateral

LR – Lactato de Ringer

NaCl – Cloreto de sódio

NSAID - Nonsteroidal anti-inflammatory drug (anti-inflamatório não esteroide)

OVH - Ovário-histerectomia

PAAF - Punção aspirativa por agulha fina

PBFD – *Psittacine beak and feather disease* (doença do bico e das penas dos psitacídeos)

PCR - *Polymerase chain reaction* (reação em cadeia da polimerase)

PO – *Per os*

RHD - *Rabbit haemorrhagic disease* (doença hemorrágica do coelho)

RM - Ressonância magnética

SID – *Semel in die* (uma vez ao dia)

SNC – Sistema nervoso central

T4 – Tiroxina

TC - Tomografia computadorizada

TSA - Teste de sensibilidade aos antibióticos

VD – Ventrodorsal

WSAVA - *World Small Animal Veterinary Association* (Associação Mundial de Veterinários de Pequenos Animais)

1. Introdução

O presente relatório de estágio foi realizado no âmbito da unidade curricular de Estágio Curricular, do Mestrado Integrado de Medicina Veterinária da Universidade de Évora, orientado pelo Professor Doutor Luís Miguel Lourenço Martins e pelos Drs. Mário Nóbrega e Susana Oliveira. Este relatório tem como objetivo descrever as atividades realizadas durante o estágio curricular na empresa ExoticVets, que oferece serviços médico-veterinários a vários Centros Veterinários em território nacional, em modo ambulatorio, realizando visitas ao domicílio, tanto a criadores com extensas coleções, como a tutores que possuem apenas um animal. Tem parceria com a empresa “O Médico Veterinário do meu melhor amigo” que possui três clínicas, no Barreiro (Vila Chã), no Pinhal Novo e em Loures, tendo sido nesta última que o autor despendeu a maior parte do tempo, e onde teve a oportunidade de acompanhar mais casos clínicos. Estes, dividiram-se por várias classes e espécies de animais, tanto de companhia tradicionais como cão e gato, como mamíferos exóticos, tal como o coelho e o porco da Índia, aves, como o papagaio cinzento, e répteis como o dragão barbudo. A ExoticVet, é composta por uma equipa de cinco médicos veterinários e um enfermeiro veterinário, especializados em animais exóticos, que se deslocam entre estas três clínicas, conforme a necessidade de prestação de serviços, sendo necessária marcação prévia de consulta. Uma das médicas veterinárias era mais generalista e prestava serviços também aos pequenos animais mais tradicionais, sendo que a experiência do autor com estes animais, se desenvolveu com esta médica veterinária, na clínica da Vila Chã.

Ao longo do período de estágio o autor teve a oportunidade de contactar com várias valências da vida profissional de um médico veterinário, tais como consultas, análises clínicas, cirurgias, urgências, vários meios imagiológicos como raio-x, ecografia, endoscopia e tomografia computadorizada (TC), serviço de internamento e comunicação com os tutores dos pacientes. Também houve oportunidade de discutir várias hipóteses diagnósticas diferenciais, bem como diferentes possibilidades terapêuticas, em diferentes casos clínicos em que a resposta médica não era clara.

No conjunto das três clínicas principais havia vários consultórios, salas de cirurgia, salas de raio-x, laboratório, internamento de cães, de gatos, de exóticos e de pacientes com doenças infectocontagiosas, e, quando era necessária uma tomografia computadorizada, referenciava-se o paciente para outra clínica que tinha acordo com a ExoticVets.

O relatório de estágio encontra-se dividido em duas partes, em que a primeira se refere à casuística observada durante o estágio, desenvolvendo-se um tema de cada área clínica, e a segunda, à monografia sobre o tema da “Aspergilose em psitacídeos”, ilustrada pela apresentação de um caso clínico observado. Esta escolha justifica-se pelo interesse do autor nestas aves e por se tratar de um caso relativamente grave, com resolução positiva, em que, tanto os médicos veterinários como o tutor, ficaram extremamente satisfeitos.

2. Casuística

Nesta seção do relatório de estágio é apresentada a casuística observada pelo autor, através de diversas tabelas e gráficos, diferenciando por espécie e por intermédio de frequências absolutas (Fi) e relativas (Fr). Durante o estágio houve uma elevada diversidade de casos clínicos, mas apenas se apresentam os que foram acompanhados pelo autor, não correspondendo aos dados reais da casuística desta empresa de prestação de serviços médico-veterinários, pois surgiam casos em simultâneo, em clínicas distintas, não sendo possível o acompanhamento da sua totalidade, neste período.

O total de casos observados está dividido em três grupos, designadamente medicina preventiva, clínica médica e clínica cirúrgica, sendo cada um destes, ainda divididos em subgrupos, também acompanhados das respetivas tabelas e gráficos, e de uma pequena revisão bibliográfica acerca de um tema escolhido pelo autor. É de ressaltar que o número de casos total pode ser inferior ao que resulta da junção dos diferentes grupos de áreas clínicas, pois o mesmo animal pode ter sido incluído em várias áreas.

2.1. Casos observados por grupos de animais

No gráfico 1 encontra-se apresentado o número de casos observados por vários grupos de animais e podendo-se observar o grupo das Aves, com 46,7% dos casos, seguindo-se o grupo dos mamíferos exóticos com 31,4%. O grupo de mamíferos (cão e gato), com 15,6%, ainda teve mais expressão do que o grupo de répteis, com 6,3%, uma classe de animais exóticos ainda com pouca expressão no mercado, mas com tendência para aumentar.

Gráfico 1 – Distribuição do número de casos observados, tendo em conta o grupo de animais.



2.2. Casos de cada espécie, dentro de cada classe

Na tabela 1 está apresentada a casuística de cada espécie dentro da classe das aves, sendo a espécie *Psittacus erithacus* (papagaio cinzento africano) a com maior frequência, sendo esta ave cada vez mais comum como animal de estimação e em coleções de criadores.

Tabela 1 – Distribuição de casos por espécie, dentro da classe das aves (n=156).

Aves	Fi	Fr (%)
<i>Psittacus erithacus</i> (papagaio-cinzento-africano)	26	16,7
<i>Agapornis roseicollis</i> (inseparável-de-faces-rosadas)	15	9,6
<i>Columba livia</i> (pombo-comum)	15	9,6
<i>Pavo cristatus</i> (pavão-azul)	15	9,6
<i>Ara araraúna</i> (arara-canindé)	11	7,1
<i>Amazona amazonica</i> (papagaio-do-mangue)	10	6,4
<i>Gallus gallus domesticus</i> (galinha)	9	5,8
<i>Trichoglossus haematodus</i> (periquito-arco-íris)	6	3,8
<i>Ara chloropterus</i> (arara-vermelha)	5	3,2
<i>Cacatua alba</i> (cacatua-branca)	5	3,2
<i>Melopsittacus undulatus</i> (periquito-australiano)	4	2,6
<i>Trichoglossus euteles</i> (lóris-de-cabeça-amarilla)	4	2,6
<i>Amazona pretrei</i> (papagaio-da-serra)	3	1,9
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> (arara-azul-grande)	3	1,9
<i>Nymphicus hollandicus</i> (caturra)	3	1,9
<i>Serinus canaria</i> (canário)	3	1,9
<i>Amazona aestiva</i> (papagaio-verdadeiro)	2	1,3
<i>Amazona rhodocorytha</i> (chauá)	2	1,3
<i>Ara ambiguus</i> (arara-militar-grande)	2	1,3
<i>Ara macao</i> (arara-escarlata)	2	1,3
<i>Ara rubrogenys</i> (arararinha-de-testa-vermelha)	2	1,3

<i>Cacatua moluccensis</i> (cacatua-das-molucas)	2	1,3
<i>Cacatua sulphurea</i> (cacatua-pequena-de-crista-amarela)	2	1,3
<i>Pyrrhura molinae</i> (cara-suja-do-pantanal)	2	1,3
<i>Amazona oratrix</i> (papagaio-de-cabeça-amarela)	1	0,6
<i>Parabuteo unicinctus</i> (búteo-de-harris)	1	0,6
<i>Struthio camelus</i> (avestruz-comum)	1	0,6
Total	156	100

Na tabela 2 estão apresentados os casos observados por cada espécie, dentro da classe dos mamíferos exóticos, em que a espécie observada com maior frequência foi a *Oryctolagus cuniculus* (coelho europeu), sendo o animal mais comum durante todo o estágio. Este animal apesar de ter sido agrupado na classe dos mamíferos exóticos, não é designado exótico, mas sim, um novo animal de companhia devido à sua origem europeia.

Tabela 2 - Distribuição de casos por espécie dentro da classe de mamíferos exóticos (n=105).

Mamíferos exóticos	Fi	Fr (%)
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (coelho-europeu)	72	68,6
<i>Cavia porcellus</i> (porco-da-índia)	13	12,4
<i>Mustela putorius furo</i> (furão)	6	5,7
<i>Petaurus breviceps</i> (petauro-do-açúcar)	5	4,8
<i>Sus scrofa domesticus</i> (porco-doméstico)	2	1,9
<i>Rattus norvegicus</i> (ratazana)	2	1,9
<i>Mesocricetus auratus</i> (hamster-sírio)	2	1,9
<i>Ovis aries</i> (ovelha)	1	1
<i>Capra aegagrus hircus</i> (cabra-doméstica)	1	1
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (capivara)	1	1
Total	105	100

Na tabela 3 está apresentada a casuística observada por cada espécie dentro da classe dos mamíferos (apenas cão e gato), sendo a espécie *Canis lupus familiaris* (cão) aquela com maior frequência de casos.

Tabela 3 - Distribuição de casos por espécie dentro da classe dos mamíferos (cão e gato; n=52).

Mamíferos (cão e gato)	Fi	Fr (%)
<i>Canis lupus familiaris</i> (cão)	34	65,4
<i>Felis catus</i> (gato)	18	34,6
Total	52	100

Na tabela 4 está apresentada a casuística observada por cada espécie dentro da classe dos répteis, sendo que a espécie com maior frequência é a *Heterodon nasicus* (hognose ocidental).

Tabela 4 - Distribuição de casos por espécie dentro da classe dos Répteis (n=21).

Répteis	Fi	Fr (%)
<i>Heterodon nasicus</i> (cobra nariz-de-porco ocidental)	4	19
<i>Eublepharis macularius</i> (gecko leopardo)	3	14,3
<i>Pantherophis guttatus</i> (cobra-do-milho)	3	14,3
<i>Python curtus</i> (pítón-sanguíneo)	2	9,5
<i>Pogona vitticeps</i> (dragão barbudo)	2	9,5
<i>Chelonoidis carbonaria</i> (tartaruga-de-patas-vermelhas)	1	4,8
<i>Stigmochelys pardalis</i> (tartaruga-leopardo)	1	4,8
<i>Acrantophis dumerili</i> (boa-de-dumeril)	1	4,8
<i>Cyclura lewisi</i> (iguana-azul)	1	4,8
<i>Epicrates cenchria</i> (boa-arco-íris)	1	4,8
<i>Agrionemys horsfieldii</i> (tartaruga russa)	1	4,8
<i>Uromastyx ornata</i> (lagarto-de-cauda-espinhosa)	1	4,8
Total	21	100

2.3. Casos observados por área clínica

Na tabela 5 está apresentada a casuística observada tendo em conta os vários tipos de atividades, estando divididas por clínica médica, clínica cirúrgica e medicina preventiva, e estas ainda subdivididas por cada classe taxonómica. As atividades apresentam-se em quantidades equivalentes entre os tipos, mas, dentro de cada classe, existem alguns tipos que se destacam como a medicina preventiva na classe dos Mamíferos (cão e gato) (Fr=42,3%) e a clínica médica em Répteis (Fr=52,2%). Nas tabelas 6, 7, 8 e 9 encontram-se discriminadas as atividades realizadas em cada espécie animal, dentro de cada classe de animais, de modo a ter uma visualização mais específica.

Tabela 5 – Distribuição do número de casos observados, tendo em conta o tipo de atividade e a classe de animais (n=360).

Tipo de atividade	Frequências Fi/Fr (%)	Clínica médica	Clínica cirúrgica	Medicina Preventiva	Total
Mamíferos (cão e gato)	Fi	11	19	22	52
	Fr	21,2	36,5	42,3	100
Mamíferos exóticos	Fi	47	23	46	116
	Fr	40,5	19,8	39,7	100
Aves	Fi	55	63	51	169
	Fr	33	37	30	100
Répteis	Fi	12	2	9	23
	Fr	52,2	8,7	39,1	100
Total	Fi	125	107	128	360
	Fr	34,7	29,7	35,6	100

Tabela 6 – Distribuição das espécies dentro da classe mamíferos (cão e gato) por cada tipo de atividade (n=52).

Mamíferos (cão e gato)	Frequências Fi/Fr (%)	Clínica médica	Clínica cirúrgica	Medicina Preventiva	Total
<i>Canis lupus familiaris</i>	Fi	7	7	20	34
	Fr	20,6	20,6	58,8	100
<i>Felis catus</i>	Fi	4	12	2	18
	Fr	22,2	66,7	11,1	100
Total	Fi	11	19	22	52
	Fr	21,2	36,5	42,3	100

Tabela 7 – Distribuição das espécies dentro da classe mamíferos (exóticos) por cada tipo de atividade (n=116).

Mamíferos exóticos	Frequências Fi/Fr (%)	Clínica médica	Clínica cirúrgica	Medicina Preventiva	Total
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Fi	29	15	33	77
	Fr	37,7	19,5	42,9	100
<i>Cavia porcellus</i>	Fi	9	4	3	16
	Fr	56,3	25	18,8	100
<i>Mustela putorius furo</i>	Fi	3	0	3	6
	Fr	50	0	50	100
<i>Petaurus breviceps</i>	Fi	0	1	4	5
	Fr	0	20	80	100
<i>Sus scrofa domesticus</i>	Fi	1	0	3	4
	Fr	25	0%	75	100
<i>Rattus norvegicus</i>	Fi	1	2	0	3
	Fr	33,3	66,7	0	100
<i>Mesocricetus auratus</i>	Fi	2	0	0	2
	Fr	100	0	0	100
<i>Ovis aries</i>	Fi	1	0	0	1
	Fr	100	0	0	100
<i>Capra aegagrus hircus</i>	Fi	1	0	0	1
	Fr	100	0	0	100
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Fi	0	1	0	1
	Fr	0	100	0	100
Total	Fi	47	23	46	116
	Fr	40,5	19,8	39,7	100

Tabela 8 – Distribuição das espécies dentro da classe répteis, por cada tipo de atividade (n=23).

Répteis	Frequências Fi/Fr(%)	Clínica médica	Clínica cirúrgica	Medicina Preventiva	Total
<i>Eublepharis macularius</i>	Fi	2	0	1	3
	Fr	66,7	0	33,3	100
<i>Pantherophis guttatus</i>	Fi	0	0	3	3
	Fr	0	0	100	100
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Fi	1	0	0	1
	Fr	100	0	0	100
<i>Stigmochelys pardalis</i>	Fi	1	1	0	2
	Fr	50	50	0	100
<i>Acrantophis dumerili</i>	Fi	1	1	0	2
	Fr	50	50	0	100
<i>Heterodon nasicus</i>	Fi	1	0	3	4
	Fr	25	0	75	100
<i>Cyclura lewisi</i>	Fi	1	0	0	1
	Fr	100	0	0	100
<i>Python curtus</i>	Fi	1	0	1	2
	Fr	50	0	50	100
<i>Pogona vitticeps</i>	Fi	1	0	1	2
	Fr	50	0	50	100
<i>Epicrates cenchria</i>	Fi	1	0	0	1
	Fr	100	0	0	100
<i>Agrionemys horsfieldii</i>	Fi	1	0	0	1
	Fr	100	0	0	100
<i>Urosmatyx ornata</i>	Fi	1	0	0	1
	Fr	100	0	0	100
Total	Fi	12	2	9	23
	Fr	52	9	39	100

Tabela 9 – Distribuição das espécies dentro da classe aves por cada tipo de atividade (n=169).

Aves	Frequências Fi/Fr (%)	Clínica médica	Clínica cirúrgica	Medicina Preventiva	Total
<i>Agapornis</i> spp.	Fi	11	0	4	15
	Fr	73,3	0	26,7	100
<i>Amazona</i> spp.	Fi	6	8	4	18
	Fr	33,3	44,4	22,2	100
<i>Ara</i> spp.	Fi	4	20	8	32
	Fr	12,5	62,5	25	100
<i>Anodorhynchus</i> spp.	Fi	0	3	0	3
	Fr	0	100	0	100
<i>Cacatua</i> spp.	Fi	1	8	0	9
	Fr	11,1	88,9	0	100
<i>Pyrrhura molinae</i>	Fi	2	0	0	2
	Fr	100	0	0	100
<i>Trichoglossus</i> spp.	Fi	10	0	0	10
	Fr	100	0	0	100
<i>Melopsittacus</i> spp.	Fi	4	0	0	4
	Fr	100	0	0	100
<i>Nymphicus</i> spp.	Fi	2	0	1	3
	Fr	66,7	0	33,3	100
<i>Psittacus erithacus</i>	Fi	4	23	1	28
	Fr	14,3	82,1	3,6	100
<i>Columba livia</i>	Fi	1	0	14	15
	Fr	6,7	0	93,3	100
<i>Gallus gallus</i>	Fi	5	0	4	9
	Fr	55,6	0	44,4	100
<i>Serinus canaria</i>	Fi	4	0	0	4
	Fr	100%	0	0	100
<i>Struthio camelus</i>	Fi	1	0	0	1
	Fr	100	0	0	100
<i>Pavo cristatus</i>	Fi	0	0	15	15
	Fr	0	0	100	100
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Fi	0	1	0	1
	Fr	0	100	0	100
Total	Fi	55	63	51	169
	Fr	32,5	37,3	30,2	100

2.4. Medicina preventiva

Com este termo englobaram-se todas as ações em que o objetivo foi a profilaxia de certas afeções, como a desparasitação e a vacinação, tendo-se igualmente incluído a identificação eletrónica, uma vez que se trata de uma medida que permite melhor rastrear de certas afeções nas populações animais. O controlo hormonal também é incluído na medicina preventiva, pois é feito através de implantes hormonais subcutâneos, de deslorelina, que previnem certos comportamentos adversos para os tutores durante o período de cio.

Na tabela 10 estão apresentadas as ações de medicina preventiva, divididas entre as várias classes de animais, de forma a poder ser visualizado em que classes, algumas ações são mais realizadas do que noutras. No caso dos mamíferos, quer cão e gato, quer exóticos, a vacinação foi o procedimento mais frequente, enquanto nas aves e nos répteis, essa prática não se verificou. O número de procedimentos foi superior ao número de casos, porque em vários casos foram realizadas diferentes ações, como, por exemplo, vacinação e identificação eletrónica.

Tabela 10 - Distribuição do número de ações de medicina preventiva entre as várias classes de animais (n=152).

Medicina preventiva	Mamíferos (cão e gato)		Mamíferos exóticos		Répteis		Aves		Total	
	Fi	Fr (%)	Fi	Fr (%)	Fi	Fr (%)	Fi	Fr (%)	Fi	Fr (%)
Desparasitação	3	11	11	20	2	33	33	53	49	32
Vacinação	21	75	35	63	0	0	0	0	56	37
Identificação eletrónica	4	14	4	7	4	67	29	47	41	27
Controlo hormonal	0	0	6	11	0	0	0	0	6	4
Total	28	100	56	100	6	100	62	100	152	100

2.4.1. Desparasitação

A desparasitação pode ser realizada em todos os animais, de forma externa ou interna constituindo uma prática clínica muito comum.

2.4.1.1. Desparasitação interna

A desparasitação interna pode ser realizada periodicamente ou, de preferência, associada a exames de pesquisa de parasitas, como através de métodos coprológicos, efetuando-se a desparasitação consoante se observa a existência de parasitas e de acordo com as espécies detetadas. Esses aspetos vão depender de cada espécie e do estilo de vida dos animais.

No caso dos cães e gatos sem acesso ao exterior, a desparasitação contra nematodes e cestodes é indicada uma a duas vezes ao ano, enquanto se os animais tiverem acesso frequente ao exterior é aconselhada a realização pelo menos quatro vezes ao ano.

Nos coelhos, devido à menor suscetibilidade às parasitoses, são idealmente realizados *check-ups* de seis em seis meses, em que são realizadas pesquisas parasitárias coprológicas. Os parasitas mais comumente observados tendem a ser as coccídeas, como *Eimeria* spp., que podem causar coccidiose hepática e intestinal. Embora a coccidiose hepática seja mais difícil de combater que a intestinal, ambas são tratáveis com sulfaquinoxalina, diclazuril ou toltrazuril, sendo que o último princípio ativo era o de primeira escolha dos médicos veterinários com quem estagiei. A encefalitozoonose é uma doença causada pelo microsporidio *Encephalitozoon cuniculi* e está muito disseminada pela população, com uma prevalência de 50-75%, sendo que muitos dos casos se apresentam assintomáticos. O diagnóstico desta doença é preferencialmente realizado através de exames serológicos em que se determinam IgG e IgM específicas. Animais positivos assintomáticos são desparasitados com uma dose única de febendazol, a cada seis meses, para prevenir um episódio agudo da doença e, caso ocorra, será necessário um protocolo de 28 dias de febendazol (Mayer, 2021a).

Nos porcos da Índia (*Cavia porcellus*), tal como nos coelhos, a desparasitação é apenas realizada após uma pesquisa positiva de parasitas nas fezes, por método de flutuação. Nesta espécie, os parasitas mais comuns são as coccídeas, nomeadamente *Eimeria caviae*, em que os sinais clínicos da parasitose apresentados são anorexia, letargia e diarreias pastosas (Frohlich, 2021). O tratamento indicado para esta parasitose baseia-se na administração de sulfadimetoxidina (Fremont *et al.*, 2003) ou toltrazuril, sendo o último o utilizado pelos médicos veterinários com quem o autor estagiou.

Nas aves, a desparasitação também só é habitualmente realizada depois de pesquisa positiva e esta pode ser feita através de uma citologia de esfregaço de sangue, coprologia ou de citologia de colheita das coanas. Esta última constitui o método de pesquisa para *Trichomonas gallinae*, um protozoário relativamente comum em columbiformes, mas que já foi reportado em diferentes ordens de aves. O tratamento para esta parasitose é realizado através de carnidazol, rodinazol ou metronidazol. A *Giardia* spp. é outro protozoário, já reportado em muitas espécies de aves, embora mais comum em caturras. Pode ser detetado através de uma prova de flutuação fecal com solução de zinco, ou coprologias simples com fezes frescas. No entanto, como este parasita se pode apresentar latente em aves adultas, pode não ser detetado e serem necessários outros testes como ELISA e PCR, para diagnosticar a sua presença. O tratamento baseia-se na administração de carnidazol ou metronidazol (Hoppes, 2021b). As coccídeas da família *Eimeridae* são muito comuns em todas as aves e a maior parte causa afeções digestivas, em que uma das principais manifestações é a diarreia, podendo conduzir à morte. O diagnóstico é feito através de provas parasitológicas de flutuação de fezes ou de histopatologia com tecidos recolhidos em necrópsia. Existem vários tratamentos, com diferentes princípios ativos como amprolium, clopidol, diclazuril, robenidina, halofuginonas e toltrazuril (Gerhold, 2023). No local de estágio, o toltrazuril era o medicamento usado em aves consideradas “*pet*”, em que os ovos não eram destinados ao consumo humano, considerado o extenso intervalo de segurança, que não permite a sua utilização em aves produtoras de ovos para consumo (DGAV, 2020). O parasitismo por nematodes intestinais também é detetado através de provas coprológicas com fezes frescas, em que tanto se podem observar, tanto os nematodes como os ovos. O tratamento pode ser realizado com recurso a ivermectina, pamoato de pirantel ou fenbendazol. Os principais parasitas sanguíneos são o *Haemoproteus* spp., *Leucocytozoon* spp., o *Plasmodium* spp. e a *Atoxoplasma* spp., os quais, à exceção do *Haemoproteus* spp, em cacatuas, não apresentam grande significância em psitaciformes, sendo mais prevalentes em aves de rapina, canários e columbiformes. A sintomatologia mais frequente é constituída por letargia, anorexia, anemia, perda de peso e depressão, raramente sem causar mortalidade. O diagnóstico é realizado através de citologias de esfregaços de sangue e o tratamento contra este parasitas não é muito eficaz, pois apenas diminui a parasitémia e não elimina os parasitas por completo (Hoppes, 2021b).

2.4.1.2. Desparasitação externa

Esta desparasitação tem como objetivo a eliminação de ectoparasitas como pulgas, carraças, piolhos e ácaros, e de outros vetores de doenças como flebótomos e mosquitos.

Nos cães e gatos, esta deve ser iniciada após as oito semanas de idade e pode realizar-se através da administração direta sobre a pele (*spot-on*), de coleiras ou via oral, sob a forma de comprimidos. As coleiras não são geralmente muito recomendadas em cachorros,

pois existe a probabilidade de o animal conseguir retirar e assim perder-se o seu efeito. No entanto, em cães de quinta, são muito utilizadas. Os princípios ativos a que mais se recorreu durante o estágio, para combate e prevenção foram a selamectina, a moxidectina e o fipronil. É recomendada a execução de um plano de desparasitação conforme o acesso do animal ao exterior e de acordo com a possibilidade dos tutores veicularem diferentes formas parasitárias para o interior da habitação (Australian Government, 2022).

Nos coelhos, a prevalência de ácaros no canal auditivo é relativamente comum. Estes, pertencem à espécie *Psoroptes cuniculi* e são transmitidos através de contato direto. O diagnóstico desta parasitose é feito através da remoção, sob analgesia, das crostas que se formam no canal auditivo, e observação ao microscópio, para pesquisa dos parasitas. O tratamento pode ser realizado com ivermectina por via subcutânea (SC) ou selamectina tópica. Os ácaros de pele também são comuns e dois géneros, *Cheyletiella* e *Listrophorus*, foram os mais reportados pelo mundo inteiro. Já as espécies *Sarcoptes scabiei* ou *Notoedres cati* raramente foram reportados (Mayer, 2021a). Estes ácaros cutâneos provocam dermatite e a aparência de caspa na pele do animal, podendo diagnosticar-se a sua presença através de raspagem de pele e observação do material ao microscópio. O tratamento pode ser efetuado com recurso a ivermectina e execução de uma higienização semanal, quer do animal, quer do seu local de repouso com permetrinas, o que é adicionalmente muito importante, visando evitar recidivas. O parasitismo por pulgas é incomum, pois o seu hospedeiro primário raramente é o coelho, principalmente se este coabitar com cães ou gatos. Para tratamento das pulicoses pode ser administrado imidacloprid, em que a dose de uma pipeta indicada para felinos deve ser dividida em três e aplicada em três localizações diferentes. O fipronil não é recomendado devido à sua toxicidade para coelhos. (Mayer, 2021a)

Nos porcos da Índia, a sarna causada pelo ácaro *Trixacarus caviae* é relativamente comum. Diagnostica-se através de raspagens de pele e o tratamento é realizado com ivermectina por via subcutânea (SC) ou selamectina tópica. Também é aconselhada a lavagem corporal com fipronil em champô, caso não haja lesões expostas. A infestação por outros ectoparasitas é incomum, mas pode acontecer pelo ácaro *Chirodiscooides caviae*, sendo tratada com selamectina. Também a infestação por piolhos como *Gyropus ovalis* ou *Gliricola porcelli*, que podem ser observados diretamente nos pelos, com auxílio de uma lupa, pode ser tratada mediante uma única aplicação tópica de imidacloprid e moxidectina (Frohlich, 2021).

Nas aves, os ácaros podem afetar os membros, a face, as penas ou os sacos aéreos. O ácaro *Knemidocoptes pilae* é comum em passeriformes e em periquitos, mas raro em outros psitacídeos. Este, causa zonas de grande queratinização junto ao bico e na área periorbital, e também conduz ao desenvolvimento de crostas nas pernas e superfícies digitais, sendo esta aparência praticamente patognomónica. O tratamento pode realizar-se com ivermectina ou moxidectina. Os ácaros das penas são relativamente comuns em galináceos, como o

Dermanyssus gallinae, mas, ocasionalmente, afeta psitacídeos e os seus ninhos. Devem ser eliminados com *sprays* com piretrinas, pó de carbaril ou ivermectina, devendo também aplicar-se pó de carbaril no próprio ninho (Hoppes, 2021b).

2.4.2 Vacinação

A vacinação nos mamíferos, como o cão e o gato, é habitual e pode ser dividida em vacinas essenciais e não essenciais. As vacinas essenciais são aquelas que todos os animais devem receber nos intervalos recomendados, de modo a obterem uma proteção contra doenças infecciosas ao longo de toda a vida, enquanto as não essenciais são aquelas cuja vantagem de administração depende dos riscos de exposição geográfica ou do estilo de vida do indivíduo, encontrando-se dependente de uma avaliação risco-benefício. Para além do objetivo de proteção individual, a vacinação apresenta também o objetivo de criar imunidade de grupo, prevenindo, deste modo, surtos de doenças.

2.4.2.1 Vacinação canina

As vacinas essenciais para os cães são as que conferem imunidade contra o vírus da esgana (*canine distemper virus* – CDV), adenovírus canino (*canine adenovirus* – CAV tipo 1 e 2) e parvovírus canino tipo 2 (*canine parvovirus* – CPV-2), podendo outros países incluir adicionalmente outras vacinas, como é o caso da vacina antirrábica em Portugal. Em relação às vacinas consideradas não essenciais incluem-se a vacina contra a *Bordetella*, *Leptospira* spp. e as suas sero-variedades (Day *et al.*, 2016).

Os cães, na fase inicial das suas vidas, estão protegidos pelos anticorpos provenientes do colostro materno até cerca das oito a doze semanas de vida, obtendo, assim, imunidade passiva contra doenças infecciosas. No entanto, existem diferenças de imunidade entre cachorros, mesmo dentro da ninhada, havendo uns mais fracos, com um nível mais baixo de anticorpos, e outros que tiveram mais acesso ao colostro e alimento, que apresentam uma imunidade passiva mais efetiva, o que interfere com a eficácia da vacinação. Deste modo, recomenda-se que a vacinação com as vacinas essenciais seja iniciada entre as seis e as oito semanas, com reforços vacinais a cada duas a quatro semanas, até às dezasseis ou mais semanas de idade (Day *et al.*, 2016). Se o ambiente em que o animal se apresenta for considerado de alto risco, pode beneficiar de um último reforço entre as dezoito e as vinte semanas. Depois da primovacinação ser realizada, a Associação Mundial de Veterinários de Pequenos Animais (WSAVA, do inglês *World Small Animal Veterinary Association*) recomenda um reforço entre as 26 e as 52 semanas, de modo a permitir a que cachorros que tenham uma produção de anticorpos vacinais deficiente, não estejam vulneráveis até ao ano de idade. A partir deste reforço, é recomendado que esta vacinação seja feita de três em três anos. A vacina

antirrábica pode ser administrada a partir das 12 semanas de idade e, em Portugal, é obrigatória por lei em todos os cães com idade superior a três meses, com reforços conforme as especificações técnicas das vacinas e a indicação do médico veterinário. (Portaria 264/2013, de 16 de agosto, 2013)

A administração de vacinas não essenciais como as vacinas contra a leptospirose e a leishmaniose, é recomendada pela primeira vez às oito semanas e, novamente, duas a quatro semanas depois. Estas, devem depois ser reforçadas anualmente. Neste momento, a vacina Letifend® é a única disponível no mercado europeu, contra a leishmaniose, e o seu plano vacinal consiste numa administração de dose inicial, idealmente precedida de um teste de rastreio para leishmania, negativo, seguida de reforços anuais (Leishvet, 2023).

2.4.2.2. Vacinação Felina

Nos gatos, as vacinas essenciais são as que protegem contra parvovírus felino (*feline parvovirus* - FPV), herpesvírus felino (*feline herpesvirus* - FHV-1) e calicivírus felino (*feline calicivirus* - FCV). Destas só a vacina contra a FPV é que confere imunidade total contra o vírus, pois os animais em que foi administrada a vacina contra FHV-1 e FCV ainda podem ser infetados por algumas estirpes destes vírus. A vacina contra a raiva é considerada essencial em países onde a infeção é endémica (Day *et al.*, 2016). No caso de Portugal, não é obrigatória exceto para deslocações para fora do país. (Portaria 264/2013, de 16 de agosto, 2013)

As vacinas não essenciais são aquelas contra o vírus de leucemia felina (*feline leukemia virus* - FeLV), o vírus da imunodeficiência felina (*feline immunodeficiency virus* - FIV), a *Chlamydia felis* e a *Bordetella bronchiseptica*. Entre estas, a vacina contra o FeLV é muito recomendada em animais com menos de um ano de idade, em zonas em que a prevalência desta doença seja elevada (Day *et al.*, 2016).

A administração das vacinas em gatinhos, tal como nos cachorros, deve começar por volta das oito semanas, tendo um reforço após duas a quatro semanas e, depois, ao ano de idade, para as vacinas essenciais. A seguir, deve ser reforçar-se de três em três anos. No caso das vacinas não essenciais a primovacinação e seus reforços depende sobretudo de vacina para vacina. O local de administração deve ser uma extremidade de um membro ou da cauda, devendo evitar-se o espaço interescapular, para que, no caso de se desenvolver um sarcoma no local de injeção, a sua remoção seja mais benigna e eficaz em termos curativos. (Day *et al.*, 2016)

2.4.2.3. Vacinação em coelhos

Os coelhos devem ser vacinados contra a mixomatose e a doença hemorrágica viral do coelho (*rabbit haemorrhagic disease* - RHD). Existem duas variantes do vírus que causa RHD, a variante clássica (RHDV1) e a tipo 2 (RHDV2), e o animal deve ser vacinado contra ambas. Esse objetivo pode realizar-se com recurso a vacinas combinadas, protegendo contra a mixomatose e as duas variantes de RHD, ou separadamente, com vacinas monovalentes. A vacinação pode ser começada a partir das cinco semanas de idade (Meredith *et al.*, 2014).

Os médicos veterinários com quem o autor estagiou mostravam preferência pelas vacinas monovalentes, administradas separadamente, por, empiricamente, promoverem uma proteção mais elevada do que as combinadas. As vacinas eram administradas, idealmente em duas tomas. Na primeira, contra as duas variantes de RHD e, passadas duas semanas, contra a mixomatose, pois ao serem administradas as três em simultâneo, era observável um decréscimo de atividade em alguns pacientes. Tanto as vacinas combinadas como as vacinas monovalentes contra RHD apresentam a necessidade de reforço anual, enquanto a vacina monovalente contra a mixomatose deve ser reforçada a cada seis meses.

2.4.2.4. Vacinação em furões

Em Portugal, é obrigatória a vacinação de furões contra a raiva, no entanto, a vacinação contra a esgana canina também é recomendada. A vacina da raiva deve ser administrada com pelo menos três meses de idade, enquanto a vacinação contra a esgana canina é recomendada de forma similar à vacinação em cães, começando às oito semanas de idade, recebendo um reforço duas a quatro semanas depois, e passadas outras duas a quatro semanas, novamente. Os reforços destas vacinas são feitos anualmente, mas é recomendado não serem realizados na mesma altura, para prevenir reações vacinais adversas. Não existe formulação vacinal específica para furões contra a esgana, sendo utilizada vacinas caninas como a Nobivac® PuppyDP (Schoemaker *et al.*, 2021).

2.4.3. Identificação eletrónica

Em Portugal, a identificação eletrónica de cães, gatos e furões tem de ser realizada até aos 120 dias de idade, nos animais nascidos em território nacional. Caso a data de nascimento seja desconhecida, o limite é estabelecido pela verificação da perda dos incisivos decíduos. O local da colocação do *transponder* deve ser região subcutânea na face lateral esquerda do pescoço, após ter sido verificado que não existia outra identificação eletrónica prévia, tanto no pescoço como numa posição irregular, devido à possível migração. O registo na base de dados

do Sistema de Informação de Animais de Companhia (SIAC) deve ser realizado o mais cedo possível a seguir à colocação até ao máximo de 15 dias (Decreto-Lei n.º 82/2019, de 27 de junho, 2019).

Nas aves, répteis e outras espécies, habitualmente não consideradas animais de companhia, é necessária a sua identificação de acordo com a Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (CITES). Esta, tem como objetivo assegurar que o comércio de animais e plantas não ponha em risco a sua sobrevivência no estado selvagem, assim como de outras espécies nele inseridas, e encontra-se dividida em três anexos, em que o anexo I é o que requer maior proteção e vigilância (ICNF, 2023). No caso das aves nascidas ou mantidas em cativeiro é necessário serem identificadas com uma anilha com número individual, fechada e sem marca de soldadura ou, então, em aves em que isto não seja possível (ou como forma de identificação redundante), a administração de *Transponder*, por via intramuscular, no músculo peitoral esquerdo. Outras aves e outros animais apresentam outras localizações ideais para a respetiva administração, conforme as diretrizes de identificação eletrónica de (WSAVA, 2023).

2.4.4. Controlo hormonal

Esta ação envolve a colocação de implantes hormonais intradérmicos, de modo a eliminar a ocorrência de cio nas fêmeas e a diminuir a agressividade nos machos. Este controlo foi realizado em furões e em porcos domésticos. Em relação aos furões, não é aconselhada a castração física, tanto em machos como em fêmeas, pois existe correlação entre esta e o desenvolvimento de hiperadrenocorticismos, devido às glândulas adrenais sofrerem mutações neoplásicas após a remoção das gónadas e começarem a produzir maior quantidade de hormonas. O mais recomendado é, então, a castração química, através da colocação de implantes intradérmicos de deslorelina, uma hormona agonista da hormona libertadora de gonadotrofinas (*gonadotrophin releasing hormone – GnRH*), de libertação lenta e longa atuação. Desta forma, consegue-se controlar a agressividade dos animais, especialmente nos machos, tal como outros caracteres secundários como o cheiro intenso. Os implantes mais utilizados pelos médicos veterinários que o autor estagiou apresentavam o nome comercial Suprelorin®. Estes também podem ser usados no tratamento de animais que sofrem de hiperadrenocorticismos e hiperestrogenismo, sendo afeções abordadas posteriormente na clínica médica (Vinke *et al.*, 2008). Em relação aos porcos domésticos, podem ser colocados em machos ou em fêmeas quando os tutores preferem a castração química à castração física, por não ser permanente e por aspetos estéticos. Tanto em furões como em porcos, o tempo de ação de um implante de deslorelina é de cerca de um ano, sendo recomendada a renovação após este período.

2.5. Clínica Médica

Esta área de atuação foi dividida em 14 especialidades médicas. Na Tabela 11, encontra-se discriminado o número de casos acompanhados em cada especialidade, divididos por espécie. Dentro de cada classe houve uma especialidade médica com maior expressão, como a gastroenterologia nos mamíferos exóticos e a traumatologia e ortopedia nas aves, correspondendo à área dentro de cada classe, que levou mais tutores a procurarem serviços médico-veterinários. Em cada especialidade médica vai ser descrito um caso, ou a afeição mais comum, e um resumo dos outros casos.

Tabela 11 - Distribuição do número de casos por área de clínica médica, entre as várias classes de animais (n=98).

Clínica médica	Classe de animais				Total	
	Mamíferos (cão e gato)	Mamíferos exóticos	Répteis	Aves	Fi	Fr (%)
Dermatologia	0	2	0	0	2	2
Etologia	0	2	0	6	8	8
Endocrinologia	1	0	0	0	1	1
GAO	1	1	0	1	3	3
Gastroenterologia	3	14	1	2	20	20
Hepatologia	0	0	0	2	2	2
Microbiologia	0	0	0	6	6	6
Parasitologia	0	10	1	3	14	14
Nefrologia e urologia	4	3	1	0	8	8
Odontologia	0	3	1	0	4	4
Oftalmologia	0	1	1	0	2	2
Oncologia	0	1	0	0	1	1
Pneumologia	0	0	2	7	9	9
Traumatologia e ortopedia	1	4	0	13	18	18
Total	10	41	7	40	98	100

2.5.1. Dermatologia

Nesta especialidade médica foi possível o acompanhamento de dois casos dermatológicos, ambos em mamíferos exóticos. Um dos casos foi em *Cavia porcellus* juvenil, com menos de um mês, que apresentava hiperqueratose e alopecia na zona dorsal do pescoço. Realizou-se uma raspagem de pele nessa zona, destinada a exame citológico, que se corou com *QuickFix*®, e observou-se ao microscópio ótico. Foram visualizadas hifas, muito provavelmente compatíveis com *Trichophyton mentagrophytes*, sendo este o fungo mais comum em dermatofitoses de porcos da Índia (Kraemer *et al.*, 2012). O diagnóstico, presuntivo, foi de dermatofitose, secundária a hipovitaminose C. Esta hipovitaminose é mais frequente em animais jovens e os seus sinais clínicos pautam-se por mau aspeto da pelagem e hiporexia ou anorexia. (Frohlich, 2021). O tratamento deste animal foi realizado por suplementação com vitamina C, através de probiótico Pro-C® (VetArk) e alteração da dieta, para incluir alimentos mais ricos nesta vitamina, como couve ou salsa, e terbinafina [Lamisil® em *spray* (GSK)] para aplicação na área de hiperqueratótica. O outro caso clínico tratou-se de uma cabra anã, com hiperqueratose na zona do dorso e nas orelhas, que tinham desenvolvido solução de continuidade, e que já tinha sido desparasitada com ivermectina, e submetida a lavagens com clorexidina e administração de miconazol nessas zonas. Foi prescrito um creme cicatrizante, Omnimatrix® (HiFarmaX), para aplicar no dorso e nas orelhas, e um antibiótico de largo espectro, amoxicilina e ácido clavulânico, para impedir infeções secundárias.

2.5.2. Etologia

Nesta especialidade médica foram considerados os animais que se apresentaram em consulta devido a problemas comportamentais, quer relacionados com a interação com os tutores, quer do animal consigo próprio. Muitas vezes, estes problemas resultam da falta de condições de alojamento e manejo, nomeadamente devido a falta de estímulos, quando os tutores não estão em casa, falta de proteções ou de conforto no seu ambiente. Aqui, é possível resolver os problemas através de indicações para o tutor tornar o ambiente mais agradável, como aumentado o seu espaço, introduzindo brinquedos adequados, mudando a alimentação para uma mais variada, de maior qualidade e mais adequada ao animal específico. Outras vezes, esses problemas comportamentais podem dever-se às interações inadequadas entre o tutor e o animal, que criam uma maior dependência do animal, especialmente em psitacídeos, e que podem levar a uma situação de *stress* por parte dos animais, quando, por alguma razão, os tutores ficam ausentes durante algum tempo.

Só se deve diagnosticar como um problema comportamental, depois de serem eliminados os outros diagnósticos diferenciais, como, por exemplo, um coelho pode recusar a

alimentar-se e deitar a comida fora, por apresentar alguma dor ou sensibilidade acrescida ao comer, sendo essa a causa do problema comportamental do animal.

Nos mamíferos exóticos, ocorreu um caso de um coelho, em que os tutores indicaram que tinham boas condições, com espaço amplo para o animal se mover, alimentação de boa qualidade e que não havia estímulos negativos como outros animais. No entanto, o coelho apresentava-se com sinais de medo e pouca interação com os tutores. Foi recomendado o uso de feromonas maternas [*SecureBunny*® (SIGNS)] que ajudam a acalmar os coelhos em situações stressantes. Outro caso que surgiu, foi o de um hamster, em que o tutor procurava saber se o habitat era o indicado, pois o animal passava muito tempo escondido, tendo-se recomendado diversas correções.

Nas aves, os casos apresentados foram devidos a picacismo, nomeadamente em quatro *Agapornis roseicollis*, numa *Pyrrhura molinae* e num *Psittacus Erithacus*. O picacismo define-se pela destruição ou arrancamento das penas, com automutilação da pele pela própria ave (Nett *et al.*, 2003). Isso pode levar ao desenvolvimento anómalo das penas, o que provoca maior desconforto, fazendo com que a ave ainda tenha mais estímulo para se automutilar nessas zonas. Em casos em que o animal arranque compulsivamente as suas penas, existe uma grande probabilidade de causar uma lesão considerável na pele, o que pode levar a infeções secundárias, hemorragias e à perda do isolamento térmico fornecido pelas penas, o que pode levar à sua morte. Os psitacídeos são os mais predispostos para este problema, embora possa ser observado noutras espécies de aves. As zonas do corpo que costumam ser mais afetadas são do pescoço até à cauda, ficando as penas da cabeça intactas (quando estes animais estão sozinhos). Isto é um fator muito importante a considerar, pois o picacismo comportamental deve um diagnóstico de exclusão quando outros diagnósticos como parasitismo e infeções bacterianas ou virais são rejeitados. O circovirus é um vírus de ADN de cadeia simples, com grande expressão nos psitacídeos, e é responsável pela doença do bico e das penas dos psitacídeos (*Psittacine Beak and Feather Disease* – PBF), em que uma das manifestações consiste no arrancamento e perda das penas, embora, ao contrário do picacismo comportamental, as penas da cabeça também são afetadas. Entre as causas mais prováveis de picacismo comportamental encontram-se más condições de manejo e nutricionais, ou um transtorno com fatores psicológicos associados (Perry *et al.*, 2016). Assim, o tratamento realizado deve ser longo, envolvendo uma mudança de alimentação, com possível necessidade de suplementação, a redução de fatores indutores de *stress* como outros animais domésticos, a adição de estímulos nas suas gaiolas e, possivelmente, a colocação de um colar isabelino, para impedir de se realizar o estímulo compulsivo de arrancar penas, nomeadamente em casos severos com lesões cutâneas (Hoppe, 2021b).

2.5.3 Endocrinologia

Nesta especialidade médica houve apenas um caso de gato idoso e com uma condição corporal baixa, com polifagia, mas que vinha a perder cada vez mais peso. Devido a esta anamnese, suspeitou-se de hipertiroidismo, uma doença que afetava principalmente gatos geriátricos e em que cerca de 90% desses gatos apresentam perda de peso, e cerca de 61% apresenta polifagia (Feldman *et al.*, 2004). Para confirmarmos as suspeitas e conseguirmos o diagnóstico definitivo foram requeridas análises bioquímicas gerais e determinação da concentração total da hormona tiroxina (T4), o parâmetro mais utilizado, uma vez que 90% dos animais apresentam uma concentração elevada de T4 total, e os outros 10%, embora possam apresentar níveis dentro do intervalo de referência, tendem a estar associados a situações mais ligeiras (Graves, 2011). No exame bioquímico geral, as enzimas hepáticas alanina aminotransferase (ALT) e a fosfatase alcalina sérica (FAS) estavam ligeiramente aumentadas e a concentração de T4 total estava muito aumentada, corroborando a suspeita de hipertiroidismo, já que em mais de 90% dos felinos existe também um aumento de, pelo menos, uma das enzimas hepáticas (Berent *et al.*, 2007). O tratamento escolhido foi através da administração de carbimazol *per os* (PO), um precursor de metimazol, que interfere na síntese das hormonas da tiroide e, ao contrário do metimazol, está disponível em formulações adequadas a administração *semel in die* (SID), o que facilita a administração por parte dos tutores (Frénais *et al.*, 2009). O animal deve ser reavaliado a cada duas a três semanas, para verificar se a T4 se encontra dentro dos valores de referência ou se é necessário ajustar a dose.

2.5.4. Ginecologia, Andrologia e Obstetrícia

Nesta especialidade médica foi possível acompanhar um caso de um furão fêmea, cujo motivo de consulta era apresentar um comportamento agressivo e edema vulvar. Este furão já estava em estro há algum tempo e nestes animais o estro só tem termino após copulação. Cerca de 50% das fêmeas nesta situação sofrem de hiperestrogenismo, o que vai inibir a formação celular a partir de precursores da linhagem linfoide, mieloide e dos megacariócitos, o que leva a anemia, e, passados cerca de dois meses de estro contínuo, a possibilidade de ser fatal é elevada (Ferreira *et al.*, 2014). Colheu-se sangue para a realização de esfregaço de sangue, tendo permitido suspeitar da existência de uma anemia ligeira. O tratamento foi realizado através de um implante subcutâneo de deslorelina, que castra quimicamente o animal e tem duração de cerca de um ano.

Outro caso foi numa cacatua alba, com um prolapso cloacal, que recidivou depois deste animal já ter sido sujeito a duas cirurgias de cloacopexia. Não foi a primeira vez que havia recidivado depois das cirurgias e, como este animal consegue viver normalmente apesar do prolapso, realizou-se apenas a limpeza com soro fisiológico e a redução manual do prolapso.

2.5.5. Gastroenterologia

A especialidade de gastroenterologia foi uma das áreas em que se observou mais casos clínicos, especialmente em mamíferos exóticos. Neste conjunto, os coelhos foram a espécie com mais casos de problemas gastrointestinais, com seis animais a apresentarem síndrome de estase gastrointestinal (GI). Esta síndrome caracteriza-se por uma reduzida ou ausente motilidade GI, com diversas consequências. As causas podem ser multifatoriais, em que uma dieta inapropriada com baixa quantidade de fibra é um grande fator de risco, mas um episódio stressante pode também despoletá-la. Os animais afetados vão, eventualmente, parar de se alimentar e falta de estimulação do trato intestinal irá exacerbar a estase GI. A ingestão de pelo durante o processo de *grooming* vai piorar a situação, pois não vai conseguir ser expelido com as fezes, e, como os coelhos não conseguem vomitar, os pelos vão-se acumular no estômago, podendo formar-se tricobezoares, causando desconforto, o que mais agrava a anorexia, com maior diminuição da motilidade GI (Oglesbee *et al.*, 2020). Um processo desta natureza foi o que ocorreu num caso de uma coelha da raça *Lion Head*, em que se formou um tricobezoar relativamente grande no seu estômago. Os sinais clínicos mais comuns são hiporexia e hipodipsia, num período de dois a sete dias, redução de produção de fezes, decréscimo de atividade devido a dor e dilatação abdominal. Para se confirmar o diagnóstico deve ser realizado um raio-x abdominal, em que é geralmente possível a identificação de uma massa radiopaca no estômago, com algum gás à sua volta, e presença de gás no ceco. O tratamento deve ser realizado através de fluidoterapia, alimentação nutritiva assistida, por via oral, administrada com recurso a seringa, analgesia e pró-cinéticos intestinais, para estimular a motilidade GI. Nos casos observados era habitual recorrer-se a fluidoterapia com soro fisiológico e alimentação pastosa (*Critical Care*®, Oxbow Animal Health) administrada através de seringa, várias vezes ao dia. A analgesia, através da combinação de buprenorfina (opióide) com meloxicam (anti-inflamatório não esteroide – nonsteroidal anti-inflammatory drug – NSAID) para promover um alívio da dor. Para ajudar a motilidade GI, utilizava-se maropitant ou metoclopramida. Em casos em que havia sinais de infeção e disbiose, uma vez que bactérias patogénicas como *E. coli* e *Clostridium spp.* se multiplicam em excesso nestes processos, podendo causar diarreia e enterotoxemia, recorre-se mais frequentemente à antibioterapia de trimetoprim em conjunto com sulfametoxazol, por um período de três a cinco dias.

Nos répteis, observou-se o caso de uma cobra *hognose*, que já não comia há meses e apresentava estomatite. Realizou-se um esfregaço de sangue que foi sugestivo de infeção, devido ao número elevado de leucócitos observado. Foi prescrita marbofloxacina como antibioterapia.

Nas aves, ocorreu um caso de um Lori, que veio à consulta por regurgitação constante e que vinha a perder peso há pelo menos três dias, apresentando-se o animal num estado bastante débil. Foi realizada uma citologia de esfregaço de sangue, cujos resultados, de marcada

leucocitose, foram compatíveis uma possível infecção, não tendo, no entanto, sido possível realizar análises bioquímicas, pois o sangue apresentava-se muito diluído e a máquina não conseguia analisar. Realizou-se uma transfusão sanguínea a partir de uma caturra, com recurso a heparina como anticoagulante, administrando-se através de um cateter intraósseo no rádio do animal, previamente sujeito a indução anestésica com isoflurano. Iniciou-se fluidoterapia com soro fisiológico e colocou-se uma lâmpada de aquecimento para manter a temperatura corporal. O animal não resistiu e acabou por morrer, tendo-se realizado necropsia, na qual se observou uma dilatação do proventrículo, com uma grande impactação de néctar (alimento aquoso de origem vegetal, que é a base da alimentação do género *Trichoglossus*), tendo estado essa sido considerada a possível causa de morte (Figura 1A e 1B).

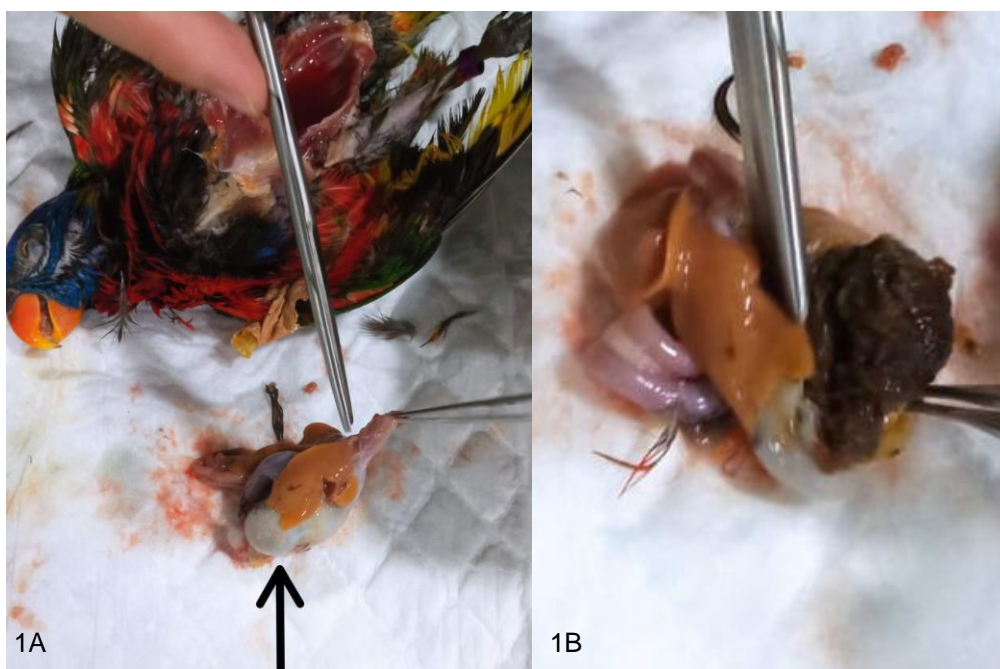


Figura 1A e 1B– Proventrículo distendido (seta) e impactação de néctar, respetivamente, em necropsia de um Lori (*Trichoglossus haematodus*).

2.5.6. Hepatologia

Dentro desta especialidade médica houve apenas dois casos em aves, um numa caturra e outro num periquito. A consulta da caturra foi por motivo de baixa condição física e picacismo, no entanto, esta apresentava a pele amarela compatível com icterícia e com dificuldades respiratórias. Foi pedido a realização de análises bioquímicas, hemograma e coprologia, das quais só foi aceite a coprologia por razões monetárias. As fezes tinham uma tonalidade amarela, mas na visualização ao microscópio não foi observado nada de relevante. O diagnóstico presuntivo foi de insuficiência hepática, com possivelmente certo nível de hepatomegalia. O

tratamento aconselhado foi a mudança de ração para uma mais indicada para a espécie e protetor hepático Avianvet Hepatic Plus®.

A consulta do periquito teve o motivo de o animal ter perdido a visão e o apetite, o que se provou falso, quando o animal comeu e apresentava ter visão durante a consulta. Realizou-se análises bioquímicas que revelou as enzimas aspartato aminotransferase (AST) e creatina quinase (CK) se apresentavam elevadas. Como o animal estava com comportamento normal, prescreveu-se uma dose baixa de meloxicam e protetor hepático Avianvet Hepatic Plus®.

2.5.7. Microbiologia

Nesta área médica consideraram-se os casos de doenças de etiologia bacteriana, fúngica e vírica, em que estes tenham sido diagnosticados com recurso a testes laboratoriais. Foram observados seis casos na classe das aves, cinco desses casos foram diagnosticados positivos para circovírus e outro positivo para *Macrorhabdus ornithogaster*. Alguns destes animais eram considerados “pets” e outros de coleções de aves. Também houve o caso de uma arara vermelha, em que foi identificado o fungo *Aspergillus fumigatus*, considerado parte da clínica cirúrgica e que será abordado mais profundamente na monografia e no final do relatório.

Este vírus é responsável pela doença do bico e das penas dos psitacídeos (Pbfd). Os animais mais afetados, como o nome indica, são os psitacídeos, mas já foi descrito em passeriformes e columbiformes. Esta doença está descrita em duas síndromes, uma forma aguda em que os mais jovens, especialmente da espécie *Psittacus erithacus*, são os mais afetados e apresenta alta mortalidade, e a forma crónica, que as aves vão perdendo gradualmente as suas penas sem outros sinais de doença (Greenacre, 2017). As aves infetadas podem apresentar penas anómalas, lesões no bico e imunossupressão, o que pode levar a outras doenças secundárias. O vírus é libertado pelas penas, pelo pó, fezes e secreções orais e a sua transmissão pode ser vertical e ocorre através da ingestão ou inalação do vírus. Por se tratar de um vírus de ADN de cadeia simples, sem envelope, é muito estável no ambiente (Ghizoni *et al.*, 2023) e ocorre transmissão por fomites, o que torna necessário um maior nível de higiene e cuidados ao tratar de animais positivos. O diagnóstico destes animais é realizado na combinação dos sinais clínicos e testagem de um teste de reação em cadeia da polimerase (PCR, do inglês *polymerase chain reaction*). Este teste permite identificar animais positivos que se apresentem assintomáticos. Quando alguma ave numa coleção é dada como positiva, presume-se que a totalidade da coleção se encontrará positiva e é aconselhável, antes de qualquer ave sair, a realização de um PCR para confirmar se esta é negativa. Na situação oposta, numa entrada de uma ave suscetível numa coleção, esta também deve ser feita testada para circovírus e colocada numa zona de quarentena. Uma vez que não existe tratamento, as aves infetadas devem ser isoladas e os ovos destas retirados imediatamente, limpos e incubados

artificialmente. Em casos clínicos graves, pode ser considerada a eutanásia para reduzir o número de casos positivos e eventualmente, a erradicação do vírus na coleção (Hoppes, 2021c).

Observou-se um caso de um *Agapornis roseicollis* juvenil, que veio à consulta por motivo de diarreia, vômito e prostração (Figura 2). Foi realizada uma coprologia, em que se verificou a presença *Macrorhabdus ornithogaster*, um fungo responsável por megabacteriose (Kheirandish *et al.*, 2011) e elevada quantidade de outras leveduras, o que confirmou um diagnóstico de disbiose gastrointestinal concomitante. O tratamento foi realizado através de metoclopramida como antiemético, anfotericina B e metronidazol para controlar a infecção, buprenorfina para analgesia e papa *General recovery (Psittacus)*, que é uma formulação de apoio nutricional para aves doentes, feridas ou submetidas a cirurgia (Psittacus, 2022). Na consulta de reavaliação, passados poucos dias, o animal ainda apresentava fezes moles, pelo que foi continuado o tratamento, embora o animal já estivesse ativo e sem vômitos.



Figura 2 – Estado de prostração de *Agapornis roseicollis* juvenil com diagnóstico de megabacteriose e disbiose por sobrecrecimento de leveduras.

2.5.8. Parasitologia

Nesta especialidade médica a maior parte dos casos ocorreram dentro do grupo dos mamíferos exóticos, com alguma expressão também nas aves. Nos mamíferos exóticos, os casos dividiram-se entre coccidioses, que foram tratadas com toltrazuril, e encefalitozoonose em coelhos.

A encefalitozoonose é a doença causada por *Encephalitozoon cuniculi*, um parasita intracelular obrigatório, do filo Microsporidia, que tem como hospedeiro principal o coelho. No entanto, este parasita também já foi identificado em humanos, daí esta doença ser considerada zoonose. A transmissão deste parasita pode ser horizontal ou vertical. De forma horizontal, pode ocorrer através da ingestão oral do parasita em comida ou água contaminada e mais raramente,

através da ingestão de esporos. Os sinais clínicos da doença dependem da imunidade do hospedeiro. Em animais imunocompetentes pode-se manifestar de forma subclínica enquanto em animais imunocomprometidos podem demonstrar sinais clínicos severos com alta letalidade. Esta doença pode ter forma aguda ou crónica, afetando o sistema nervoso central (SNC), os rins e os olhos. Na forma aguda, um dos sinais clínicos mais comuns é o *head-tilt*, provocado por doença vestibular que é resultado das lesões no SNC. A forma crónica resulta em insuficiência renal, que se manifesta com poliúria, poliaquiúria, polidipsia, azotemia, perda de condição corporal e cistite. Pode ser observado lesão ocular caso o parasita invada o cristalino, induzindo inflamação e podendo causar rotura da cápsula anterior do cristalino, levando a uveíte, e secundariamente, a glaucoma e cataratas. O diagnóstico pode ser realizado com recurso a métodos serológicos como o ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA, do inglês *enzyme-linked immunosorbent assay*) e histopatológicos, em complemento com a anamnese e exame clínico. As análises histopatológicas são normalmente utilizadas *post-mortem*, enquanto as serológicas costumam ser realizadas *in vivo*. Embora um resultado positivo em análises indique apenas que já houve uma exposição prévia a *E. cuniculi*, pode ser indicação suficiente para se avançar com o tratamento, caso o resto dos sinais clínicos e história do animal estejam de acordo com esse diagnóstico. Não existe cura para esta doença e o tratamento que pode ser instituído é sintomático e com recurso através de antiparasitários, nomeadamente fenbendazol, sendo este usado tanto como método profilático, como em situações agudas e crónicas. Em situações agudas, deve ser administrado antibioterapia para minimizar o risco de infeções bacterianas secundárias, como sulfametoxazol com trimetoprim ou enrofloxacin (Doboşi *et al.*, 2022).

Um dos casos clínicos observados no período de estágio foi referente a uma coelha adulta, cujo motivo da consulta foi de ter repentinamente adotado uma postura de decúbito lateral, apesar de permanecer alerta, alimentar-se e ingerir água normalmente. Esta tombava sempre para o mesmo lado quando era colocado em estação. Não tinha a desparasitação atualizada. Foram realizadas análises bioquímicas e hemograma em que se destacou as globulinas terem valores elevados e apresentar linfopenia e monocitopenia. Foi enviada uma amostra de sangue para laboratório para testagem de imunoglobulinas anti-*E. cuniculi* através de ELISA, que deu a confirmação positiva do diagnóstico. Esta coelha foi internada e começou a fluidoterapia com Lactato de Ringer (LR), analgesia com buprenorfina e começou-se o tratamento com fenbendazol. Entretanto, também foi administrado sulfametoxazol com trimetoprim para prevenir infeções secundárias. Nos dias seguintes, o estado clínico do animal veio a melhorar, deixou de se posicionar em decúbito lateral, conseguia andar e permanecia um ligeiro *head-tilt*. Foi dada alta com um protocolo de fenbendazol oral 20mg/kg durante 28 dias, sulfametoxazol com trimetoprim, maropitant como prócinético e buprenorfina para analgesia. Em consulta de reavaliação após uma semana, o animal não apresentava sinais clínicos, foram realizadas análises bioquímicas e hemograma, em que se destacou uma ligeira anemia

regenerativa, e cálcio e o fósforo elevados, que são indicadores de insuficiência renal, embora ligeira, algo que é comum em situações de encefalitozoonose (Harcourt-Brown, 2013b)

Em aves, foi possível acompanhar casos clínicos de coccidiose em *Agapornis roseicollis*, que foram tratados com toltrazuril, sujeitos a mudança de alimentação, de uma dieta à base de sementes para uma à base de *pellets* uniformes, e suplementação com probiótico.

2.5.9. Nefrologia e urologia

Nesta especialidade, os casos foram distribuídos por todas as classes, com exceção das aves. Em cães, ocorreram dois casos de queixa de hematúria, que foram tratados com meloxicam como anti-inflamatório e amoxicilina com ácido clavulânico, como etiotropo de espectro geral. Em gatos, ocorreu um caso de um animal que apresentava comportamento de *stress*, com manifestações de disúria. Os valores das análises bioquímicas e hemograma apresentavam-se dentro dos intervalos de referência. Foi diagnosticado como cistite idiopática felina e foi tratado com meloxicam, diazepam como relaxante muscular e *Wecisto*® (alimento complementar composto desenvolvido para suporte da função urinária). O outro caso observado em gato foi de um animal que apresentava igualmente disúria. Foi realizada ecografia em que se destacou a bexiga com grande volume e com sinais de cistite. Foi realizado raio-x laterolateral (LL) e ventrodorsal (VD) da zona abdominal, em que se visualizou uma zona radioopaca compatível com um cálculo na uretra. A resolução foi realizada através de algaliação sob anestesia com buprenorfina, quetamina, medetomidina e midazolam. Durante a algaliação, o cálculo saiu com grande quantidade de urina hematúrica. O animal permaneceu algaliado durante cinco dias, medicado com meloxicam e amoxicilina com ácido clavulânico. Foi removida a algália sob o mesmo protocolo anestésico, e foi dada alta, com recomendação de medicação com meloxicam, amoxicilina com ácido clavulânico e *wecisto*®.

Nos mamíferos exóticos ocorreu um caso de duas porcas da Índia que coabitavam e apresentavam urina mais espessa que o usual, que em observação ao microscópio, observou-se cristais compatíveis com oxalato de cálcio. O tratamento foi realizado com flavoxato e mudança de alimentação para alimentos menos ricos em cálcio. Houve outro caso num coelho que não se alimentava há três dias e com estase intestinal. Colocou-se em fluidoterapia com LR, realizou-se análises bioquímicas em que se destacou hipoalbuminemia, hiperglobulinemia, hipercalemia, ureia e creatinina elevadas, e no hemograma, leucocitose com neutrofilia. Foi realizado ecografia abdominal e foi observado que a medula renal estava muito hipocogênica. Recebeu o diagnóstico presuntivo de pielonefrite e iniciou-se tratamento com sulfametoxazol e trimetoprim, enrofloxacina, buprenorfina e maropitant, embora passado poucas horas o animal não tenha sobrevivido.

Em répteis, ocorreu um caso de gota num dragão barbudo. A gota ocorre por acumulação excessiva de ácido úrico no sangue, devido a produção excessiva ou falha do corpo em eliminá-lo. Este excesso pode depositar-se em tecidos (gota visceral) ou em articulações (gota articular), sendo o último tipo o diagnosticado neste dragão barbudo. O ácido úrico tende a formar cristais, que vão causar inflamação e dor, ao se depositarem. As causas mais comuns do desenvolvimento de gota são dietéticas, principalmente em répteis com dieta adequada à base de plantas e que são alimentados com dietas de alta proteína como insetos. A desidratação devido a baixa humidade do terrário ou a deficiente disponibilidade de água leva a insuficiência renal, que causa a acumulação de cristais, embora outras doenças renais, que não permitam a remoção de ácido úrico, possam igualmente concorrer para o processo (Lock, 2007). No caso de gota articular, as articulações dos membros pélvicos, a nível da perna e do pé, podem observar-se edemaciadas, como no caso deste animal. O animal apresentava tremores em todos os membros, para além de edemaciação do membro anterior esquerdo. Realizou-se raio-x VD, em que se destacou uma fratura nesse membro e reabsorção óssea em todas as articulações dos membros. Realizaram-se análises bioquímicas, incluindo determinação do ácido úrico no sangue. Os parâmetros gerais estavam dentro dos valores de referência e o ácido úrico estava no limiar superior. Concluiu-se como diagnóstico, gota articular, e recomendou-se a alteração da dieta para uma com maior quantidade de plantas, maior disponibilidade de água no terrário e, como medicação, alopurinol, comumente utilizado para reduzir os níveis de ácido úrico, e tramadol para analgesia, uma vez que, como opioide, não é metabolizado nos rins. Na consulta de reavaliação passada uma semana, o animal apresentava-se mais ativo, já sem tremores e com uma elevada redução do edema. Determinaram-se novamente os níveis de ácido úrico, que se encontravam mais baixos. Prescreveu-se um regime alternado de tramadol com meloxicam, indefinidamente, para controlar a dor e não causar muito mais dano renal, o que poderia ocorrer, caso se fosse só medicado com meloxicam.

2.5.10. Odontologia

Nesta área houve poucos casos com resolução apenas médica, especialmente em coelhos, sendo a maioria dos casos resolvidos por intervenção cirúrgica. Os coelhos, sendo lagomorfos, a sua dentição tem crescimento contínuo, pelo que, se a sua alimentação não for adequada, com uma grande quantidade de alimento rico em fibra, como o feno, os dentes não se desgastam o suficiente para compensar o crescimento, formando espículas dentárias que podem causar trauma bucal com dor e inflamação, causando dificuldades de ingestão. Em casos extremos, essas espículas podem perfurar a face interior da bochecha, causando úlceras dolorosas. Nessas situações, quando surgem à consulta, os animais já apresentam a dentição num ponto em que a intervenção puramente médica não é suficiente, necessitando de um desgaste dentário, cirúrgico, para voltarem a se alimentar. No entanto, houve dois casos em que

foi possível resolver com uma mudança para alimentação mais adequada e com medicação anti-inflamatória com meloxicam.

Em répteis, ocorreu um caso de estomatite numa cobra *hognose* ocidental. O motivo da consulta foi anorexia e letargia, sendo os dois sinais clínicos mais comuns nesta doença. Na realização do exame físico deparou-se com inflamação moderada das gengivas e no esfregaço de sangue foi possível perceber que o animal apresentava leucocitose com heterofilia. Foi feito o diagnóstico de estomatite e medicada com marbofloxacina durante um mês, sendo este o antibiótico de eleição para o clínico que assistiu, para o tratamento destes casos, associado a lavagens periódicas da boca com uma solução antisséptica, de clorexidina a 0,05%. A hipovitaminose A também poderia ser uma causa de estomatite, mas não é comum em serpentes, pelo que não foi prescrita a sua suplementação.

2.5.11. Oftalmologia

Nesta área médica ocorreu apenas um caso de uma boa arco-íris e outro caso de um coelho, que o autor só presenciou na consulta de reavaliação. No caso da boa arco-íris, o motivo de consulta foi a redução da visão de um olho e o aumento da agressividade. Deparou-se com o olho apresentando aspeto baço, com o animal a apresentar uma grande perda de visão. O “brille” estava muito espesso, o que indica uma deficiente mudança de pele, pois é a fusão das pálpebras transparentes e deve ser renovado com cada mudança. Se fazer parte de uma disecdise generalizada, a retenção do “brille” tem geralmente causas não-infecciosas, como condições inadequadas a nível ambiental, por exemplo níveis impróprios de humidade e falta de superfícies adequadas para se esfregar, conseguindo retirar a pele. A má nutrição também pode ser uma causa (Hellebuyck *et al.*, 2023). Realizou-se uma citologia de esfregaço de sangue, que não indicou sinais de infeção, e foi feita uma ecografia ocular, em que foram identificadas alterações na câmara posterior. Pode ter sucedido trauma que como causa inicial da retenção do “brille”, pois a disecdise não era generalizada. Recomendou-se, então, a realização de banhos de 10 a 15 minutos em água morna, diariamente, com adição na água do banho de *Reptoboost*® (VetArk), um probiótico em pó e solúvel com glucose, eletrólitos e vitaminas, para contrariar a malnutrição, e a aumentar a humidade do seu terrário.

No caso do coelho, o animal apresentava o ducto lacrimal obstruído, tendo-se realizada uma cultura microbiológica, que deu positiva para *Pasteurella multocida* e, posteriormente, o animal medicado com ciprofloxacina tópica e penicilina G, sistémica (Mayer, 2021b). O animal recuperou bem e já não apresentava sinais clínicos na consulta que o autor teve oportunidade de acompanhar.

2.5.12. Oncologia

Nesta área houve apenas um caso de um coelho com um lipoma. O animal apresentava uma massa na zona dorsal do pescoço, não tinha sido vacinado recentemente, o que excluía o diagnóstico de granuloma reacional à vacinação, e tinha idade de dois anos, considerando-se relativamente novo para ser uma neoplasia, ainda que o critério da idade não se apresente como exclusivo. Realizou-se uma biópsia por punção aspirativa por agulha fina (PAAF), que é o método mais comum para identificar lipomas (Weir *et al.*, 2023). Na visualização citológica ao microscópio, observaram-se apenas células adiposas, o que confirmou a suspeita diagnóstica de lipoma. Como o animal se apresentava ativo, sem queixas, e a massa não era grande nem impedia nenhum movimento, o tutor escolheu não remover cirurgicamente e monitorizar o crescimento.

2.5.13. Pneumologia

Nesta área houve mais casos em aves e alguns em répteis. Aqui, é onde se inclui o caso da *Ara chloropterus*, que foi diagnosticada com aspergilose e que o autor irá descrever mais pormenorizadamente na monografia. Nas aves o diagnóstico mais frequente foi pneumonia, que pode ser por aspiração como num caso de outra *Ara chloropterus* juvenil, sendo esta uma das causas mais comuns em psitacídeos alimentados à mão (Figura 3). Isto acontece devido à ingestão de grandes quantidades de alimento líquido, normalmente por tutores inexperientes (Hoppes, 2021a). A ave apresentava dificuldades respiratórias, taquipneia e depressão e realizou-se um esfregaço de sangue, realizado com *QuickFix®* e contagem manual ao microscópio, que demonstrou linfocitose e neutrofilia, indicadores de infeção. O seu diagnóstico foi então de pneumonia por aspiração e foi medicada com enrofloxacina, sulfametoxazol e trimetoprim, e meloxicam. Em consulta de reavaliação o animal já não apresentava sinais clínicos.



Figura 3 - *Ara chloropterus* juvenil diagnosticada com pneumonia de aspiração.

Ocorreram mais casos em aves, em galináceos, periquitos e num canário, que apresentavam sinais clínicos como dispneia e depressão, tendo sido tratados com meloxicam e Micoresp® (ZOOPAN) [medicamento em pó, para administração via oral, via água da bebida, com tilosina doxiciclina e bromexina como princípios ativos (DGAV, 2012)]. Com exceção do caso do canário afetado, que apresentava um quadro neurológico, cegueira e dispneia grave, os sinais clínicos resolveram-se. Este animal não sobreviveu e foi feita necropsia, em que se observou uma enterite severa, hepatização de ambos os pulmões e cardiomegalia esquerda, tendo-se considerado a pneumonia e a enterite como causas possíveis de morte.

Em répteis, destacou-se um caso de uma boa de Dumeril com uma dispneia severa. Realizou-se hemograma, análises bioquímicas e raio-x da zona pulmonar. O hemograma e as análises bioquímicas sugeriram infecção e no raio-x destacou-se um padrão brônquico pulmonar. Foi medicada com marbofloxacina para resolução da infecção e passado um mês, o animal voltou à consulta com sinais clínicos indiciadores de sinusite, tendo-se decidido entubar e anestésiar para resolver cirurgicamente. A anestesia foi realizada com alfaxalona e butorfanol e foi entubada. Durante o processo anestésico o animal entrou em paragem respiratória, não se tendo conseguido reanimar. Após ecografia cardíaca em que não se registou batimentos cardíacos, declarou-se a morte do animal e colocou-se no saco em que o animal tinha sido transportado. Passado umas horas, observaram-se movimentos no saco e deparou-se com o animal vivo. Foi notificado o tutor, que não quis arriscar voltar a anestésiar.

2.5.14. Traumatologia e ortopedia

Nesta área a classe com maior número de casos acompanhados foi a das aves. Nas situações de ferimentos, como no caso de dois pintos que apresentavam lesões na pele da cabeça, o tratamento consistiu na limpeza e antisepsia das feridas com uma solução de clorexidina, seguida de suturas simples, descontínuas, realizadas sobre analgesia por butorfanol e de sucessivo tratamento com meloxicam como anti-inflamatório, e antibioterapia com enrofloxacina. Houve um caso de um canário, em que foi necessária a realização de um penso de pododermatite, para promover o retorno da extremidade podal ao seu estado fisiológico, pois os seus dígitos apresentavam-se fletidos e o animal apoiava as falanges proximais no pavimento. Surgiram, também, casos de aves com fraturas de asas e membros pélvicos, em que foi necessária a colocação de pensos e talas, e medicação com meloxicam.

Em cães, houve apenas um caso de uma cadela idosa, com o membro anterior esquerdo edemaciado, e com dificuldade em realizar o apoio. Realizaram-se análises bioquímicas e hemograma, em que os valores estavam dentro dos valores de referência, pelo que se realizou tratamento de largo espectro com clindamicina e meloxicam.

Em mamíferos exóticos, houve casos em coelhos e um, de emergência, numa ovelha. Um dos casos em coelhos foi o de um animal foi apresentado à consulta por ter uma unha partida e a partir desse momento entrou em anorexia. Ao exame físico, notou-se que tinha uma luxação de 180° da falange distal de um dos dígitos. Induziu-se a anestesia do animal com isoflurano, reduziu-se a luxação e fez-se um penso nesse membro. O animal teve alta, com prescrição de meloxicam e agendamento de consulta de reavaliação, altura em que a unha já estava a crescer normalmente e o animal se alimentava e defecava normalmente. No caso da ovelha, esta apareceu de emergência com mordidas de cães, um pouco por todo o corpo inteiro. Apresentava-se em choque e dispneica, tendo os clínicos suspeitado de rotura diafragmática. O animal estava em hipotermia, provavelmente agravada pelo banho que o tutor havia dado para limpar as feridas, antes de a trazer para a clínica. Promoveu-se o aumento da temperatura corporal. Foi cateterizada, iniciou-se fluidoterapia com cloreto de sódio (NaCl) a 0,9%, na taxa de infusão máxima, e iniciou-se oxigenação, administração de buprenorfina, butorfanol e midazolam. Realizou-se uma ecografia, que evidenciou a existência de líquido no tórax e no abdómen, com elevada probabilidade de ser sangue. Perante o provável hemotórax e pneumotórax, realizou-se uma toracocentese, com recurso a uma agulha, um sistema de três vias e uma seringa de 50ml, começando-se a drenar o sangue e ar do tórax. Medicou-se com etamsilato, um agente anti-hemorrágico e medetomidina, para controlar a taquipneia e a taquicardia. No entanto, passado pouco tempo, o animal entrou em paragem cardíaca e não sobreviveu.

2.6. Clínica Cirúrgica

Esta foi dividida em várias áreas clínicas, sendo discriminado o número de casos acompanhados em cada área, por cada classe de animais, como está apresentado na tabela 12. A área com maior número de casos cirúrgicos foi a do sistema genital, tanto em mamíferos (cão e gato) como em aves, sendo nesta classe particular onde ocorreu o maior número de casos. Existe uma grande procura por parte de tutores e criadores de aves, de exames do sistema reprodutor, para identificar o sexo e avaliar estado reprodutivo do seu animal, e, daí, se realizar um apreciável número de celioscopias realizadas a aves. Enquanto nos mamíferos exóticos, a área com maior número de casos foi a de odontologia, devido à grande procura de correções dentárias em roedores e lagomorfos, com alterações que impedem o animal de se alimentar normalmente. Em cada área vai ser descrito um caso ou a afeção mais comum e um resumo dos outros casos.

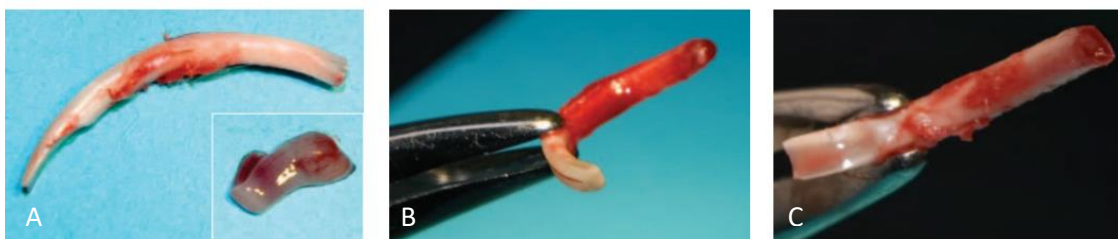
Tabela 12 - Distribuição do número de casos por área de clínica cirúrgica entre as várias classes de animais (n=107).

Clínica cirúrgica	Classe de animais				Total	
	Mamíferos (cão e gato)	Mamíferos exóticos	Répteis	Aves	Fi	Fr (%)
Odontologia	1	10	0	0	11	10
Oncologia	2	1	0	0	3	3
Pele e anexos	0	4	0	2	6	6
Sistema gastrointestinal	0	0	1	5	6	6
Sistema genital	16	5	0	54	75	70
Sistema musculoesquelético	0	3	0	0	3	3
Sistema respiratório	0	0	1	2	3	3
Total	19	23	2	63	107	100

2.6.1. Odontologia

Esta, foi a área com maior número de casos em mamíferos exóticos, tendo sido necessária a realização de correção dentária em sete coelhos, um porco da Índia e numa ratazana. Os coelhos pertencem à ordem dos lagomorfos e, tanto os porcos da Índia como as ratazanas, pertencem à ordem dos roedores, apresentando ambas as ordens a característica de possuírem dentes de crescimento contínuo. Em coelhos o ritmo médio de crescimento é de cerca de 2 mm por semana (Harcourt-Brown, 2009a). Desta forma, os animais precisam de ter uma alimentação rica em fibra, de forma a desgastarem os dentes, tanto molares como incisivos, e assim manter a respetiva oclusão alinhada e ideal. Quando isto não acontece, começa a apresentar-se doença dentária, que, normalmente, é adquirida e progressiva, embora também possa ser congénita. Os sinais clínicos iniciais desta doença são a relutância em ingerir comidas duras e ricas em fibras, manifestações de epífora, edemaciação na zona ventral da mandíbula, cristas nos incisivos e desgaste assimétrico dos dentes molares (Harcourt-Brown, 2009a). Este desgaste assimétrico pode levar à criação de espículas, que são partes do dente que crescem em direção à língua, bochecha ou gengiva, cuja dor provocada aumenta quando o animal se alimenta, tornando, assim a anorexia mais grave e o desgaste mais assimétrico, num ciclo de *feedback* positivo, o qual, se não for resolvido a tempo, leva à morte do animal. O exame deve ser realizado com o animal sob contenção, para ser possível analisar os dentes com pormenor, e deve ser utilizado um otoscópio, idealmente com câmara, para a visualização dos dentes molares e fotografar, de modo a poderem ser analisadas posteriormente com mais calma, sem causar *stress* ao animal, permitindo estadear mais eficazmente a doença. Se a doença dentária ainda estiver no início, é possível resolvê-la com mudança de alimentação para uma com base de feno e muito pouca quantidade de *pellets* e outras comidas com pouca fibra, oferecendo uma grande variedade de vegetais. No entanto, se já estiver mais avançada, é necessária intervenção cirúrgica, com um raio-x prévio, para se ter conhecimento do estado das raízes dos dentes. Durante o estágio, estas eram feitas sob anestesia, com pré-medicação de buprenorfina, midazolam e medetomidina, indução com ketamina e manutenção com isoflurano. Nos casos de mal-oclusões dos dentes incisivos, podia-se fazer a correção com recurso a um disco cortante ou brocas dentárias, de modo a recriar a forma ideal dos dentes. Em casos de mal oclusão congénita ou em casos de animais jovens, em que os dentes ainda estejam a crescer e apresentam esmalte, pode ser feita a extração dos incisivos. É necessário verificar, após a extração de um dente incisivo, se este apresenta tecido germinal na sua ponta apical. Caso não apresente, o dente deve ser recolocado no alvéolo, pressionado e rodado até esse tecido ser removido (Figuras 4A, 4B e 4C). Pode também ser útil a realização de um *flush* com NaCl a 0,9% no alvéolo e, caso essas tentativas falhem na remoção, pode-se utilizar uma agulha de 18 *gauge* para destruir o tecido dentro do alvéolo. Caso este tecido permaneça dentro do alvéolo, é possível que haja recrescimento do dente e, quando há dúvidas, torna-se necessário reavaliar, passadas seis a 10 semanas (Harcourt-Brown, 2009a). Nos casos de mal-oclusão dos dentes molares, a razão mais comum é a formação de espículas de esmalte, que podem lacerar a língua.

O método de resolução utilizado pelos médicos veterinários, com os quais o autor estagiou foi a remoção só destas espículas, através de uma broca dentária. Os dentes molares são de difícil extração, pelo que é preferível a correção periódica da espiculação, exceto quando existe abscesso periapical, as raízes ficaram danificadas e o dente mais solto. Normalmente, pode ser necessário fazer a correção três a quatro vezes, até que o dente pare de crescer e assim não volte a espicular (Harcourt-Brown, 2009a).



Figuras 4A, 4B e 4C – Dente incisivo de coelho com tecido germinativo separadamente (A), Dente incisivo de coelho ainda com tecido germinativo (B), dente incisivo de coelho sem tecido germinativo (C). Autoria de (Harcourt-Brown, 2009a).

Na classe dos mamíferos (cão e gato) houve um caso de um gato idoso em que foi realizada a remoção de dois pré-molares e a destartarização. Esta intervenção foi simples, e pouco demorada, e realizada sob pré-medicação com buprenorfina e medetomidina, sendo a anestesia induzida com ketamina, em conjunto com midazolam.

2.6.2. Oncologia

Nesta área ocorreram dois em casos em cães e um caso em coelho, o qual, devido a ter sido resolvido através de amputação de um membro, vai ser descrito nos procedimentos do sistema musculoesquelético. Os mastocitomas são os tumores malignos mais comuns em cães, no entanto podem variar muito em termos de disseminação, em que alguns conseguem ser resolvidos com terapia local e outros têm o potencial de se propagar para outros órgãos e tornarem-se tumores sistêmicos. Estes, têm a sua origem em mastócitos malignizados e muitas das vezes a sua localização primária é a pele. Podem estar localizados em qualquer zona do corpo, maioritariamente na derme ou no tecido subcutâneo, e podem apresentar várias formas e densidades. O método de diagnóstico mais fácil é através de PAAF e a maioria pode ser resolvida com remoção cirúrgica, dependendo do grau. Após esta remoção, é comum a realização de análise histopatológica do tumor, para identificar o seu grau, de I a III, e assim haver um indicador do prognóstico do animal. No entanto, uma análise histopatológica tem sempre um fator de subjetividade, que vai diferenciar o grau do mesmo mastocitoma, o qual pode apresentar graus diferentes, ao ser analisado por histopatologistas diferentes. Em termos de margens cirúrgicas, apesar de existir controvérsia, recomendam-se margens laterais de dois a

três cm e de um plano de tecido, em termos de profundidade. Num estudo subsequente a remoção destes tumores, 91% (21/23) de tumores dos graus I e II foram removidos completamente, com margens de dois cm sem recidivarem localmente (Fulcher *et al.*, 2006).

Em casos de mastocitomas de grau III ou que não consigam ser removidos cirurgicamente pode ser considerada o uso de quimioterapia, sendo os terapêuticos mais administrados a vimblastina e a lomustina (Garrett, 2014).

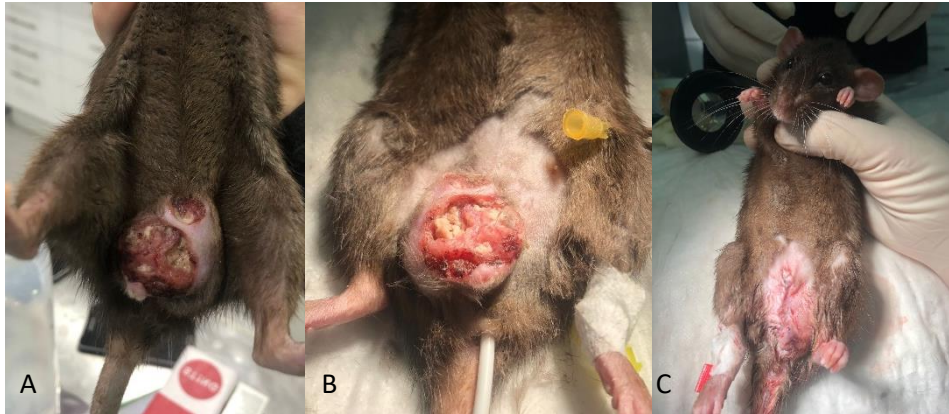
Ambos os casos de mastocitomas em cães, foram resolvidos através de remoção cirúrgica e ambos foram diagnosticados previamente, com recurso a PAAF. A pré-medicação para as duas intervenções foi realizada com medetomidina e metadona, a indução com propofol e a manutenção com isoflurano. Um dos mastocitomas tinha forma fusiforme e era móvel, com um pedúnculo, realizaram-se margens de dois cm e um plano tecidual em profundidade, enquanto o outro mastocitoma estava localizado no pescoço e, devido a essa localização, não foi possível remover com as margens de profundidade recomendadas, uma vez que a veia jugular se encontrava profundamente, em relação ao tumor. No pós-cirúrgico, administrou-se a ambos meloxicam, amoxicilina com ácido clavulânico e um anti-histamínico, a loratadina, que inibe a propagação e a sobrevivência de mastócitos malignos, que possam permanecer no local (Gamperl *et al.*, 2021). Os animais recuperaram bem das cirurgias e não houve recidiva desses tumores durante o tempo de estágio.

2.6.3. Pele e anexos

Nesta área houve um caso de abscesso na zona abdominal, numa ratazana, um caso de abscessos nas glândulas paracloacais num petauro do açúcar e dois casos em coelhos, de remoção de abscessos, um na zona mandibular e outro, que se apresentava como vários subcutâneos, espalhados pela face. A formação de abscessos é comum em coelhos, devido a infeções periapicais nos dentes e pode levar a osteomielite severa, caso não seja tratada/diagnosticada a tempo (Mayer, 2021b). Este foi o caso em um dos animais, que apresentava o osso mandibular comprometido por osteomielite, secundária ao abscesso. Nesse animal, geriátrico, a cirurgia requeria a remoção completa do osso afetado, algo que só foi perceptível durante a intervenção. Após o tutor ter sido informado das complicações que o animal iria ter na sequência de uma hemimandibulectomia, caso o animal sobrevivesse, aquele optou pela eutanásia. As bactérias patogénicas mais comuns são *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella heparinolytica*, *Prevotella* spp., *Peptostreptococcus micros*, *Streptococcus milleri* group, *Actinomyces israelii* e *Arcanobacterium haemolyticum* (Tyrrell *et al.*, 2002), sendo também reportada *Pasteurella multocida* em outros abscessos (Mayer, 2021b). É muito recomendada a realização de exames imagiológicos como raio-x, tomografia computadorizada ou uma ressonância magnética (RM), para avaliação da extensão do abscesso e osteomielite (Tyrrell *et al.*, 2002) e,

mesmo assim, só se tem realmente a percepção da gravidade durante as intervenções cirúrgicas. A resolução cirúrgica mais recomendada consiste na excisão ou extração dos tecidos moles e duros afetados, com marsupialização através de desbridamento, remoção de osso e dentes afetados, para controlo da fonte primária de infeção. Deve-se começar logo antibioterapia com fluoroquinolonas como enrofloxacina ou marbofloxacina, e beta-lactâmicos como a penicilina G, SID, durante duas a quatro semanas (Jekl, 2012). Em todo o caso, deve-se, previamente, obter uma amostra para cultura e para TSA, de modo a saber a antibioterapia mais eficaz, para tratar o animal, sobretudo, considerando a possibilidade de falha de efeito da opção inicial. No caso do coelho com abscessos na face, este foi medicado com enrofloxacina, meloxicam e tramadol, permitindo a recuperação do animal, sem recidivas.

No caso da ratazana com abscesso na zona abdominal, este animal veio por este motivo à consulta e a sua origem foi uma mordedura da ratazana que compartilhava o terrário, que infetou posteriormente (Figura 5A). O abscesso era de tamanho significativo e o próprio animal automutilava-se, decidindo-se intervir cirurgicamente para limpeza e desbridamento do abscesso. A pré-medicação utilizada foi midazolam, buprenorfina, medetomidina, com indução com quetamina e manutenção com isoflurano. Realizou-se um penso em forma de barbatana de tubarão, para prevenir que o animal conseguisse chegar à sutura. Na alta médica, o animal seguiu medicado com tramadol, imunoglukan® (Pierre Fabre) (suplemento alimentar que contribui para o funcionamento do sistema imunitário) e enrofloxacina, para além de indicação de limpeza diária com clorexidina diluída. Passados três dias, o animal conseguiu retirar o penso e automutilou-se, novamente, voltando a infetar, com acumulação de pus, abrindo o abscesso (Figura 5B). Realizou-se outra intervenção, em que foi necessário algaliar, pois a saída da uretra encontrava-se comprometida pelo abscesso. Suturou-se, colocou-se um penso de gaze não aderente, com prata, na zona da sutura e realizou-se novamente um penso em forma de barbatana de tubarão (Figura 5C). Mudou-se o penso, compressa e algália ao terceiro dia e ao sétimo dia e como a sutura não voltou a abrir e o animal não apresentava tendências de automutilação, teve alta. Passada uma semana, na consulta de reavaliação, o animal apresentava-se normal e urinava normalmente, já sem algália.



Figuras 5A, 5B, 5C- Estado do abscesso na consulta inicial (A), estado do abscesso após a primeira intervenção cirúrgica e a infecção ter recidivado (B), ratazana após a segunda intervenção cirúrgica (C).

Ainda na área de mamíferos exóticos, houve o caso da remoção de abscesso nas glândulas paracloacais num petauro do açúcar. O ducto das glândulas deste animal apresentava-se obstruído, o que causou coprólaxia. Usou-se um protocolo anestésico de dexmedetomidina, buprenorfina, midazolam e atropina (para redução da secreção das glândulas) e induziu-se com quetamina, todas as medicações em quantidades mínimas. Optou-se pela remoção de ambas as glândulas paracloacais e, após sutura, inseriu-se parafina no reto, através de um cateter sem estilete, de modo a facilitar a defecação (Figura 6).



Figura 6 – Abscesso em glândula paracloacal de petauro de açúcar.

Dentro da classe das aves, foi realizada uma correção de rinoteca e gnacoteca de uma *Ara chloropterus*, que apresentava sobrecrecimento e assimetria do bico. Como este processo é indolor, foi suficiente sedar com midazolam intranasal. Utilizou-se uma broca dentária para realizar esta correção e esta ave após a intervenção, conseguia alimentar-se melhor e trepar mais facilmente, algo que anteriormente tinha dificuldades. Houve outro caso clínico de uma *Ara ararauna* juvenil, em que o motivo inicial de consulta foi ter ingerido a sonda de plástico, durante uma refeição e, desse modo, os clínicos apenas tinham preparado o equipamento adequado para realizar uma endoscopia do trato digestivo e proceder à sua remoção. No entanto, durante

o transporte para a clínica, o animal sofreu um trauma no bico, que removeu grande porção da rinoteca (Figuras 7A e 7B). Realizou-se uma cirurgia de emergência, com pré-medicação com buprenorfina e midazolam, e indução e manutenção com isoflurano. Recolocou-se a rinoteca, acoplando-se com cavilhas cirúrgicas e fio de sutura, sendo os materiais disponíveis naquele local (Figura 7C). Ficou internada, sob medicação com meloxicam e tramadol, num local que não lhe permitisse fazer esforços com o bico e para ser alimentada com uma sonda rígida e com cuidado, de modo a não fazer pressão na rinoteca. Passados três dias, a arara começou a regurgitar e realizou-se a endoscopia para remoção da sonda alimentar que já estava localizada no ventrículo. Adicionou-se metoclopramida, por ser antiemético, e enrofloxacin à medicação e o animal teve alta após dois dias. Passado um mês, voltou à consulta, com a rinoteca partida noutra parte, pelo que se concluiu que a intervenção cirúrgica prévia não foi suficiente para a reunificação do osso incisivo ao osso nasal (Romão, 2011) e assim manter a estabilidade (Figura 7D). Induziu-se nova anestesia com isoflurano, para remover as partes da rinoteca que permaneciam no lugar pelas cavilhas inseridas, e as próprias cavilhas, para prevenir algum dano que pudessem causar no futuro. Apesar de não ter rinoteca, a ave apresentava-se em crescimento, com boa condição corporal e conseguia alimentar-se, ainda que com dificuldade (Figura 7E).

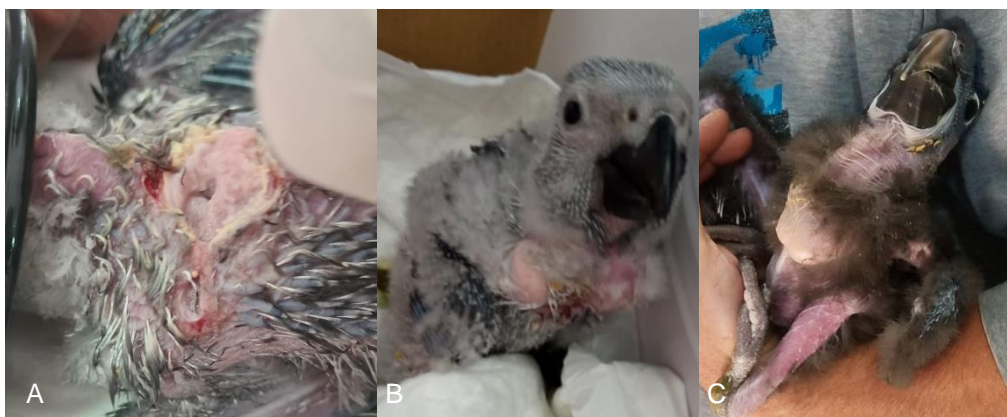


Figuras 7A, 7B, 7C, 7D e 7E – Indução com isoflurano da *Ara ararauna* após o trauma (A); rinoteca separada da face (B); após recolocação da rinoteca com cavilhas na ave (C); estado da situação na consulta a seguir da nova fratura de rinoteca (D); pós-remoção das cavilhas inicialmente colocadas (E).

2.6.4. Sistema gastrointestinal

Nesta área, a maior parte dos casos ocorreu em aves e um dos casos foi em répteis. Nas aves, houve um caso de corpo estranho no trato digestivo e cinco casos de queimadura de papo, que tiveram de ser suturados. Um destes casos foi em *Psittacus erithacus* e os outros três em *Anodorhynchus hyacinthinus*. Estas queimaduras resultam da alimentação de animais muito juvenis com a formulação demasiado quente, normalmente quando aquecida em micro-ondas, resultando na formação de pontos quentes no seu interior. Em situações graves, as queimaduras vão fistular e os tecidos começam a necrosar, sendo o que aconteceu nestes casos. No entanto, a resolução cirúrgica não pode ser realizada imediatamente e deve-se esperar que a queimadura fique bem demarcada. Esses tecidos podem, então, ser desbridados e suturar-se o papo e a pele individualmente (Hoppes, 2021a). No caso do *Psittacus erithacus*, a intervenção foi feita, sob sedação com butorfanol e midazolam intranasal. Através de sonda de alimentação, administrou-se soro glicosado, para verificar a qualidade das suturas. Apesar da abordagem terapêutica, como a queimadura foi grave, o papo ficou muito reduzido no pós-cirúrgico (Figuras 8A e 8B). Foi recomendada a redução da quantidade de alimento, a verificação da temperatura da papa no braço do próprio tutor, e prescreveu-se meloxicam e enrofloxacina, para ser administrada em casa. No entanto, passadas duas semanas a sutura apresentou deiscência, pelo que voltou a suturar com pontos mais próximos e a maior distância dos bordos. Renovou-se a medicação. Um mês depois, o tutor informou que o animal não tinha conseguido sobreviver.

No caso dos três *Anodorhynchus hyacinthinus*, a queimadura não era tão severa e realizou-se a cirurgia sob pré-medicação com midazolam intranasal, indução com isoflurano e meloxicam no pós-operatório (Figura 8C). Estes animais tiveram uma boa recuperação e não recidivaram.



Figuras 8A, 8B e 8C – Fístula de papo em *Psittacus erithacus* (A), pós-cirúrgico deste animal (B), pré-cirúrgico de *Anodorhynchus hyacinthinus* (C).

Dentro da classe de aves, surgiu outro caso de um búteo de Harris, que veio à consulta pelo motivo de, após se ter alimentado de uma lebre, ter apresentado movimentos de regurgitação, sem conseguir regurgitar o que estaria preso. No exame físico foi possível sentir

esse corpo estranho (CE) na zona esofágica e presumiu-se tratar de um osso. Realizou-se raio-x VD e LL, de modo a determinar a localização exata do CE e confirmar que se tratava de um osso (Figura 9A). Observou-se que era a parte caudal da mandíbula da lebre, com os dentes molares e as suas raízes ainda intactas. Decidiu-se realizar endoscopia rígida através da boca, com uma pinça fórceps para remoção do CE. A pré-medicação foi realizada com midazolam e butorfanol, a indução com quetamina e a manutenção com isoflurano. O CE estava alocado na mucosa do proventrículo e, com o difícil acesso através do bico, podia causar-se uma lesão iatrogénica ao removê-lo. De modo a criar um acesso mais fácil do que a cavidade oral, realizou-

se uma ingluviotomia. Realizou-se uma incisão cranial, no saco esquerdo lateral do papo, sendo esta a localização ideal por ser menos vascularizada (Bennett *et al.*, 2013). Através de endoscopia, com este novo acesso no papo, foi possível retirar o CE sem causar lesões iatrogénicas no proventrículo, e fechou-se a incisão, suturando primeiramente o papo e, de seguida, a pele (Figura 9B). Realizou-se o teste de enchimento do papo com ar e colocou-se soro sobre a sutura para ver se saía ar e se o papo estaria bem selado. Após o animal ter recuperado da anestesia, teve alta e seguiu medicado tramadol, amoxicilina e ácido clavulânico, meloxicam, sob recomendação de alimentação líquida, para não causar danos à sutura da ingluviotomia.



Figuras 9A e 9B– Radiografia LL de Águia de Harris com corpo estranho esofágico. Seta (localização) (A). Corpo estranho identificado como mandíbula de lebre (B).

Na classe dos répteis apresentou-se uma pitão sanguínea apresentando um prolapso cloacal. Medicou-se com meloxicam para fornecer alguma analgesia, induziu-se a anestesia com isoflurano e procedeu-se à resolução, que se iniciou com a administração de soro hipertónico de NaCl a 7,5% no interior da cloaca, para reduzir o tamanho do tecido prolapsado e assim facilitar a sua recolocação (Hollwarth, 2022). Esta, foi efetuada com auxílio de endoscopia rígida e, depois, suturou-se em cada aspeto lateral da cloaca, para diminuir as hipóteses de recidivar. No pós-operatório, começou a ser medicada com buprenorfina, marbofloxacina e meloxicam, e foi recomendada a realização de lavagens cloacais recorrentes com NaCl a 0,9%. Os prolapsos

cloacais devem-se, geralmente, a demasiado esforço de abertura cloacal, que pode ter várias causas, nomeadamente parasitismo gastrointestinal (Hollwarth, 2022), sendo esta a causa identificada através de coprologia posterior realizada, onde se identificaram ovos compatíveis com nematodes, tendo-se iniciado o protocolo de desparasitação com fenbendazol.

2.6.5. Sistema genital

Esta foi a área com maior número de casos, sendo a maior parte destes devido a processos eletivos como ovário-histerectomia (OVH) e orquiectomias em mamíferos, tanto cão e gato, como exóticos), e exames de sexagem e de aptidão reprodutiva em aves, realizados através de celioscopia.

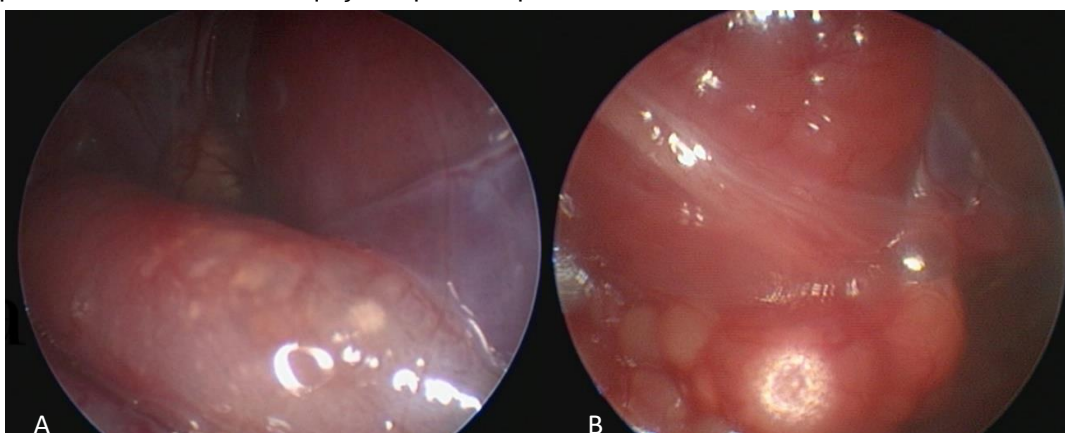
Nos gatos, tanto para orquiectomias ou OVHs eletivas, o procedimento era feito com pré-medicação de buprenorfina, midazolam e medetomidina e indução com quetamina.

Nos cães, o protocolo anestésico utilizado para orquiectomias era constituído por medetomidina e buprenorfina como pré-medicação, seguido de indução e manutenção com isoflurano, em associação com lidocaína, administrada a nível do escroto, como anestésico. Nas OVHs, o protocolo anestésico passava por medetomidina com metadona, como pré-medicação, indução com propofol e manutenção com isoflurano. No pós-operatório, os animais eram medicados com meloxicam e, em situações cirúrgicas de longa duração, medicados com amoxicilina e ácido clavulânico.

Nos mamíferos exóticos, houve apenas casos em coelhos, em que dois foram OVHs eletivas, uma orquiectomia e dois casos de hemómetra, que foi resolvida com OVH de emergência. As OVHs eletivas e a orquiectomia foram realizadas com pré-medicação com buprenorfina, medetomidina e midazolam, indução com quetamina e manutenção com isoflurano. No pós-operatório, foram medicados com meloxicam e nas OVHs foi administrada enrofloxacin. Num dos casos de hemómetra, a coelha veio à consulta com suspeitas de hematúria porque a tutora havia previamente suspeitado de urina sanguinolenta. No entanto, não apresentava dificuldades a mictar. Realizaram-se análises bioquímicas e hemograma, em que se destacou hiperproteinemia e um elevado nível de reticulócitos. Isto indica desidratação e uma possível anemia regenerativa. De seguida, realizou-se exame radiológico com as incidências VD e LL, e, durante o posicionamento, saiu sangue da vulva, sem urina. Na radiografia observou-se o posicionamento do colon dorsalmente à sua posição anatómica, o intestino delgado cranial à sua posição anatómica e hiperplasia uterina. Decidiu-se fazer ecografia abdominal para confirmar o diagnóstico de hemómetra, na qual se observaram as paredes uterinas hipertrofiadas, e a existência de líquido no seu anterior. A bexiga apresentava-se vazia e não era possível fazer cistocentese ecoguiada para excluir definitivamente o diagnóstico de hematúria. Iniciou-se fluidoterapia com NaCl a 0,9%. Passada uma hora, finalmente conseguiu-se retirar urina através de cistocentese ecoguiada, que não apresentava sangue. Procedeu-se a OVH de

emergência, administrando medetomidina, buprenorfina e midazolam, como pré-medicação, indução com quetamina, e manutenção com isoflurano e uma infusão em taxa contínua (CRI) de lidocaína a 1%, com recurso a uma bomba infusora. Procedeu-se, regularmente, como não havia rotura das paredes uterinas, embora o útero se apresentasse inflamado e com sangue e alguns coágulos no seu interior. No pós-operatório, foi medicada com meloxicam, maropitant, enrofloxacin e sujeita a alimentação forçada com papa *Critical Care*® (VetArk) (suplemento de energética com concentrado proteico). Ficou internada durante três dias, para ser monitorizada e medicada, teve alta com continuação da medicação e já apresentava o seu comportamento normal.

Nas aves, o exame de sexagem e de aptidão reprodutiva foi realizado em muitos animais de espécies diferentes, dentro da ordem dos Psitacídeos, devido a estes terem um maior valor comercial e muitos dos tutores serem criadores destas aves, necessitando saber/confirmar o sexo e a sua viabilidade como reprodutores. O animal é sujeito a indução anestésica e mantido com isoflurano, recuperando rapidamente assim que se deixa de proporcionar anestesia. Este exame é feito através de celioscopia, com um endoscópio rígido, em que o acesso é realizado através de uma pequena incisão na região entre o fémur esquerdo, o púbis e a última costela (Peixoto, 2006). A incisão pode ser feita com um alicate cirúrgico curvo, para que seja feita de forma romba e menos traumática. Após a inserção do endoscópio é preciso romper o saco aéreo abdominal para se obter a imagem das gónadas. Nos machos, é possível ver o tamanho e vascularização dos testículos e do canal deferente, e avaliando a capacidade reprodutiva (Figura 10A). Nas fêmeas, é possível ver o número de folículos no ovário esquerdo, sendo este, na maior parte das aves, o único funcional (Johnson, 2011) e assim, conforme o número e aspeto, conseguir avaliar se ainda têm uma boa vida reprodutiva no futuro (Figura 10B). No entanto, estes tamanhos das gónadas, tanto nas fêmeas como nos machos, dependem de se encontrarem ou não na época reprodutiva, que pode ser diferente consoantes as espécies analisadas, como, por exemplo, nas espécies de cacatuas, em que as gónadas, em vez de apresentarem a cor esbranquiçada, podem aparecer melanizadas, com uma cor escura.



Figuras 10A e 10B – Testículo de *Ara Ararauna* observado através de celioscopia (A). Ovário de *Ara ararauna* observado através de celioscopia (B). Autoria do Dr. Mário Nóbrega.

2.6.6 Sistema musculoesquelético

Nesta área houve três casos em mamíferos exóticos, em que dois deles foram em coelhos e o outro numa capivara. Em ambos os casos dos coelhos, o procedimento foi amputação de um membro anterior. Um dos casos foi devido a necrose na zona de fratura prévia do metacarpo, que não foi resolvida, e o outro caso foi de um animal geriátrico com uma grande massa tumoral no úmero, que se decidiu optar pela amputação completa do membro. Em ambos os casos, a pré-medicação foi realizada com buprenorfina, midazolam e medetomidina, a indução com quetamina e a manutenção com isoflurano e CRI de lidocaína. Procedeu-se à disseção dos músculos e remoção da escápula, para prevenir a atrofia dos músculos escapulares, que iria acontecer após a remoção do membro. Ao secionar os nervos originários do plexo braquial, administrou-se lidocaína intraneural para reduzir a dor e esta secção foi realizada contra uma superfície lisa. Na amputação do membro com o tumor, houve oportunidade de utilizar um eletrocautério, que, ao realizar hemóstase dos vasos, à medida que os cauteriza, permite que este procedimento seja mais rápido e com menos riscos de hemorragia. No pós-operatório destes animais administrou-se tramadol, sulfametoxazol e trimetoprim, e meloxicam.

No caso da capivara, este animal tinha sido sujeito meses antes a cirurgia ortopédica na tibia, com colocação de uma placa. Entretanto, a sutura sofreu deiscência e a placa ortopédica partiu-se, ficando assim uma ferida aberta durante algum tempo. Realizou-se então outra cirurgia para remoção desta placa e para suturar a ferida. Utilizou-se como pré-medicação buprenorfina, midazolam e medetomidina, indução com quetamina e manutenção com isoflurano. A zona afetada apresentava infecção com secreção caseosa, que foi limpa com NaCl a 0,9%, retirou-se a placa, que, apesar de partida, foi suficiente para formar calo ósseo na zona da fratura da tibia. Suturou-se e administrou-se atipamezol, para reverter a anestesia, mas o animal continuou adormecido e não reativo, acabando por morrer, sem nunca ter acordado da anestesia.

2.6.7 Sistema respiratório

Nesta área ocorreu o caso em répteis, previamente referido na área de pneumologia da boa de dumeril, um caso de aspergilose numa *Ara chloropterus*, que será abordado pormenorizadamente na monografia, em que se realizou uma celioscopia, e outro caso em um *Psittacus erithacus*. Neste último caso, o animal apresentava-se dispneico e com *tail bobbing*. Realizou-se uma celioscopia para analisar os pulmões e os sacos aéreos da ave. Foi dada como pré-medicação butorfanol e midazolam, indução com isoflurano, foi entubado e colocado a ventilação mecânica através de um ventilador, e manutenção com isoflurano. Os sacos aéreos encontravam espessos e os órgãos do animal apresentavam-se caudalmente à sua localização fisiológica, o que indicava a existência de um aumento de órgão ou massa tumoral na cavidade celomática, sendo hepatomegalia um diagnóstico provável, pois com o fígado aumentado vai diminuir a capacidade dos sacos aéreos e dificultar a respiração. Suprimiu-se o isoflurano e

reduziu-se lentamente a ventilação mecânica, mas a ave não recomeçou a respiração autônoma, apesar de tentativas de ressuscitação. Colocou-se um cateter intraósseo no rádio, para administração de adrenalina de emergência, mas não foi possível salvar o animal.

3. Monografia – Aspergilose em psitacídeos

A aspergilose é uma infecção micótica muito comum em muitas espécies de aves. A espécie mais isolada é *Aspergillus fumigatus*, embora por definição possa ser causada por outras espécies dentro do género *Aspergillus*. Esta infecção fúngica pode afetar tanto o trato respiratório superior como inferior, sendo o último o mais frequente. Esta afeição tem duas formas, uma forma aguda, com elevada mortalidade, e uma forma crónica, com baixa mortalidade e progressão lenta, que é mais comum em aves adultas cativas como os psitacídeos.

3.1. Género *Aspergillus*

O género *Aspergillus* é caracterizado pela formação de fiálides em forma de frasco ou cilíndricas, em série única ou dupla, na superfície de uma vesícula no ápice de um conidióforo. Os conídios são deciduais e globosos, em termos de formato podem ser oblongos a elípticos e apresentam várias cores. As principais espécies, conhecidas por causar doença, são encontradas em cinco secções de *Aspergillus*: *Fumigati*, *Flavi*, *Nigri*, *Terrei* e *Nidulante*. A espécie mais comum, que causa doença invasiva, é o *A. fumigatus*. *Aspergillus flavus* (secção *Flavi*), *Aspergillus niger* (secção *Nigri*) e *Aspergillus terreus* (secção *Terrei*) são secundários. A secção *Fumigati* é caracterizada pela formação de um conidióforo com cabeças conidiais colunares, constituídas por vesículas em forma de frasco, fiálides unisseriadas, e longas cadeias de conídios. Os conídios são de azul-esverdeado a verde-pálido, geralmente hidrofóbicos, e têm um tamanho de 2,5 a 3,5 µm. As diferentes espécies podem ser encontradas numa grande variedade de substratos, incluindo o solo, massas em compostagem, frutas, detritos orgânicos, animais e seres humanos. No entanto, o *A. fumigatus* é mais ubíquo do que as outras espécies devido à sua capacidade superior de sobreviver e crescer numa gama mais ampla de condições ambientais, em comparação com outras espécies. Embora *A. fumigatus* cresça de forma ótima a 37°C, pode ser isolado em qualquer local onde o solo e a vegetação em decomposição alcancem temperaturas entre 12°C e 65°C, bem como pH entre 2,1 e 8,8. Consegue, ainda, tolerar condições de *stress* impostas pelo congelamento ou desidratação por períodos prolongados. No ciclo saprofítico, os conídios libertados dos conidióforos são prontamente dispersos no ambiente. Os conídios permanecem dormentes até encontrarem as condições ambientais que permitem a ativação do seu metabolismo. Uma vez metabolicamente ativos, os conídios aumentam de volume e germinam sob a forma de hifas, que se desenvolvem em micélio e produzem conídios, que transportam estruturas frutíferas (conidióforos) (Figura 11) (Sugui *et al.*, 2015).

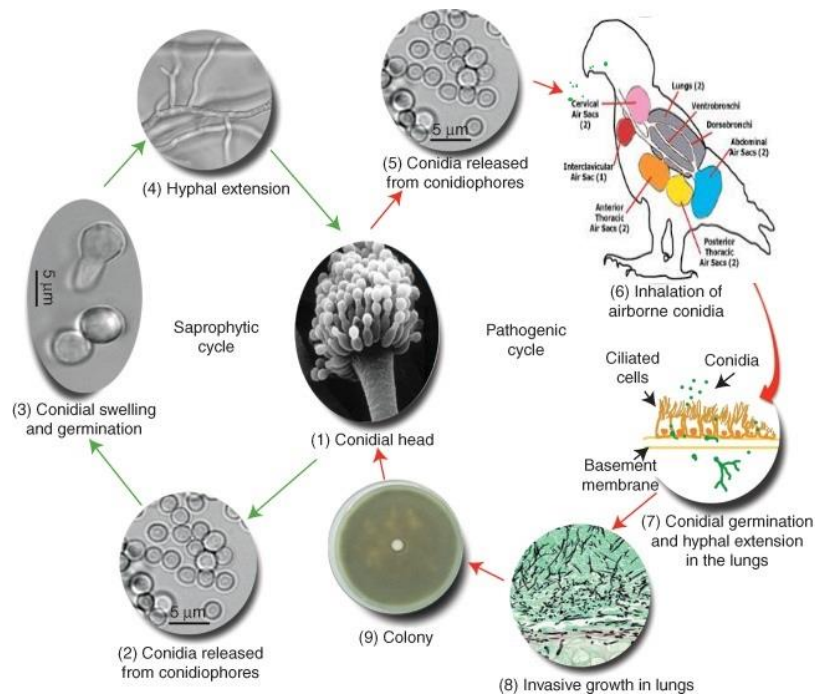


Figura 11 – Ciclo saprofítico e patológico de *A. fumigatus*. (Adaptação de Sugui *et al.*, 2015)

Em termos de identificação de espécies, esta é feita pelo biotipo e genótipo. Um biotipo envolve características culturais e morfológicas, enquanto um genótipo é definido pelas sequências de certos genes. Os agentes etiológicos da aspergilose geralmente são muito distintos na sua aparência. Assim, o biotipo (forma, tamanho e cor da cabeça conidial, termotolerância, entre outros) é um bom indicador da respetiva identidade. Por exemplo, a cor azul-esverdeada das cabeças conidiais de *A. fumigatus* é claramente distinta das cabeças conidiais amarelado-esverdeadas, castanhas, verde-escuras ou pretas de *A. flavus*, *A. terreus*, *A. nidulans* e *A. niger*, respetivamente. O tamanho dos conídios também pode ajudar na identificação de algumas espécies. *A. fumigatus*, *A. terreus* e *A. nidulans* têm todos conídios variando de dois a 3,5 μm , enquanto os conídios de *A. flavus* e *A. niger* são maiores (três a cinco μm) (Figura 12). No entanto, a diferenciação entre *A. fumigatus* e outras espécies dentro da mesma secção é mais desafiante, tendo em conta que a termotolerância é um biotipo importante de diferenciação. *A. fumigatus* consegue crescer a temperaturas de 50°C e não a 10°C, enquanto, geralmente, as outras espécies conseguem crescer a 10°C e não a 50°C. Esta identificação é importante devido às espécies diferentes terem concentrações mínimas inibitórias de crescimento com antifúngicos diferentes, ou seja, há princípios ativos mais indicados para o tratamento de certas espécies do que de outras (Sugui *et al.*, 2015).

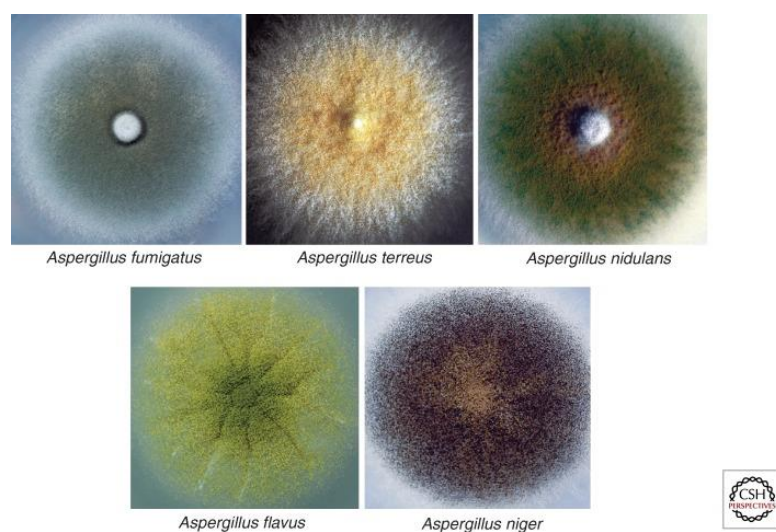


Figura 12 – Espécies mais patogênicas do género *Aspergillus*: *A. fumigatus*, *A. terreus*, *A. nidulans*, *A. flavus* e *A. niger* inoculadas em agar Czapek-Dox e incubadas a 37°C (Adaptação de Sugui *et al.*, 2015).

3.2. Patogênese

Esta afeção ocorre maioritariamente em animais cativos, possivelmente devido ao maior nível de *stress* existente nesses ambientes, comparativamente aos animais com vida livre. A forma mais comum de infeção é a entrada de conídios pela via aérea. Em estudos prévios em perus, os animais foram expostos a *A. fumigatus* por inoculação no saco aéreo torácico caudal e por exposição com aerossol. Em ambos os grupos, a exposição resultou em aerossaculite fibrino-heterofílica ou granulomatosa moderada e os animais que sobreviveram mais de sete dias mostraram hiperplasia linfoide moderada. Também foi investigado o papel do lipopolissacarídeo (LPS) de *Pasteurella multocida* no desenvolvimento de lesões, tendo-se observado que o LPS, isoladamente, produziu lesões semelhantes às causadas por conídios de *A. fumigatus*, sugerindo um possível papel do LPS na patogênese da aspergilose, apresentando-se como uma infeção mista. Este, também pode reduzir a eficácia do sistema respiratório em eliminar a matéria particulada, permitindo um tempo aumentado para os conídios se intumescerem, germinarem e invadirem o epitélio respiratório. Além disso, o LPS também pode interferir com o papel fagocítico do revestimento epitelial (Orosz, 2000).

Durante os meses de inverno, devido ao confinamento, de modo a proteger as aves do ambiente menos favorável, está descrito que a quantidade de conídios de *Aspergillus* spp. inalados, aumenta entre duas a três vezes e, assim, aumenta a possibilidade de causar afeção (Orosz, 2000).

Existem estirpes de *A. fumigatus* que produzem gliotoxina, reduzindo a eficácia do tratamento médico. Esta gliotoxina apresenta um efeito imunossupressor em linfócitos e citotóxico em cultura de células de perus (Orosz, 2000).

3.3. Fatores de risco

Em casos de aspergilose aguda, os sinais clínicos podem desenvolver-se rapidamente, ao longo de alguns dias; no entanto, em casos de aspergilose crônica, os sinais são reconhecidos tardiamente no processo patológico, pelo tutor e, sendo então falsamente considerados como agudos. Uma anamnese completa pode revelar fatores predisponentes, que resultam em casos de aspergilose crônica, tais como condições de manejo não ideais (ex: temperatura insuficiente, deficiente ventilação, humidade excessiva ou insuficiente), baixa higiene, deficiências nutricionais (especialmente hipovitaminose A), imunossupressão (resultante de *stress* e terapia com corticosteroides), tratamento antibiótico prolongado, infeções bacterianas, parasitárias ou virais, intoxicação e exposição a pó ou fumo (Fischer *et al.*, 2015).

Outros fatores que afetam o sistema imunológico das aves, incluem trauma, doença concomitante, excesso de movimento de pessoas em exposições e transporte recente, os quais devem ser investigados pelo médico veterinário, ao questionar o tutor da ave. A contaminação fúngica potencial deve ser investigada, incluindo o crescimento fúngico em resíduos, grãos alimentares, feno e material da cama. Uma exposição ambiental aumentada a esporos fúngicos deve ser esperada quando um período de alta humidade é seguido por um período seco, que permita o crescimento e a esporulação fúngica. Portanto, a exposição a um número muito elevado de esporos pode causar um curso agudo de aspergilose, na ausência de fatores predisponentes, mesmo após uma única exposição fúngica (Fischer *et al.*, 2015).

Existe diferença de suscetibilidade entre espécies à aspergilose em que os mais suscetíveis são os psitacídeos (especialmente papagaios cinzentos africanos, amazonas e araras), faisões, aves do paraíso, aves marinhas, pinguins, falcões-merlins, falcões-gerifalte, falcões-de-rabo-vermelho, falcões-de-patas-rugosas, águias-douradas e açores. Também existe diferença conforme a idade, sendo as aves mais jovens as mais afetadas (Fischer *et al.*, 2015).

3.4. Sinais clínicos

No início do exame físico, é aconselhável observar a profundidade e a frequência da respiração à distância antes de manusear a ave. Devem ser observadas as narinas externas, os seios, as coanas, a faringe e a glote, e auscultar com um estetoscópio adequado ao tamanho da ave, pulmões, traqueia e sacos aéreos. Sons audíveis na expiração estão frequentemente associados à aspergilose do trato respiratório inferior, enquanto estertores inspiratórios podem indicar granulomas traqueais ou distúrbios semelhantes no trato respiratório superior. Testes de

resistência ou *stress* podem ser realizados para avaliar a frequência respiratória, o tempo de recuperação respiratória e a respiração. Portanto, após trinta segundos de exercício induzido (ex: movimento das asas), o tempo de recuperação e a frequência respiratória por minuto são medidos em repouso e dois minutos após o exercício. O examinador deve procurar um aumento do tempo de recuperação e movimentações da parede abdominal que interrompam o movimento respiratório. Após descansar dois minutos, considera-se que uma ave saudável é capaz de recuperar uma frequência respiratória normal. Essas alterações respiratórias são frequentemente observadas quando a respiração do animal é impedida e é influenciada por doenças significativas, entre outros fatores (Fischer *et al.*, 2015).

Em geral, os sinais clínicos de aspergilose são frequentemente inespecíficos e não se limitam ao trato respiratório. Dependendo dos sistemas de órgãos envolvidos, as condições clínicas comuns associadas à aspergilose aviária incluem perda de desempenho, incapacidade de voar, penas alcofadas, *tail-bobbing*, anorexia, emaciação, diarreia, vômitos, alteração da voz, afonia, cianose, taquipneia, dispneia, estertores, apatia, letargia. Uma queda unilateral da asa pode ser observada após a infecção do úmero ou do saco aéreo clavicular. Além disso, sinais do sistema nervoso central, paresia dos nervos periféricos, dermatite, pododermatite, blefarite, onfalite, rinosinusite, artrite e danos nas penas são problemas de doença raros associados às infecções por *Aspergillus* spp. Apresentações adicionais incomuns de *A. fumigatus* incluem infecções hepáticas e infecções oculares, que são descritas como hifas fúngicas septadas e células inflamatórias que envolvem a conjuntiva, córnea e/ou câmara anterior do olho. Fotofobia, blefarospasmo, edema e aderência das pálpebras, edema periorbital, exsudatos caseosos no saco conjuntival, secreção turva e uma córnea opaca são sinais clínicos comuns associados à aspergilose ocular (Fischer *et al.*, 2015).

3.5. Diagnóstico

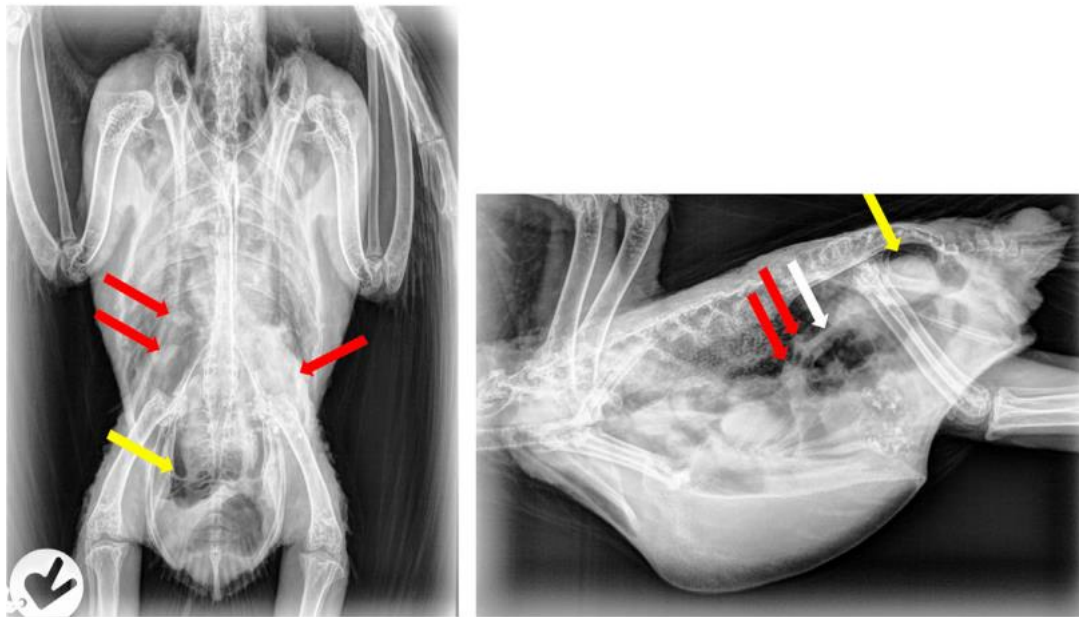
Este, é realizado principalmente através de imagiologia, podendo ser invasiva, no caso de celioscopia, ou não invasiva, no caso de radiografia, tomografia computadorizada e ressonância magnética. Em todos os procedimentos imagiológicos, com exceção da radiografia, é necessária anestesia ou sedação, para obtenção de uma imagem de qualidade, pelo que não são as mais indicadas em casos muito críticos (Fischer *et al.*, 2015).

Devem ser realizadas análises bioquímicas e esfregaço de sangue, para avaliar a gravidade da condição e produzir um prognóstico. Em termos de hemograma, os resultados típicos incluem leucocitose com heterofilia, linfopenia e monocitose, e uma anemia não regenerativa (anemia de depressão), especialmente nas formas crônicas. Nas análises bioquímicas, a CK e a AST aumentam frequentemente devido a danos no fígado causados por toxinas fúngicas ou catabolismo muscular, e/ou trauma resultante de atividade convulsiva,

relacionada com a aspergilose. Da mesma forma, hipoglicemia, hiperproteinemia com hipoalbuminemia e hiperglobulinemia também podem ser observadas. Concentrações aumentadas de ácido úrico, combinadas com alterações eletrolíticas e minerais (sódio, potássio, cálcio e/ou fósforo), podem indicar doença renal causada pelo fungo ou pelos seus produtos metabólicos (Fischer *et al.*, 2015).

A eletroforese de proteínas é outra forma de diagnóstico complementar que permite uma avaliação mais detalhada das proteínas séricas ou plasmáticas, fornecendo uma visão geral das possíveis mudanças inflamatórias que ocorrem no paciente. No entanto, em alguns pacientes, os níveis de proteínas podem permanecer dentro das faixas de referência normais. Alterações distintas na eletroforese de proteínas associadas à infecção por *Aspergillus fumigatus* incluem uma relação albumina/globulina diminuída, concentração aumentada de globulinas beta (β) e gama (γ), e uma concentração diminuída de albumina. A interpretação dos resultados deve ser realizada em laboratórios especializados, onde espécimes de aves são examinados regularmente e existem valores de referência específicos para cada espécie, pois diferenças significativas entre diferentes sistemas de diagnóstico já foram relatadas ou, em caso de urgência, pode ser comparada a eletroforese das proteínas de uma ave doente com a de uma ave saudável, da mesma espécie (Sanchez *et al.*, 2005).

A realização de uma radiografia pode ser feita sem anestesia ou apenas com uma sedação muito leve com midazolam intranasal em pacientes nervosos com taquicardia e taquipneia, de modo a obter uma imagem radiográfica de qualidade. Deve ser feita em ambos os planos, VD e LL, para avaliação dos pulmões e sacos aéreos, quanto à existência de sinais de inflamação e granulomas. Estes, são comumente encontrados nos sacos aéreos abdominais de psitacídeos e aparecem nas imagens radiográficas com várias densidades de tecido mole. Também têm sido descritas broncopneumonias com padrões parabronquiais marcados, com perda de definição e assimetria dos sacos aéreos, em que as suas paredes encontram-se espessadas, aparecendo como linhas radiotransparentes, e pode ocorrer aprisionamento de ar quando existe aerossaculite. Este aprisionamento de ar pode ocorrer quando a inflamação causa um efeito de válvula unidirecional no óstio, resultando em acumulação de ar (Figuras 13A e 13B) (Fischer *et al.*, 2015).



Figuras 13A e 13B – Radiografias em projeção VD (A) e LL (B) de um papagaio cinzento africano (*Psittacus erithacus*) com aspergilose crónica. A seta vermelha aponta para áreas radiopacas, que representam lesões granulomatosas de aspergilose; uma das quais preenche completamente o saco aéreo torácico caudal esquerdo. A seta amarela indica ar aprisionado nos sacos aéreos abdominais, envolvendo o recesso renal. A seta branca indica uma linha discreta, cruzando as áreas do saco aéreo torácico, que representam inflamação das membranas do saco aéreo (aerossaculite). (Adaptação de Fischer *et al.*, 2015).

No entanto, as imagens radiográficas não fornecem um diagnóstico definitivo para aspergilose, pois as lesões não são específicas e só se tornarem aparentes em radiografia quando a patologia já está muito avançada. As opções de TC e RM também não permitem um diagnóstico definitivo, embora sejam uma opção para através visualização tridimensional e pormenorizada, monitorizar o sucesso da terapia antifúngica, pois que devido a ser necessário anestésiar ave, pode não ser recomendada a sua utilização imediata num paciente crítico (Fischer *et al.*, 2015).

A endoscopia com um endoscópio rígido é um processo invasivo, que necessita de anestesia, mas como permite a identificação visual do crescimento fúngico, biópsia, aspiração por agulha fina e cultura de órgãos e crescimentos anormais identificados na cavidade celómica e na traqueia do paciente, esta é a forma mais usual de ter um diagnóstico definitivo para aspergilose em psitacídeos. Os sinais endoscópicos de aspergilose incluem paredes dos sacos aéreos translúcidas, vascularizadas e espessadas, frequentemente combinadas com lesões nodulares, granulomatosas, coalescentes e em forma de placa, ocasionalmente associadas a bolor pigmentado (Figura 14). A cor da pigmentação depende da espécie fúngica e a cor verde acinzentada é característica de *A. fumigatus*, no entanto, os estágios iniciais da doença podem-se apresentar apenas como uma leve opacidade e aumento da vascularização das membranas

do saco aéreo. A colheita de amostras diagnósticas do trato respiratório é possível durante um exame endoscópico através de lavagem traqueal ou de saco aéreo, biópsia ou esfregaços de contato usando cotonetes ou escovas direcionadas através do canal de biópsia do endoscópio (Fischer *et al.*, 2015).

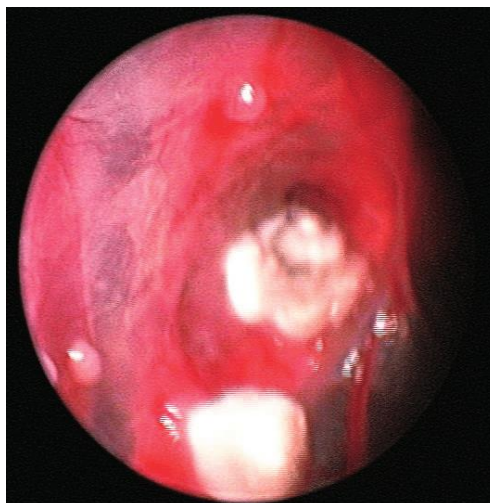


Figura 14 – Vista endoscópica de granulomas de aspergilose num falcão. (Adaptação de Somma *et al.*, 2007).

As amostras obtidas por endoscopia, celioscopia ou necropsia podem ser usadas para exames citológicos e microbiológicos. Estas, devem ser cuidadosamente coletadas dos órgãos afetados, utilizando condições assépticas, para reduzir a incidência de contaminação das amostras com esporos de outros fungos ubíquos. Os esfregaços traqueais, nasais e faríngeos têm baixo valor diagnóstico devido à suscetibilidade de contaminação por outros conídios fúngicos. Para avaliação citológica, os fluidos coletados após a lavagem dos tecidos afetados são válidos, pois elementos fúngicos associados a células inflamatórias (por exemplo, granulócitos heterófilos, macrófagos e linfócitos) podem estar presentes. *Aspergillus* spp. demonstra hifas septadas, com cinco a 10 μm de espessura, com lados retos e paralelos, extremidades terminais em forma de bola e ramos em ângulo de 45 graus. No entanto, o isolamento de cultura fúngica a partir de lesões de aspergilose é necessário para o diagnóstico definitivo. A cultura fúngica pode ser realizada em meios fúngicos, como agar dextrose Sabouraud, agar de solução Czapek ou agar de dextrose de batata, a uma temperatura de 27°C a 37°C. Um fragmento da colônia fúngica contendo estruturas reprodutivas pode ser visualizado com recurso a azul de lactofenol ou meio de montagem semelhante utilizado para microscopia ótica (Fischer *et al.*, 2015).

3.6. Tratamento

Para a realização de um tratamento eficaz é necessário que os fatores predisponentes para a infecção por *Aspergillus* spp., como condições de manejo insuficientes, humidade baixa para psitacídeos tropicais, alimentação inadequada, *stress* e alta densidade de alojamento, sejam resolvidos. As medidas adequadas, que podem ser realizadas, não apenas para fins profiláticos, mas também em casos de aviários com casos de aspergilose clínica, incluem o aumento da humidade relativa ambiental, em aves tropicais, para 60%, otimização da qualidade dos alimentos, e adequada renovação de ar. As aves gravemente doentes requerem terapia de suporte intensiva, que inclui infusões, vitaminas, alimentação assistida e tratamento antimicótico. Além disso, todos os fatores que aumentam a imunossupressão, incluindo tratamento antibiótico de longo prazo e administração de corticosteroides, devem ser revistos e considerar parar a sua administração.

3.6.1. Vias de administração

É necessário considerar que a maior parte dos casos de aspergilose diagnosticados em clínica, são casos crónicos que requerem um tratamento longo, podendo demorar meses. A via de administração do fármaco escolhido é crucial e depende da gravidade da doença. Diferentes vias podem reduzir os efeitos colaterais e aumentar a eficácia local do medicamento. A anfotericina B pode ser administrada de várias formas, enquanto os compostos azólicos têm menos opções de preparações alternativas. Em aves doentes, a administração oral ou parenteral do medicamento é necessária para um efeito sistémico. A nebulização é preferida para tratamentos de longo prazo, devido ao reduzido *stress* induzido e efeitos colaterais mínimos, mas requer cuidado especial na formulação para administração inalatória. Esta também proporciona níveis terapêuticos mais altos no pulmão, sem efeitos colaterais sistémicos. Atualmente, não há antifúngicos específicos para nebulização em aves disponíveis no mercado e têm de ser utilizados antifúngicos de medicina humana. A nebulização com terbinafina tem sido descrita em papagaios *Amazonas* spp. como tendo conseguido alcançar níveis terapêuticos no plasma superiores à concentração inibitória mínima (CIM) para inibir o crescimento de *Aspergillus* spp. e desse modo, terbinafina é frequentemente prescrita por razões profiláticas ou para tratamento prolongado durante e após a terapia sistémica bem-sucedida (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015). A nebulização de itraconazol em medicina humana é utilizada para tratamento de aspergiloses e têm sido obtidos dados que indicam o seu potencial para a utilização em aves. Está descrito em pombos, que foi possível alcançar níveis pulmonares suficientes de itraconazol através de eventos de inalação única e múltipla, que foram muito superiores à CIM para *Aspergillus fumigatus* a uma concentração de 0,5 µg/mL (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015). Além disso, foi encontrado um efeito cumulativo no tecido pulmonar, resultando também num nível tecidual duradouro. O itraconazol e seu metabólito ativo hidroxitraconazol são parcialmente absorvidos

nos pulmões, alcançando o sangue e resultando adicionalmente num efeito sistêmico parcial (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015).

A administração oral pode ser uma das vias de tratamento, mas esta é muito influenciada pela reabsorção gastrointestinal. Em estudos realizados em pombos, concentrações plasmáticas e pulmonares de itraconazol administrado oralmente na dose 10,3 mg/kg ficaram inferiores à CIM requerida (1,13 µg/ml), enquanto as concentrações no fígado e nos rins foram muito superiores. Isto demonstram que através da via oral, é necessário administrar uma dose maior para atingir a CIM e ao mesmo tempo essa dose pode causar efeitos adversos nos rins e no fígado, sendo que muitos compostos azólicos são hepatotóxicos. No entanto, no caso do voriconazol é indicada a sua administração oral em casos de aspergilose aguda e devido à sua potência maior em relação ao itraconazol e maior biodisponibilidade, conseguindo atingir a CIM em poucas horas enquanto o itraconazol pode demorar dias (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015).

A via intravenosa (IV) era mais utilizada para administração de anfotericina B em casos de aspergilose aguda antes da existência no mercado de voriconazol, mas como a administração oral deste tem menos efeitos adversos do que anfotericina B IV, deixou-se de utilizar. Este azol também pode ser administrado IV, mas o efeito é equivalente à administração oral e causa mais *stress* ao animal (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015).

Para o tratamento tópico, podem ser utilizados medicamentos como natamicina, enilconazol e clotrimazol, disponíveis na forma de pomadas ou loções de lavagem. Estes, podem ser aplicados na pele afetada e nos olhos, em diluições apropriadas. Em casos mais graves, quando há obstrução do trato respiratório superior por granulomas fúngicos, pode ser necessária a administração intratraqueal de um antifúngico, como a anfotericina B. Este fármaco tem ação rápida e é aplicado numa solução aquosa. É importante evitar o uso de soluções salinas, pois estas podem inativar a anfotericina B. Além disso, lavagens dos seios nasais e narinas podem ser realizadas com este medicamento (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015).

3.6.2 Medicamentos

Na medicina aviária, diferentes agentes antimicóticos estão disponíveis comercialmente, mas nenhum desses compostos foi aprovado para administração em aves. Para o tratamento da aspergilose podem ser prescritos compostos azólicos ativos, assim como algumas alilaminas e antibióticos poliênicos.

Os compostos azólicos têm o seu efeito antifúngico através da inibição da esteroil demetilase, uma enzima citocromo P450 microsossomal, que é essencial para a biossíntese do ergosterol, um componente importante da membrana celular fúngica. Todos os derivados de azol têm interações medicamentosas graves baseadas no mecanismo de ação desses medicamentos sendo inibidores potentes de P450. Assim, a combinação de vários medicamentos, como o

midazolam, é contraindicada. Os mais utilizados no tratamento de aspergilose são o voriconazol e itraconazol (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015).

Entre estes, o voriconazol é o mais potente, apresenta um grande espectro antifúngico e uma rápida biodisponibilidade quando administrado oralmente. No entanto, a dose oral suficiente para atingir níveis plasmáticos terapêuticos varia muito entre espécies e entre indivíduos. Apesar dos efeitos adversos durante o tratamento são leves e raros, geralmente manifestando-se como depressão, hepatopatia e poliúria, o voriconazol pode ser hepatotóxico e, portanto, requer monitoramento cuidadoso durante o tratamento para detetar sinais de disfunção hepática. Em caso de sinais adversos, o tratamento deve ser interrompido ou a dose reduzida. Estudos em diversas espécies de aves, como papagaios cinzentos africanos (Flammer *et al.*, 2008) e falcões (Somma *et al.*, 2007), demonstraram boa compatibilidade com o voriconazol, com poucos efeitos adversos observados em doses terapêuticas. O maior impedimento da utilização deste antifúngico é o seu elevado preço, que pode ser um fator importante na escolha do tratamento (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015).

O itraconazol era o antifúngico mais utilizado para tratamento de aspergilose antes do aparecimento de voriconazol no mercado. Pode ser administrado por nebulização e por via oral, em que a sua absorção pelo trato gastrointestinal depende do pH gástrico e do excipiente ciclodextrina. Assim, a sua biodisponibilidade pode ser aumentada com adição deste excipiente e com a redução do pH, como, por exemplo, a ingestão de sumo de laranja. No entanto, é usual que apenas se atinjam níveis terapêuticos no plasma, passado um longo período, não sendo o tratamento indicado para aves em estado crítico. É metabolizado no fígado, onde se forma o seu principal metabólito ativo, o hidroxitraconazol. A farmacocinética do itraconazol é influenciada pela função renal, e suas concentrações plasmáticas estão relacionadas inversamente com a taxa de filtração glomerular. As doses recomendadas de itraconazol para aves variam de 5 a 10 mg/kg administrados uma vez ao dia por via oral. É importante monitorizar de perto os pacientes em tratamento com itraconazol, especialmente em relação à função hepática, pois o fármaco pode causar hepatotoxicidade em algumas aves. Em casos de efeitos adversos ou sinais de disfunção hepática, o tratamento deve ser interrompido ou a dose ajustada conforme necessário. A maior parte das espécies toleram bem e não sofrem efeitos adversos, mas está descrito que os papagaios cinzentos africanos, que apresentam baixa compatibilidade com este fármaco e podem sofrer inapetência e depressão (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015).

O clotrimazol é um composto azólico usado em tratamentos tópicos, que possui um efeito fungicida e fungistático contra uma variedade de leveduras e fungos. Em aves, quando misturado com uma solução salina, é utilizado para irrigação das passagens nasais e seios nasais, em casos de sinusite, e é administrado diretamente em aspergilomas traqueais ou da siringe, endoscopicamente visualizados. A dose recomendada é 10 mg/kg e pode ser utilizado em solução salina na concentração de 10 mg/10 mL (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015).

A anfotericina B é um antifúngico polieno, de ação fungistática e, em doses elevadas, como fungicida. O mecanismo de ação da anfotericina B envolve a ligação a esteróis (ergosterol) da membrana celular fúngica. Muitas dessas moléculas são armazenadas juntas, em um anel, formando um canal na membrana celular com os esteróis. Através deste canal, componentes citoplasmáticos extravasam, levando à morte celular. Devido a esse mecanismo de ação, apresenta alta toxicidade sistêmica, pois liga-se parcialmente ao colesterol nas paredes celulares dos pacientes. A administração oral resulta numa baixa biodisponibilidade, tornando a administração IV obrigatória para obter um efeito sistêmico, no entanto, apresenta uma nefrotoxicidade dose-dependente. O uso sistêmico de anfotericina B deve ser limitado e reservado para casos graves de aspergilose. As vias de administração com menos efeitos colaterais são a tópica, por lavagem ou inalação, embora em concentrações elevadas possa ocorrer irritação significativa da mucosa (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015).

A terbinafina é uma alilamina que atua desativando a síntese de ergosterol na membrana celular fúngica, por meio da inibição da esqualenepoxidase. O espectro antifúngico inclui leveduras, como fungistático, bem como dermatófitos e fungos, como fungicida. Em trabalhos de investigação, os sinais clínicos de pacientes aviários com aspergilose melhoraram após o tratamento com terbinafina, apesar desses efeitos positivos parecem ser menos pronunciados, especialmente em tratamentos de longo prazo (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015). Quando administrada oralmente, apresenta uma excelente biodisponibilidade e acumula-se na pele, córnea e glândulas sebáceas. Esta, é metabolizada no fígado e tem eliminação renal. A terbinafina também pode ser administrada através de nebulização, numa dose de 1 mg/mL de solução NaCl a 0,9%, uma ou duas vezes ao dia, por, pelo menos, 15 minutos. Uma das vantagens deste tratamento é que até hoje não foram reportados efeitos adversos em aves (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015).

Existe também no mercado o desinfetante veterinário F10®SC (*Health and Hygiene Pty Ltd*) que apresenta um grande espectro de ação, sendo útil para a eliminação de bactérias, vírus e fungos. Este, pode também ser utilizado em nebulização, diluído em solução de NaCl a 0,9%, numa proporção de 1:250. Estas nebulizações podem ser realizadas duas a três vezes ao dia, durante 15 minutos. É descrito como um tratamento adjuvante eficaz para várias afeções, como infecções por *Aspergillus fumigatus* (Barrows, 2007).

3.7 Monitorização

A ave deve ser monitorizada durante e após o tratamento, sendo realizados exames físicos frequentemente e mais periodicamente realizar-se hemograma, análises bioquímicas eletroforese proteica e se possível, TC e RM. O objetivo será verificar a remoção das alterações causadas pela aspergilose como leucocitose com heterofilia, linfopenia, monocitose e uma

anemia não regenerativa no hemograma; CK e AST aumentadas, hipoglicemia, hiperproteinemia com hipoalbuminemia e hiperglobulinemia nas análises bioquímicas; diferenças na proporções proteicas na eletroforese (Sanchez *et al.*, 2005) e potenciais lesões como aerossaculite que se apresentem em imagiologia, embora estas possam demorar mais tempo a desaparecer ou nunca desaparecerem totalmente.

Como o tratamento pode ser muito longo e demorar meses, a periodicidade depende muito de caso para caso e deve ser feita de modo a causar o menor *stress* ao animal, especialmente após este ter tido alta médica.

3.8. Prognóstico

O prognóstico da aspergilose em aves varia conforme a gravidade da doença e o momento do diagnóstico. Casos diagnosticados precocemente e tratados por um clínico experiente podem apresentar um prognóstico de bom a excelente, com vários dias de cuidados intensivos. No entanto, se os sinais clínicos, como dificuldade respiratória, já são evidentes, a doença provavelmente progrediu consideravelmente, levando a um prognóstico reservado a desfavorável, especialmente em aves com comprometimento imunológico significativo. A aspergilose é uma condição potencialmente grave, que requer tratamento imediato e cuidados prolongados, para melhorar as chances de recuperação (Campagna, 2011).

3.9. Prevenção

Devido ao fato de *Aspergillus* spp. ser um colonizador comum do trato respiratório normal, é impossível erradicá-lo completamente. Existem vacinas, mas sua eficácia é questionável. A melhor prevenção baseia-se em limitar a exposição aos conídios e manter o estado de saúde geral do seu paciente. É muito importante certificar que ave está em um ambiente higiênico, com a umidade adequada à espécie ou sobrelotado e evitar deixar materiais de cama ou alimentos húmidos na gaiola por longos períodos, pois esses são locais ideais para a proliferação fúngica. Mais importante, ainda, é garantir que o seu paciente esteja saudável e confortável. É necessário reduzir o *stress* o máximo possível e manter os cuidados veterinários de rotina, para que quaisquer problemas que possam predispor para doenças mais graves sejam detetados precocemente (Campagna, 2011).

4 Caso clínico

4.1 Anamnese e exame físico

No dia 4 de janeiro de 2023, apresentaram-se no Consultório Veterinário de Loures, duas *Aras chloropterus*, para a realização de um exame de avaliação reprodutiva. Estas duas araras viviam no mesmo espaço, com o intuito de ser um casal reprodutor. O tutor queria saber se se tratava realmente de um macho e uma fêmea, e o estado dos seus órgãos reprodutores, pois já estavam juntos há algum tempo e ainda não tinha visto sinais de acasalamento. A *Ara chloropterus* fêmea, não apresentava queixas clínicas e no exame de avaliação reprodutiva visualizou-se uma boa quantidade de folículos, o que indicava ser uma boa reprodutora, sendo mais provável que o problema estivesse no macho.

Ao se retirar da transportadora, a *Ara chloropterus*, que supostamente seria o macho, o clínico deparou-se com uma ave dispneica, com baixa condição corporal, desidratação ligeira e apresentando *tail-bobbing* (Figura 15). Na auscultação com estetoscópio, detetaram-se ruídos respiratórios inferiores. Decidiu-se não realizar o exame de avaliação reprodutiva, pois este necessitava de anestesia geral com isoflurano, representando risco elevado, em face da gravidade dos sinais clínicos. Internou-se o animal para diagnosticar a afeção e começar tratamento sintomático, de modo a diminuir o risco anestésico.



Figura 15 – *Ara chloropterus* macho, com dispneia, bico aberto e penas alcofadas.

4.2. Diagnóstico de aspergilose

Logo a seguir à decisão de internamento retirou-se sangue da veia jugular para um tubo com heparina, para análises bioquímicas e para um tubo com EDTA, de modo a realizar um esfregaço de sangue para posteriormente ser corado em *Diff-Quik*[®] e analisado ao microscópio, obtendo, assim, uma forma de hemograma elementar. O animal apresentava leucocitose com heterofilia e nas bioquímicas detetou-se diminuição da AST, CK um pouco acima do valor de referência e potássio elevado.

Foi indicado a realização de radiografias VD e LL e, para permitir uma boa contenção e radiografias com melhor qualidade, administrou-se midazolam intranasal, na dose de um mg/kg, sendo uma dose baixa, de forma a não sedar muito a arara, pois a dose recomendada para sedação de araras com midazolam é de dois mg/kg (Carpenter *et al.*, 2023). Ambas as radiografias se apresentavam próximas às das figuras 13A e 13B, com sinais de aerossaculite e lesões granulomatosas nos sacos aéreos. Neste momento, indicou-se o diagnóstico presuntivo de aspergilose, sabendo que seria necessária uma biópsia através de endoscopia, para obter um diagnóstico definitivo. Esta, foi realizada no dia seguinte, pois os sinais clínicos diminuíram devido ao tratamento sintomático, referido no ponto seguinte, e foi possível realizar uma celioscopia com anestesia volátil de isoflurano. A aerossaculite e lesões granulomatosas vista previamente nas radiografias foram confirmadas, com os sacos aéreos aparecendo fibrosos e opacos, e a visualização de vários granulomas, de um dos quais foi realizada uma biópsia, e essa amostra foi posteriormente enviada para laboratório, para determinação do agente patológico e TSA. Passados três dias, chegou o resultado do laboratório que confirmava o diagnóstico presuntivo de aspergilose, tratando-se de *A. fumigatus*, que era suscetível a voriconazol e itraconazol.

4.3. Tratamento

Numa fase inicial, logo após a decisão de internamento, administrou-se subcutaneamente, em cada prega inguinal, uma dose de cinco ml de NaCl a 0,9%, com glucose a 5%, para tratar a desidratação. Improvisou-se uma jaula de oxigenação/nebulização, tapando os buracos da transportadora do animal com película aderente, deixando apenas espaços para o tubo da máquina de oxigenação, que ficou permanente ligada durante o internamento do animal, e para o tubo da máquina de nebulização, que era ligada periodicamente para administração da medicação. A medicação inicial foi feita por nebulização de um ml de aminofilina, um broncodilatador que relaxa o músculo liso da vasculatura brônquica e pulmonar, na concentração três mg/ml em NaCl a 0,9% durante 15 minutos. Na mesma nebulização administrou-se um ml de solução de terbinafina, na concentração um mg/ml, e uma ampola de um ml com concentração 100 mg/ml, de acetilcisteína, como mucolítico. As nebulizações eram realizadas duas vezes ao dia (BID, do latim *bis in die*). Acrescentou-se antibioterapia com

amoxicilina com ácido clavulânico PO, na dose 125 mg/kg BID, meloxicam na dose 0,5 mg/kg PO, BID, e alimentação com papa General recovery® (Psittacus) através de sonda metálica.

O animal melhorou no segundo dia de internamento e, após ter sido realizada a celioscopia, e presumido o diagnóstico de aspergilose, adicionou-se itraconazol [Itrafungol (Virbac®)] à nebulização, diluído em NaCl 0,9%, para ficar com uma concentração de um mg/mL. A ave reagiu positivamente à medicação e passados cinco dias, já não apresentava sintomatologia respiratória, e teve alta médica com indicação de continuar as nebulizações de terbinafina, acetilcisteína e itraconazol, durante mais uma semana, e administração PO de meloxicam e amoxicilina e ácido clavulânico, durante cinco dias.

Foi recomendado ao tutor uma consulta de reavaliação no fim dessa semana, mas o tutor escolheu apenas avisar que a ave se encontrava bem, através de chamada telefónica.

4.4 Discussão

Os sinais clínicos desta ave estavam de acordo com os indicados pela bibliografia pesquisada, como o *tail-bobbing*, a anorexia e os estertores expiratórios, coincidentes com as lesões no trato respiratório inferior. Em termos radiológicos, as lesões eram compatíveis com as descritas na bibliografia, com zonas opacas dentro dos sacos aéreos, compatíveis com granulomas, e linhas opacas compatíveis com fibrose e aerossaculite. As imagens das radiografias e da celioscopia desta *Ara chloropterus* foram perdidas devido a problemas de armazenamento do dispositivo informático, pelo que o autor não teve acesso posterior a elas, de modo a poder incluí-las neste relatório. Da mesma forma, também se perderam os valores específicos das análises bioquímicas e do hemograma, razão pela qual apenas se apresentam neste relatório, alguns dos dados obtidos.

O tratamento realizado está dentro do utilizado recorrentemente para o tratamento de aspergilose, embora itraconazol administrado através de nebulização esteja mais documentado em codornizes japonesas do que em psitacídeos (Wlaż *et al.*, 2015). Esta via de administração foi escolhida pela disponibilidade de bomba nebulizadora, pelo sucesso empírico dos clínicos com os quais o autor estagiou, no tratamento de aspergilose em aves, por este método, e para diminuir o *stress* do animal, qual, cada vez que era contido, apresentava maior dificuldade respiratória. A administração oral de itraconazol requer uma dose elevada para atingir níveis terapêuticos sanguíneos e nos pulmões, enquanto os níveis no fígado e rins são consideravelmente mais elevados, podendo ocorrer toxicidade hepatorenal. Por isso, a margem de utilização segura é reduzida. O voriconazol poderia ter sido uma opção de administração oral, sendo mais seguro e apresentando uma biodisponibilidade muito maior que o itraconazol, mas, devido ao seu custo elevado não foi escolhido (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015). O uso de aminofilina, um broncodilatador, e acetilcisteína, um mucolítico, através de nebulização, é

importante na estabilização inicial da respiração, para que os sintomas clínicos diminuíssem e se pudessem realizar métodos diagnósticos invasivos, como a celioscopia, com um risco anestésico menor (Marietto-Gonçalves *et al.*, 2014). A terbinafina está descrita em termos de utilização sem efeitos adversos, e tem um certo poder de tratamento da aspergilose e outras patologias fúngicas, diminuindo em tratamento prolongado. É, assim, uma boa escolha para medicar enquanto ainda não existe um diagnóstico confirmado (Krautwald-Junghanns *et al.*, 2015). O recurso a antibioterapia com amoxicilina e ácido clavulânico foi efetuado para prevenir infeções secundárias por bactérias oportunistas e, como a arara apresentava uma condição corporal baixa, suplementou-se a alimentação com *Psittacus recovery*®. Este alimento era misturado em água morna e administrado através de sonda metálica, para evitar pneumonias de aspiração e/ou piorar a gravidade da aspergilose.

No momento da alta médica, a ave apresentava-se bem, sem sinais clínicos, não havendo, por isso, necessidade de mantê-la internada na clínica, na condição que o tutor continuasse o tratamento, seguindo as indicações dadas pelos médicos veterinários e que, no fim de um período estipulado, viesse à consulta de reavaliação, para realização de exame físico, análises bioquímicas e hemograma. É essencial perceber se os parâmetros fisiológicos já estão dentro, ou próximo, dos valores de referência, antes da alta definitiva. No entanto, o tutor escolheu não vir a consulta de reavaliação, apenas indicando que o animal estava bem, não se podendo, assim, afirmar que o tratamento funcionou por completo, só se podendo presumir.

5. Conclusão

Em conclusão, este estágio e a elaboração do presente relatório, proporcionou a obtenção e consolidação de conhecimentos sobre várias áreas, em termos de casos observados, por meio da investigação de dados recentes em cada área clínica, além de possibilitar a identificação das doenças mais frequentes na prática clínica. A experiência de estágio curricular permitiu uma interação próxima com diversos procedimentos realizados na prática clínica de animais exóticos e de pequenos animais, bem como contato com os seus tutores, preparando o autor para sua futura carreira como médico veterinário.

Devido à natureza do estágio curricular ser em regime ambulatorio, o autor teve a oportunidade de experienciar diferentes métodos de trabalho, com equipas distintas, algo que, na sua opinião, é importante para comparar e aprender as abordagens diferentes para resolver os diferentes casos clínicos e, possivelmente, retirar o melhor de cada abordagem.

A elaboração da monografia permitiu aprofundar imenso num tema em que o autor tinha relativamente pouco conhecimento, pois o caso clínico nesta *Ara chloropterus* foi o único caso de aspergilose em aves que teve oportunidade de assistir. Após esta realização, o autor sente-se com capacidade para saber diagnosticar e tratar de um possível caso de aspergilose em psitacídeos, o que considera muito gratificante. A perda das imagens e de outros dados do caso clínico revelou-se infeliz e incómoda, devido a estas terem um grande valor formativo e para comparação com outros casos, pois existem poucas referências de imagens endoscópicas em psitacídeos.

Em resumo, a realização do estágio curricular e deste relatório possibilitaram fortalecer os conhecimentos obtidos ao longo do curso de Medicina Veterinária, tanto em termos práticos quanto teóricos. Portanto, toda a informação adquirida durante este processo foi crucial para o futuro do autor como médico veterinário, proporcionando uma compreensão das questões enfrentadas diariamente nesta profissão.

6. Bibliografia

Bennett A & Harrison G (2013) - Soft tissue surgery. Em *Avian Medicine: Principles and Application*. p. 1115–1120.

Berent C, Dribatz J, Zeimer L, Johnson S & Ward R (2007) Liver function in cats with hyperthyroidism before and after therapy. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 21:2007 1217–1223.

Campagna M (2011) *Aspergillosis in Birds*
<https://veterinarypartner.vin.com/default.aspx?pid=19239&id=4953021>

Carpenter J & Harms C (2023) *Carpenter's Exotic Animal Formulary 6th Edition* St. Louis, Missouri, EUA, ISBN 978-0-323-83392-9, pp. 450-458

Day M J, Horzinek M C, Schultz R D & Squires R A (2016) WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats, *J Small Anim Pract.*, 57(1) pp. E1–E45.

Decreto-Lei n.º 82/2019, de 27 de junho. *Diário da República n.º 121/2019 – I Série*. Lisboa

DGAV, Direção Geral De Alimentação E Veterinária (2012) *Resumo das características do medicamento, rótulo e folheto informativo – Micoresp®*
https://medvet.dgav.pt/medvet_dgav/static/RCM/Micoresp.pdf

DGAV, Direção Geral De Alimentação E Veterinária (2020) *Resumo das características do medicamento - Baycox®*
https://medvet.dgav.pt/medvet_dgav/static/RCM/Baycox_25.pdf

Doboşi A A, Bel L V, Pastiu A I & Pusta D L (2022) A Review of *Encephalitozoon cuniculi* in Domestic Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*)— Biology, Clinical Signs, Diagnostic Techniques, Treatment, and Prevention. *Pathogens*. doi: 10.3390/pathogens11121486.

Feldman E C & Nelson R W (2004) *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction*. 3. ed.

Ferreira M S (2014) *Relatório Final de Estágio Mestrado Integrado em Medicina Veterinária Patologia adrenal no furão (Mustela putorius furo)*, Universidade do Porto
Fischer D, Lierz M (2015) Diagnostic Procedures and Available Techniques for the Diagnosis of *Aspergillosis* in Birds. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 24:3 283–295. doi: 10.1053/j.jepm.2015.06.016.

Flammer K, Nettifee-Osborne J A, Webb D J, Foster L E, Dillard S L & Davis J L (2008) Pharmacokinetics of voriconazole after oral administration of single and multiple doses in African grey parrots (*Psittacus erithacus timneh*). *American Journal of Veterinary Research*. 69:1 114–121. doi: 10.2460/ajvr.69.1.114.

Frénais R, Rosenberg D, Burgaud S & Horspool L J I (2009) Clinical efficacy and safety of a once-daily formulation of carbimazole in cats with hyperthyroidism. *Journal of Small Animal Practice*. 50:10 510–515. doi: 10.1111/j.1748-5827.2009.00772.x.

Fulcher R, Ludwig L, Bergman P, Newman S, Simpson A & Patnaik A (2006) Evaluation of a two-centimeter lateral surgical margin for excision of grade I and grade II cutaneous mast cell tumors in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 228:2 210–215. doi: 10.2460/javma.228.2.210.

Gamperl S, Stefanzi G, Willmann M, Valent P & Hadzijasufovic E (2021) In vitro effects of histamine receptor 1 antagonists on proliferation and histamine release in canine neoplastic mast cells. *Veterinary Medicine and Science*, 7:1 57–68. doi: 10.1002/vms3.336.

Garret L (2014) Canine mast cell tumors: diagnosis, treatment, and prognosis. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 49. doi: 10.2147/VMRR.S41005.

Ghizoni C & Raso T (2023) Infecção por circovírus em psitacídeos. *Medicina Veterinária (UFRPE)*, 16:4 220–228. doi: 10.26605/medvet-v16n4-5367.

Australian Government (2022) External and internal parasite treatment (dogs and cats) <https://www.agriculture.gov.au/biosecurity-trade/cats-dogs/step-by-step-guides/parasite-treatment>

Graves T (2011) When Normal Is Abnormal: Keys to Laboratory Diagnosis of Hidden Endocrine Disease. *Topics in Companion Animal Medicine*, 45–51. doi: 10.1053/j.tcam.2011.02.006.

Greenacre C (2017) - Avian and Exotic Animal Dermatology. Em *Small Animal Dermatology*, Elsevier, pp. 508–574.

Harcourt-Brown F (2009)a Dental disease in pet rabbits. *In Practice*, 31:9 432–445. doi: 10.1136/inpract.31.9.432.

Harcourt-Brown F (2013)b - Diagnosis of Renal Disease in Rabbits. *Veterinary Clinics of North America - Exotic Animal Practice*. 16:1 145–174. doi: 10.1016/j.cvex.2012.10.004.

Hellebuyck T, Solanes Vilanova F (2023) Anatomy, Physiology, and Disorders of the Spectacle, Subspectacular Space, and Its Lacrimal Drainage System in Squamates. *Animals*, 13:6 1108. doi: 10.3390/ani13061108.

Hollwarth A (2022) - Cloacal prolapses in reptiles. <https://www.veterinary-practice.com/article/cloacal-prolapses-in-reptiles>

Hoppes S (2021)c Pediatric Diseases of Pet Birds. <https://www.msdivetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals/pet-birds/pediatric-diseases-of-pet-birds>

Hoppes S (2021)a - Parasitic Diseases of Pet Birds. <https://www.msdivetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals/pet-birds/parasitic-diseases-of-pet-birds>

Hoppes S (2021)b - Viral Diseases of Pet Birds. <https://www.msdivetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals/pet-birds/viral-diseases-of-pet-birds>

ICNF, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (2023) - CITES Online <https://www.icnf.pt/cites/citesonline>

- Jekl V (2012) - Treatment of Abscesses and Antibiotic Selection
WSAVA/FECAVA/BSAVA World Congress 2012
<https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pld=11349&id=5328318&print=1>
- Johnson A (2011) - Organization and Functional Dynamics of the Avian Ovary. Em Hormones and Reproduction of Vertebrates, Elsevier, pp. 71–90.
- Kheirandish R & Salehi M (2011) - Megabacteriosis in budgerigars: diagnosis and treatment. *Comparative Clinical Pathology*, 20:5 501–505. doi: 10.1007/s00580-010-1026-1.
- Kraemer A, Mueller R, Werckenthin C, Straubinger R K & Hein J (2012) Dermatophytes in pet Guinea pigs and rabbits. *Veterinary Microbiology*, 157:1–2 208–213. doi: 10.1016/j.vetmic.2011.12.005.
- Krautwald-junghanns M. E., Vorbrüggen S & Böhme J (2015) Aspergillosis in Birds: An Overview of Treatment Options and Regimens. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 24:3 296–307. doi: 10.1053/j.jepm.2015.06.012.
- Leishvet (2023) Diagnosis
<https://www.leishvet.org/fact-sheet/diagnosis/>
- Lock B (2007) Gout and Pseudogout in Reptiles
<https://veterinarypartner.vin.com/default.aspx?pid=19239&id=8049747>
- Marietto-Gonçalves G A, Grandi F, Sousa Rocha N, Lucio R & Filho A (2014) - SECONDARY *Aspergillus fumigatus* INFECTION ASSOCIATED WITH COLOIDAL GOITER IN A BLACK-MASKED LOVEBIRD (*Agapornis personata*). *Acta Veterinaria Brasilica*, 1 68–73.
- Mayer J (2021)a - Parasitic Diseases of Rabbits
<https://www.msdsvetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals/rabbits/parasitic-diseases-of-rabbits>.
- Mayer J (2021)b - Bacterial and Mycotic Diseases of Rabbits
<https://www.msdsvetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals/rabbits/bacterial-and-mycotic-diseases-of-rabbits>
- Meredith A & Lord B (2014) BSAVA Manual of rabbit medicine. British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, England ISBN 9781905319497 pp. 65-66
- Barrows M (2007) F10, a novel product range most suited for zoological medicine, Issue 6
- Nett C S & Tully T N (2003) Anatomy, Clinical Presentation, and Diagnostic Approach to Feather Picking Pet Birds. 3. ed. pp. 213-218
- Oglesbee & Lord B (2020) Gastrointestinal Diseases of Rabbits. Em *Ferrets, Rabbits, and Rodents*, Elsevier. pp. 174–187.
- Orosz S (2000) Overview of aspergillosis: Pathogenesis and treatment options. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, 9:2 59–65. doi: 10.1053/AX.2000.4618.
- Peixoto J (2006) Avaliação Morfofuncional do testículo e do processo espermatogênico do periquitão-maracanã (*Aratinga leucophtalma* Muller, 1776) Adulto, mantido em cativeiro, nas diferentes estações do ano. Universidade Federal de Viçosa

Perry S M, Mitchel M A & Sander S J (2016) Current Therapy in Exotic Pet Practice. 1. ed., pp 37-40

Portaria 264/2013, de 16 de agosto. Diário da República n.º 57/2013 – I Série.
Ministérios das Finanças, da Administração Interna e da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa

PSITTACUS (2022) General Recovery

WWW:<URL:https://www.psittacus.com/en/products/general-recovery>.

Romão R (2011) Osteologia das aves. Universidade de Évora – Departamento de Zootecnia.

Sanchez C & Murray S (2005) Diagnosis and Successful Treatment of a Presumptive Case of Aspergillosis in a Micronesian Kingfisher (*Halcyon cinnamomina cinnamomina*). Avian Diseases, 49:2 309–312. doi: 10.1637/7336-020105R.

Schoemaker N & Zeeland (2021) Management of Ferrets

<https://www.msddvetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals/ferrets/management-of-ferrets>

Somma A, Bailey T, Slivanose C & Garcia-Martinez C (2007) The Use of Voriconazole for the Treatment of Aspergillosis in Falcons (*Falco* Species). J. of Avian Medicine and Surgery. 21:4 307–316. doi: 10.1647/1082-6742(2007)21[307:TUOVFT]2.0.CO;2

Sugui J A, Kwon-Chung K J, Juvvadi P R, Latge J P & Steinbach W J (2015) *Aspergillus fumigatus* and Related Species. Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine, 5:2 a019786–a019786. doi: 10.1101/cshperspect.a019786.

Tyrell K, Citron D, Jenkins J & Goldstein E (2002) - Periodontal Bacteria in Rabbit Mandibular and Maxillary Abscesses. Journal of Clinical Microbiology, 40:3 1044–1047. doi: 10.1128/JCM.40.3.1044-1047.2002.

Vinke C, Van Dejjik R, Houx B & Schoemaker N (2008) The effects of surgical and chemical castration on intermale aggression, sexual behaviour and play behaviour in the male ferret (*Mustela putorius furo*). Applied Animal Behaviour Science, 115:1–2 104–121. doi: 10.1016/J.APPLANIM.2008.05.003.

Weir M & Pinard C (2023) Adipose (Lipoma) Tumors <https://vcahospitals.com/your-pet/adipose-lipoma-tumors>

Wlaz P, Knaga S, Kasperek K, Wlaz A, Poleszak E, Jezewska-Witkowska G, Winiarczyk S, Wyska E, Heinekap T & Rundfeldt C (2015) Activity and Safety of Inhaled Itraconazole Nanosuspension in a Model Pulmonary *Aspergillus fumigatus* Infection in Inoculated Young Quails. Mycopathologia, 180:1–2 35–42. doi: 10.1007/s11046-015-9885-2.

WSAVA, World Small Animal Veterinary Association (2018) – Directrizes para Identificação Electrónica
<https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/WSAVA-Microchip-Identification-Guidelines-Portuguese.pdf>