U.PORTO

ICBAS | INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR
SCHOOL OF MEDICINE AND BIOMEDICAL SCIENCES

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Medicina e Cirurgia de animais exóticos

Rita Rebelo

MIMV 2024



Mestrado Integrado em Medicina Veterinária
Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar
Universidade do Porto

Rita de Melo Ribeiro Morgado Rebelo

Medicina e Cirurgia de animais exóticos

Área científica: Medicina e Cirurgia de animais exóticos

Orientador(es): Professora Doutora Margarida Duarte Araújo

Co-orientador(es): Drª. Susana Mendes e Dr. Ferran Bargalló

Porto, 2024

RESUMO

Este Relatório Final de Estágio foi desenvolvido ao longo de 16 semanas no âmbito da unidade curricular Estágio. O estágio foi dividido em duas partes, tendo sido a primeira realizada na clínica ExoticVets em Lisboa e a segunda na clínica Zoològic Veterinaris em Barcelona. Ao longo do período de estágio tive a oportunidade de aprofundar e integrar conhecimentos adquiridos no curso e adquirir novos conhecimentos e assimilar práticas e metodologias específicas dos animais exóticos aplicadas no contexto da atividade profissional. Durante este estágio tive a oportunidade de contactar com diferentes tipos de espécies de animais exóticos, bem como familiarizar-me com o seu correto maneio e técnicas de manipulação. Pude acompanhar as práticas de trabalho de ambas as equipas de profissionais, presenciando consultas e cirurgias bem como auxiliando na realização de exames complementares, como sejam a colheita de sangue, os procedimentos imagiológicos de raio-X e ecografia e no tratamento de animais internados.

O relatório aborda cinco casos clínicos selecionados do universo de casos tratados, e que representam as espécies mais observadas durante o estágio - os pequenos mamíferos (particularmente os coelhos e os porquinhos da Índia) e aves, abrangendo várias especialidades da medicina veterinária (medicina interna, pneumologia, oncologia e gastroenterologia). Os nomes dos animais foram ficcionados para garantir o seu anonimato. É de salientar que, para além deste estágio curricular, realizei previamente um estágio extracurricular de 1 mês no serviço de animais exóticos da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), e outro na clínica BeExotic, no Porto, durante 2 meses. Estes estágios contribuíram para a consolidação dos conhecimentos específicos dos animais exóticos, bem como para a aquisição de competências interpessoais, enriquecendo ainda mais a minha experiência em local de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: pequenos mamíferos; aves; neoplasia; obstrução; infeção bacteriana respiratória

CASUÍSTICA E ATIVIDADES REALIZADAS

O período do estágio curricular foi dividido em duas partes, tendo estagiado durante 8 semanas na clínica ExoticVets e durante as restantes 8 semanas na clínica Zoològic Veterinaris. Ao longo destas semanas (e também durante o estágio extracurricular), tive a possibilidade de contactar com várias espécies de animais exóticos apresentadas na Tabela 1, sendo os grupos mais representativos, os mamíferos (sendo o coelho, o porquinho da Índia e o furão as espécies mais comuns) e as aves (sendo as espécies mais comuns o papagaio cinzento, o *Agapornis* e o canário).

***Tabela 1**: Sumário das espécies dos animais exóticos tratados durante os estágios curricular e extracurricular.*

Classe	Espécies	Nº animais observados
Mamíferos	*Oryctolagus cuniculus domesticus*	100
	Cavia porcellus	20
	Mustela putorius furo	16
	Phodopus campbelli	7
	Rattus norvegicus	4
	Chinchilla	3
	Octodon degus	2
	Suricata suricata	2
	Mesocricetus auratus	2
	Mus musculus	2
	Atelerix albiventris	2
	Erunaceus europeus	2
	Vulpes vulpes	1
	Sus domesticus	1
	Petaurus breviceps	1
	Capra aegagrus hircus	1
Aves	*Psittacus erithacus*	27
	Agapornis fischeri	14
	Melopsittacus undulatus	12
	Serinus canaria	11
	Agapornis roseicollis	11
	Carduelis Carduelis	10
	Myiopsitta monachus	9
	Nymphicus hollandicus	9
	Amazona aestiva	6
	Cacatua alba	5
	Eclectus roratus	3
	Apus pallidus	3
	Streptopelia decaocto	3
	Pyrrhura molinae	2
	Ara ararauna	2
	Columba livia	2
	Tyto alba	2
	Chloris chloris	2
	Falco peregrinus	2
	Columba palumbus	2
	Athene Noctua	2

	Milvus milvus	2
	Gallinula chloropus	1
	Gallus gallus domesticus	1
	Buteo buteo	1
	Hieraaetus pennatus	1
	Agapornis personatus	1
	Gpys fulvus	1
Répteis	*Trachemys scripta*	15
	Testudo horsfieldii	8
	Mauremys reevesii	6
	Pseudemys nelsoni	5
	Pantherophis guttatus	1
	Python regius	1
	Eublepharis macularius	1
	Graptemys pseudogeographica	1
	Iguana iguana	1
Peixes	*Carassius auratus*	1
Anfíbios	*Ambystoma mexicanum*	1

Durante os 4 meses de estágio participei tanto em consultas (acompanhando casos clínicos, 85,2%) como em cirurgias (14,8%) (Tabela 2). Nos casos de medicina, destacam-se os casos de medicina preventiva que incluiu programas vacinais, desparasitações, *check-ups* bem como limagem de bico e unhas, no caso das aves. Esta é a categoria com maior número de casos, uma vez que, na clínica Zoològic Veterinaris, a maior parte dos clientes possuía um plano de saúde promovido pela clínica. Salientam-se, também, que na ortopedia/sistema músculo-esquelético, as situações mais observadas foram traumatismos (fraturas), sobretudo nas aves. Já na especialidade do sistema digestivo, pude acompanhar vários casos de obstrução intestinal (tanto em coelhos como em furões) e intoxicação por metais pesados em aves. Na categoria das doenças infeciosas realçam-se os casos de *E.cuniculi* em coelhos e coccidiose em vários animais. Em relação às cirurgias, as direcionadas para o sistema reprodutor foram a mais frequente, com predomínio das ovariohisterectomias, seguido de cirurgias dentárias para limagem e remoção de dentes, sobretudo nos roedores (porquinhos-da-Índia) e lagomorfos.

***Tabela 2**: Sumário da casuística dividida pelas categorias de "Cirurgia" e "Medicina"*

	Especialidades	**Nº animais observados**
Cirurgia	Reprodutiva	19
	Ortopedia	4
	Oncologia	5
	Gastrointestinal	1
	Dentistria	8
	Total	37
	Dentistria	8
	Dermatologia	9
	Digestivo	28
	Infecioso	18
	Respiratório	12
	Nutricional/Maneio	9

Medicina	Oftalmologia	6
	Ortopedia/Músculo-esquelético	29
	Reprodutivo	11
	Oncologia	9
	Cardiologia	4
	Medicina preventiva	70
	Total	213

Agradecimentos

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha orientadora, Prof. Margarida Araújo, pelo seu apoio incessante durante estes 4 meses, desde a ajuda na resolução de problemas que foram surgindo, no esclarecimento de todas as dúvidas e mais algumas, até às palavras amigas e de apoio durante as situações mais adversas.

Ao Ferran, meu co-orientador, por toda a disponibilidade que teve para me ajudar com a dissertação e conhecimentos transmitidos sobre os animais exóticos. A toda a equipa da Zoològic Veteranis, à Isa (e ao Manuel!), ao Cristian, à Alba, à Laia, à Esther e à Irina. Obrigada por me terem recebido e integrado na equipa tão bem, por me terem ensinado tanto e por todos os risos e bons momentos que partilhámos durante estes 2 meses. Badalona ficou com um pouco do meu coração.

À Drª. Susana, minha coorientadora, por me mostrar que não há que ter receio de tratar dos animais exóticos e que é possível praticar uma medicina atualizada nestes animais que, na verdade, não são assim tão diferentes do cão e gato e merecem igualmente os mesmos cuidados. Levo comigo o lema "*No species left behind*".

Aos meus pais, por serem o meu porto seguro. Obrigada por todo o apoio e por acreditarem sempre em mim, mesmo quando eu não o fazia. Obrigada por me ajudarem a mostrar aquilo que eu sou capaz de alcançar.

Ao Tiago, que me acompanhou nesta última e importante fase do meu curso. Agradeço-te por me teres mostrado que (às vezes) o *stress* não é justificado e que vale a pena viver a vida um dia de cada vez. Obrigada por seres o meu fã nº1.

Aos 4 que estiveram desde o início e aos 7 que surgiram ao longo do curso: Parecemos uma grande família, todos com diversos gostos e personalidades, mas aquilo que melhor nos caracteriza é o sentimento de entreajuda que existe entre nós. Estamos sempre lá uns para os outros, nos bons e nos maus momentos. Tenho um enorme orgulho em poder chamar-vos de melhores amigos.

À Lisa patuda, por me ter acompanhado todos estes anos, por ter sido o meu modelo para praticar SMAC e por ter uma paciência inesgotável para aturar as coisas que lhe faço. Que um dia tenha uma vida tão desprovida de preocupações quanto a tua.

ÍNDICE

Conteúdo

Caso clínico 1: Obstrução gastrointestinal 1

Caso clínico 2: Infeção trato respiratório superior 11

Caso clínico 3: Linfoma cutâneo epitelitrópico 19

Caso clínico 4: Melanoma 27

Caso 5: Dislipidemia 36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Radiografia abdominal da Orelhuda 1
Figura 2. Ecografia abdominal da Orelhuda 2
Figura 3a e b. Laparotomia exploratória da Orelhuda 3
Figura 4. Laparotomia exploratória da Orelhuda 3
Figura 5. Parâmetros *VSS* aplicados ao raio-X da Orelhuda 6
Figura 6. Apresentação do Apple na primeira consulta 11
Figura 7a. Radiografia do Apple, projeção LL 12
Figura 7b. Radiografia do Apple, projeção LL 12
Figura 8. Radiografia do Apple, projeção VD 12
Figura 9. Apresentação da Paki na consulta de segunda opinião 18
Figura 10. Apresentação da Paki na consulta de segunda opinião 18
Figura 11. Imagem histopatológica da biópsia de pele 19
Figura 12. Paki passado 14 dias de tratamento 19
Figura 13. Paki passado 14 dias de tratamento 20
Figura 14a e b. Apresentação da Leo na primeira consulta 25
Figura 15. Radiografia do crânio da Leo 27
Figura 16. Radiografia da Leo, projeção VD 27
Figura 17. Cirurgia da Leo 28
Figura 18. Cirurgia da Leo 28
Figura 19. Apresentação da Leo na consulta de seguimento 28
Figura 21. Necrópsia da Leo 29
Figura 22. Sangue da Rosa após colheita 36
Figura 23. Radiografia da Rosa, projeção LL 38
Figura 24. Radiografia da Rosa, projeção VD 38
Figura 25. Sangue da Rosa após realização do tratamento 39

LISTA DE ABREVIATURAS

µL Microlitro

µg Micrograma

˚C Graus celsius

AINEs Anti-inflamatórios não esteroides

ALP *Alkaline Phosphatase* (Fosfatase Alcalina)

ALT *Alanine Aminotransferase* (Alanina Aminotransferase)

AST *Aspartate Aminotransferase* (Aspartato Aminotransferase)

BID *Bis in die* (a cada 12 horas)

cel Célula

CHOP Ciclofosfamida, hidroxidaunorubicina (doxorubicina), vincristina (Oncovin), prednisolona

CK *Creatine Kinase* (Creatina quinase)

cm Centímetro

CRI *Constant rate infusion* (Taxa de infusão contínua)

dL Decilitro

ESBL Enterobacteriáceas produtoras de beta lactamases de espetro alargado

EV Endovenoso

fL Fentolitro

g Grama

GGT *Gamma-Glutamyl Transferase* (Gama-Glutamil Transferase)

CHCM Concentração de hemoglobina corpuscular média

GnRH *Gonadotropin-Releasing Hormone* (Hormona libertadora de Gonadotrofina)

HCM Hemoglobina corpuscular média

hpf *High power fields* (Campos de alta ampliação)

IM Intramuscular

kg Quilograma

L Litro

LDH Lactate Dehydrogenase (Lactato Desidrogenase)

LDL Low Density Lipoproteins (Lipoproteínas de baixa densidade)

LH Luteinizing Hormone (Hormona Luteinizante)

LR Lactato de Ringer

m^2 Metro quadrado

mg Miligrama

min Minuto

mL Mililitro

mm Milímetro

mmol Milimole

pg Picograma

PTH *Parathyroid hormone* (Hormona paratiroide)

PO *Per os*

QID *Quater in die* (a cada 4 horas)

rt-PA *Recombinant tissue plasminogen activator* (Ativador de plasminogénio tecidual recombinante)

SC Subcutâneo

SID *Semel in die* (a cada 24 horas)

T4 Tiroxina

TAC Tomografia Computorizada

TID *Ter in die* (a cada 8 horas)

TMS Tempo médio sobrevida

TSA Teste de Sensibilidade a Antibióticos

TSH Thyroid-Stimulating Hormone (Hormona estimulante da tiroide)

U Unidades

VCM Volume corpuscular médio

VHS *Vertebral Heart Score* (Índice cardíaco vertebral)

VSS *Vertebral Stomach Score* (Índice gástrico vertebral)

WHO World Health Organization (Organização mundial de Saúde)

Caso clínico 1: Obstrução gastrointestinal

Caracterização do paciente: a Orelhuda é uma coelha anã (*Oryctolagus cuniculus domesticus*), fêmea, com 2 anos de idade, esterilizada e com um peso de 1,680 kg.

Motivo da consulta: consulta de seguimento devido a dilatação gástrica.

História clínica: a Orelhuda estava desparasitada e vacinada. Tinha uma dieta equilibrada à base de feno, ração específica para coelhos e verduras. Não convivia com outros animais. Nos 6 meses que antecederam a consulta agora relatada a Orelhuda tinha tido 5 episódios de dilatação gástrica muito marcada, ficando, durante esses episódios, mais apática, deixava de comer, beber e produzia menos fezes. Ainda assim, durante o exame físico geral, a coelha mantinha-se sempre alerta, com desidratação <5%, temperatura normal (38ºC-39ºC) e peso estável. No primeiro episódio foi realizada uma radiografia, tendo-se verificado uma dilatação gástrica e intestinal, mais marcada na região do cólon (Figura 1). Durante os episódios, era medicada com metronidazol (20 mg/kg PO), meloxicam (0,5 mg/kg PO), cleboprida (0,4 mg/kg PO) ou metoclopramida (0,5 mg/kg PO), parafina líquida (400 mg/animal PO), probióticos e alimentação forçada, no caso de não comer. Após o tratamento instituído, a Orelhuda melhorava, demonstrava mais apetite e começava a produzir e eliminar fezes. Contudo, algum tempo depois voltava a desenvolver dilatação gástrica.

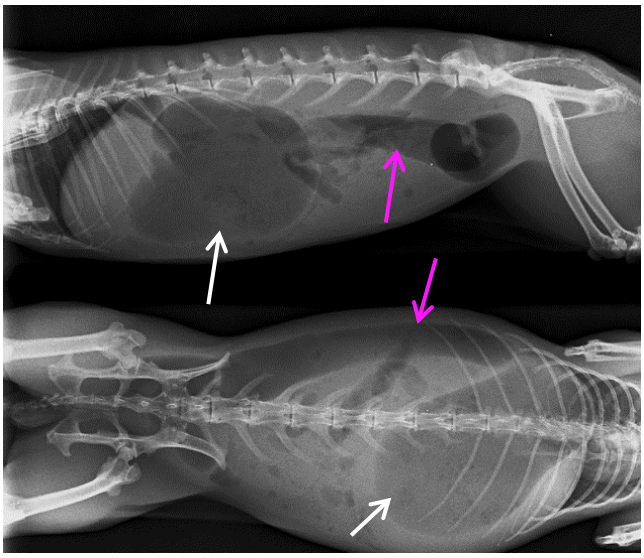


***Figura 1**: Radiografia abdominal da Orelhuda. Projeção LL (cima) e VD (baixo). Setas brancas: dilatação gástrica devido a grande quantidade de gás e alguns fluídos. Setas rosas: dilatação intestinal (cólon) devido a gás. LL (latero-lateral); VD (ventro-dorsal).*

Exame físico geral: animal alerta, boa condição corporal (3/5), mucosas rosadas e húmidas, desidratação <5%, auscultaçãoo cardíaca e pulmonar normais, exame dental normal, temperatura normal (39ºC), borborigmos intestinais audíveis, desconforto abdominal cranial presente à palpação abdominal (ainda que menos pronunciado do que na consulta anterior) devido a dilatação gástrica

presente (estômago timpânico, assemelhando-se a um balão à palpação e projetando-se caudalmente às costelas do lado esquerdo)

Lista de problemas: dilatação gástrica, dor abdominal cranial e borborigmos intestinais audíveis

Lista de diagnósticos diferenciais: obstrução intestinal (devido a um corpo estranho ou causas extraluminais), enteropatia mucóide (probabilidade reduzida uma vez que afeta sobretudo animais com 7-14 semanas de vida, instalando-se os sinais clínicos mais gradualmente, sendo o ceco impactado palpável e visível nas radiografias), estase gástrica (probabilidade reduzida de ser uma vez que os sinais clínicos não são tão agudos e radiologicamente não há distensão gástrica - estômago pequeno com ingesta e presença de gás no ceco), torção de lobo hepático (probabilidade reduzida de ser uma vez que os sinais são agudos e há deterioração progressiva do estado do animal, não sendo capaz de recuperar com tratamento médico. Radiograficamente, seria possível ver hepatomegalia com aumento da densidade hepática e líquido livre abdominal).

Exames complementares: Hemograma: todos os parâmetros dentro da normalidade; Bioquímica: ácidos biliares 10,4 µmol/L (valores de referência: 26-34 µmol/L) e ALT (Alanina Aminotransferase) 94 U/L (valores de referência: 52-80 U/L). A diminuição dos ácidos biliares pode ser devida ao aumento do tempo do trânsito gastrointestinal associado à obstrução, enquanto que o aumento ligeiro da ALT pode dever-se a algum grau de inflamação associado à distensão gastrointestinal. Coprologia: normal.

Diagnóstico presuntivo: obstrução intestinal

Tratamento: realização de descompressão gástrica através da inserção de uma sonda esofágica até ao estômago com o animal acordado (sem sucesso, uma vez que o estômago voltou a dilatar logo de seguida); foi prescrito metoclopramida (0,5 mg/kg PO BID) e meloxicam (1 mg/kg PO SID) durante 5 dias, metronidazol (20 mg/kg PO BID) durante 7 dias e parafina (PO BID depois do resto da medicação).

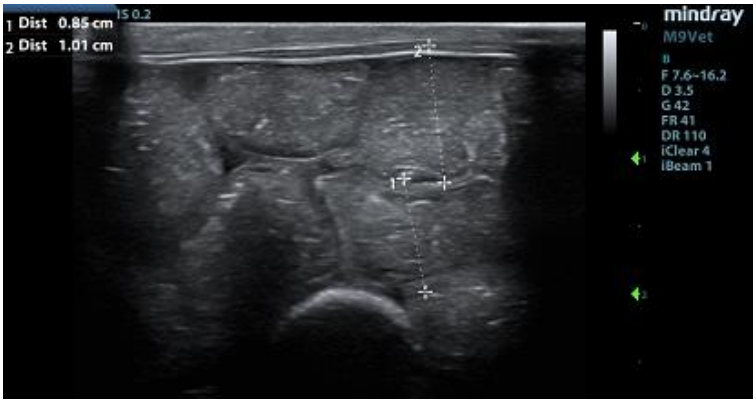


***Figura 2**: Ecografia abdominal da Orelhuda. Dilatação de segmentos intestinais (0,85 cm-1 cm).*

Acompanhamento: como a Orelhuda não melhorou com o tratamento médico foi proposta a realização de uma ecografia abdominal (realizada sem sedação do animal), na qual foi possível observar o estômago e o intestino muito dilatados mas sem sinais de inflamação (Figura 2), diminuição



***Figura 3a**: Laparotomia exploratória da Orelhuda. Presença de aderências intestinais responsáveis pela dilatação do cólon.*



***Figura 3b**: Laparotomia exploratória da Orelhuda. Presença de aderências intestinais responsáveis pela dilatação do cólon; outra vista.*

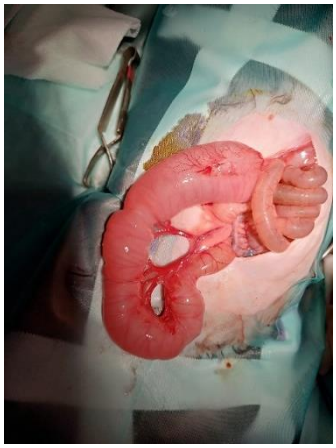


***Figura 4**: Laparotomia exploratória da Orelhuda. Aspeto final do cólon após a disseção das aderências presentes.*

da motilidade intestinal e restantes órgãos sem alterações (imagem compatível com íleo paralítico mas sem visualização de causa obstrutiva ou de aderências ainda que estas causas não possam ser excluídas). Deste modo, como não se verificou nenhuma causa de obstrução gastrointestinal que explicasse o quadro clínico da Orelhuda, foi proposta a realização de uma laparotomia exploratória, tendo sido realizada 3 dias depois. Cirurgia: a Orelhuda foi pré-medicada com dexmedetomidina (100 µmg/kg, IM), butorfanol (0,4 mg/Kg, IM) e ketamina (10 mg/Kg IM). Fez-se fluidoterapia com LR (Lactato de Ringer) a uma taxa de 7 ml/h e entubação com recurso a V-GEL ®, tendo sido a anestesia mantida com isoflurano (2-3%). Fez-se tricotomia da zona abdominal e, para a antissepsia, foi utilizada povidona iodada 10% intercalada com álcool. De seguida foi realizada uma incisão abdominal ventral na linha média com recurso a uma tesoura Mayo, e imediatamente após a abertura da cavidade abdominal verificou-se a presença de ar nos intestinos (que se encontravam ligeiramente distendidos) e uma dilatação gástrica e colónica muito marcada. Nesta zona foi observada a presença de aderências que faziam com que um pequeno segmento do cólon ficasse pregueado, obstruindo parcialmente o trânsito gastrointestinal (Figura 3a e 3b).

Procedeu-se então à disseção romba das aderências, com recurso a uma tesoura e a um bisturi elétrico (Figura 4). Após observação do restante trato gastrointestinal e órgãos abdominais, e não tendo sido encontradas outras anormalidades tentou realizar-se uma omentopexia, mas não foi possível devido ao omento ser muito fino. A cavidade abdominal foi encerrada com recurso a uma sutura ancorada com fio monofilamentar absorvível sintético de 4/0 na camada muscular, e uma sutura intradérmica

para encerrar a pele com pontos simples de reforço, com o fio de sutura referido anteriormente. Após a cirurgia foi administrada buprenorfina (0,03 mg/Kg SC SID), meloxicam (1 mg/Kg SC SID) e enrofloxacina (10 mg/kg BID). Como a Orelhuda mostrava sinais de dor e desconforto foi administrada uma lidocaína a uma taxa de infusão contínua (CRI) de 100 µg/kg/min durante o tempo de internamento. Algumas horas depois da cirurgia iniciou-se a alimentação forçada (20 ml PO QID). No dia seguinte a Orelhuda mostrou-se mais ativa, comeu ração e feno e defecou, tendo tido alta nessa mesma tarde. O tratamento prescrito previa a administração de enrofloxacina (10mg/kg PO BID) e metamizol (50 mg/kg PO BID) durante 7 dias e metaclopramida (0,5 mg/kg PO BID) durante 2 dias

Diagnóstico definitivo: obstrução gastrointestinal parcial devido a aderências

Discussão

As obstruções gástricas podem ser categorizadas em dois tipos: agudas ou móveis, sendo as primeiras potencialmente fatais [1]. Ambos os tipos podem ser causados por pêlo compactado (mais comum), tecidos, plásticos ou por causas extra-luminais como neoplasias (linfoma), adesões pós-cirúrgicas, abcessos, hérnias, torções e estrangulamentos [1,2,3]. Relativamente às massas de pêlo compactado, a sua etiologia não está totalmente compreendida, mas pensa-se que se acumulam no ceco, saindo juntamente com os cecotrofos, sendo novamente ingeridos em conjunto com estes [1]. No que diz respeito às adesões, estas causam obstruções funcionais uma vez que criam torções e estrituras que impendem o trânsito gastrointestinal [3]. Podem ser crónicas, normalmente devido a cirurgia prévia ou infeção/inflamação de uma estrutura vizinha, ou agudas, devido, por exemplo, a peritonite [3]. Relativamente à Orelhuda, sabe-se que foi submetida a uma ovariohisterectomia, não havendo registo de outras cirurgias, sendo por isso possível que a formação das aderências se deva a essa cirurgia eletiva. Ainda assim, não se pode descartar a ocorrência de infeção ou inflamação inespecífica que possa ter passado despercebida, mas que tenha contribuído para o surgimento da alteração intestinal. As obstruções tendem a ocorrer no duodeno proximal, 2 a 5 centímetros do piloro [1]. No caso da Orelhuda, as aderências surgiram caudalmente, no cólon. Apesar do segmento de trato gastrointestinal ficar obstruído, o coelho continua a produzir saliva e, como não consegue vomitar, os fluídos acumulam-se no estômago, que começa a distender [2]. A distensão gástrica pode levar a inflamação e posterior ulceração do estômago [3]. Para além disso, há produção de gás que contribui para a distensão gastrointestinal proximalmente à obstrução [1]. Verificam-se alterações do pH e da flora bacteriana, ocorrendo, desta forma, um crescimento de enterobactérias e clostrídios formadores de gás que pioram a situação [1]. Caso se verifique disbiose severa está indicado iniciar antibioterapia [1]. Devido à distensão gástrica, pode ocorrer necrose por pressão bem como comprometimento do retorno venoso devido à compressão da veia cava caudal [1,3]. Desta forma, observa-se diminuição da pós-carga cardíaca e da pressão sanguínea, uma vez que há menor quantidade de sangue a alcançar o ventrículo direito [4]. A secreção de sódio e de fluídos é muito ativa nos primeiros 25 a 30 cm de

duodeno, pelo que, na presença de uma obstrução proximal, a sua absorção nos segmentos intestinais distais fica limitada, o que leva à rápida perda de fluídos [1]. Esta perda repentina de líquidos para o lúmen intestinal em conjunto com hipotensão, faz com que o animal entre em choque hipovolémico (causa mais comum de morte numa obstrução intestinal) [1]. Como é relativamente comum a obstrução intestinal coexistir com estase gástrica, há vários autores que utilizam o termo "síndrome gastrointestinal", que engloba as duas patologias [2,3,5]. Em termos de sinais clínicos, os tutores referem que os animais deixam de comer e de eliminar fezes de forma repentina (quanto mais próximo da boca for a obstrução, mais rapidamente se instalam e mais graves são os sinais) [2,3].

Os animais podem apresentar-se alerta mas mais parados, taquipneicos e taquicardíacos e, entrando em choque, ficam deprimidos, em decúbito lateral, hipotensivos, hipotérmicos e bradicárdicos [1]. Deve-se sempre avaliar a temperatura dos animais uma vez que, instalando-se o choque, a temperatura começa a diminuir [1]. Desta forma, coelhos com temperatura entre 36,7°C-37,2°C consideram-se que estão nos estádios iniciais de choque [1]. No caso de estarmos perante uma obstrução móvel, podem ser ouvidos os sons intestinais e o animal muda de posição frequentemente para ficar mais confortável [1]. À palpação abdominal sente-se um estômago muito dilatado, preenchido por fluído ou gás. Relativamente à Orelhuda, em nenhum dos episódios entrou em choque, estando sempre normotérmica e hidratada, mas apresentava anorexia e diminuição súbita da produção de fezes. Para além destes factos, como era possível ouvir barulhos intestinais, concluiu-se que provavelmente teria uma obstrução móvel/parcial, o que foi comprovado posteriormente na cirurgia.

Relativamente ao diagnóstico, este é geralmente apoiado em radiografias que permitam distinguir a obstrução de outras causas de dilatação intestinal como estase, que requer uma abordagem diferente [1]. No raio-X, os coelhos obstruídos apresentam dilatação gástrica, quer seja por excesso de fluídos ou de gás no estômago, contrariamente aos casos de estase gástrica, nos quais o estômago, com comida, não fica dilatado [1,3]. O grau de distensão gastrointestinal visível nas radiografias vai depender da localização e do tempo da obstrução. Deste modo, nas obstruções duondenais/proximais verifica-se uma dilatação severa do estômago com fluídos, sendo possível observar uma *gas cap,* isto é, uma mistura de gás e fluídos gástricos que têm um aspeto radiográfico característico de ovo estrelado [1]. Se for uma obstrução mais distal, observa-se a distensão das ansas intestinais com gás acumulado proximalmente à zona obstruída [1]. Num estudo realizado recentemente [6], aplicou-se um método semelhante ao VHS (índice cardíaco vertebral), designado VSS (índice gástrico vertebral), tendo sido avaliado o seu potencial de prognóstico em coelhos com dilatação gástrica. Este método consiste em medir a altura e a largura gástricas, formando um ângulo de 90° entre si, convertendo de seguida as medições em número de vertebras lombares, e depois somar os dois valores (Figura 5). Concluiu-se que, no grupo de animais com dilatação gástrica (GDG),

a mediana do VSS foi 2 vértebras lombares superior à mediana do grupo controlo (GC). Constatou-se, também, que o risco de morte em coelhos com dilatação é 4x maior quando o VSS> 9,3 vértebras lombares. Também se correlacionou a distensão caudal com a mortalidade e concluiu-se que no GDG,

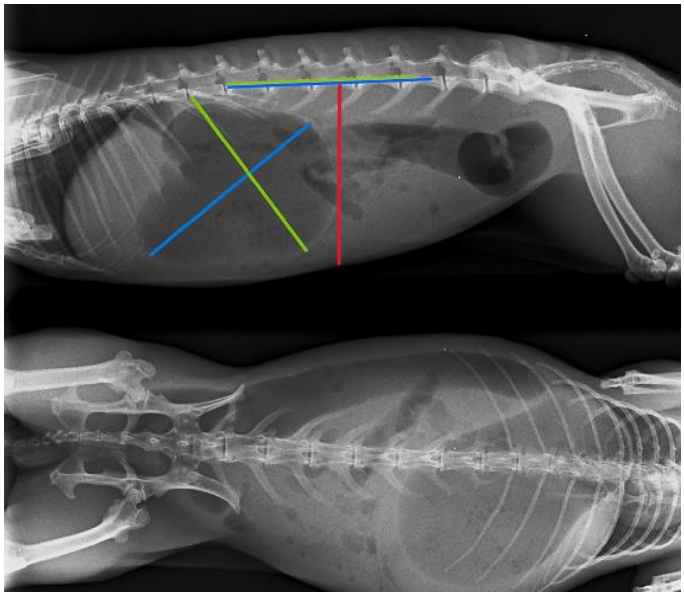


Figura 5: *Parâmetros VSS aplicados ao raio-X da Orelhuda. Altura gástrica (verde), largura gástrica (azul), extensão caudal gástrica (vermelho). VSS ≥ 9,3 vértebras (soma do número de vértebras lombares correspondente à altura e largura gástrica) e extensão caudal gástrica alcança a terceira vértebra lombar. VSS (índice gástrico vertebral).*

no qual a parte caudal do estômago passava a segunda vertebral lombar, a mortalidade era 2x mais elevada do que no GC, no qual a dilatação do estômago nunca chegou a atingir a segunda vértebra lombar. Se aplicarmos este parâmetro à radiografia da Orelhuda, verificamos que não só o VSS é igual ou superior a 9,3 vértebras lombares como a dilatação gástrica alcança a terceira vértebra lombar (Figura 5).

Analiticamente, a glucose é um dos parâmetros mais importantes, pois pode ajudar a distinguir entre estase e obstrução [1]. Os coelhos obstruídos têm concentrações de glucose >15 mmol/dL, enquanto, nos animais com estase, os níveis de glucose raramente são superiores a este valor [1,3], verificando-se que valores de glucose superiores a 25 mmol/L estão associados a 70% da mortalidade em coelhos com dilatação gástrica [6]. Normalmente, a glucose aumenta devido ao *stress* e dor presentes [1,6]. Valores de glucose normais ou ligeiramente elevados podem indicar que a realização de uma cirurgia não é necessária de forma urgente [3]. As alterações mais comuns, para além da hiperglicemia, são a azotemia, hiponatremia e aumento da AST (Aspartato Aminotransferase) [6]. A azotemia é normalmente pré-renal devido à desidratação associada ao quadro de obstrução (confirmada também através do hematócrito, da creatinina e concentração de proteínas) [6]. Segundo Böttcher *et al.* [6], a mortalidade nos coelhos com creatinina > 144 µmol/L é de 43%. Já no caso dos animais com hiponatremia (<139 mmol/L), a mortalidade foi de 36%. Em relação à AST, verificou-se o mesmo resultado em coelhos com ou sem aumento deste parâmetro. A avaliação das enzimas hepáticas também é importante na medida em que permite excluir uma torção hepática (aumento de

ALT, AST e GGT (Gama-Glutamil Transferase) [2]. As alterações no hemograma estão relacionadas com a desidratação do animal (hemoconcentração) e, perante um caso de torção hepática, pode-se verificar anemia aguda [3,5].

O tratamento médico para a obstrução gastrointestinal baseia-se em tratar o choque (se estiver presente), descomprimir o estômago, corrigir alterações de fluídos e eletrólitos e controlar a dor [1]. Deve ser iniciado imediatamente, uma vez que esta condição pode ser fatal [1]. Normalmente, está contraindicado o uso de pró-cinéticos [4]. Ainda assim, num trabalho publicado [4], utilizou-se este tipo de fármacos tendo em consideração que: a) o piloro e o duodeno proximal são as partes mais estreitas do trato gastrointestinal, pelo que se o corpo estranho passa estas zonas, muito provavelmente passa o resto do intestino; b) a parede do estômago é bastante fina e não tem força muscular suficiente para se esvaziar sozinha; c) na maior parte dos casos está-se perante uma obstrução incompleta. Em conjunto com os pró-cinéticos, esses mesmos investigadores introduziram a alimentação forçada (pouca quantidade) para estimular o movimento gástrico e intestinal [4]. No caso da Orelhuda, tendo em consideração que os sinais que apresentava eram compatíveis com uma obstrução móvel, foram administrados pró-cinéticos e foi implementada a alimentação forçada na sua terapia. Relativamente à fluidoterapia, esta pode ser realizada a uma taxa de 60-90ml/kg/h durante 1 hora se o animal estiver em choque, diminuindo depois para uma taxa de manutenção [1]. Para controlo da dor pode ser administrada buprenorfina (0,02-0,05 mg/kg SC ou EV), butorfanol ou hidromorfona [1]. O uso de buprenorfina pode ser controverso, pois trata-se de um analgésico opióide com potenciais efeitos negativos na motilidade gastrointestinal [6]. Contudo, Deflers *et al.* [7] demonstrou que mesmo uma dose alta de buprenorfina (0,1 mg/kg IM) não teve efeitos adversos na motilidade. Já Feldman *et al.* [8] verificaram que uma dose de 0,03mg/kg (SC TID durante 2 dias) foi suficiente para aumentar o tempo do trânsito intestinal, diminuindo a produção fecal e a quantidade de comida e água ingeridas. Assim, a buprenorfina deve ser um analgésico que o clínico pode considerar usar, vigiando os efeitos sobre a motilidade anteriormente descritos [8]. Para minimizar os efeitos de hipomotilidade associados aos opióides pode-se recorrer à administração de metamizol sódico ou lidocaína (a uma taxa de infusão endovenosa de 100 µg/kg/min) [1,6]. A lidocaína já demonstrou ter efeito analgésico sem causar efeitos adversos na motilidade intestinal em coelhas que foram submetidas a ovariohisterectomia, podendo ser uma boa alternativa à buprenorfina [1]. No que diz respeito à Orelhuda, esta foi tratada no pós-operatório com buprenorfina (0,03 mg/kg) e uma CRI de lidocaína (100 µg/kg/min) que provaram ser analgésicos eficazes, não se verificando efeitos adversos relativamente à eliminação fecal, que surgiu 48 horas depois da cirurgia. Também se podem administrar AINEs (anti-inflamatórios não esteroides) como o meloxicam se o animal estiver hidratado [1]. Para realizar a descompressão gástrica o animal deve ser sedado, recorrendo por exemplo à associação de midazolam e dexmedetomidina, mas esta intervenção pode não estar indicada para

todos os animais [1,9]. Num estudo realizado por Steinagel *et al.* [9] não foi realizada a descompressão nos animais considerados não críticos, isto é, animais com dilatação gástrica inferior a L2, hipotermia ligeira mas sem choque, normoglicémicos ou levemente hiperglicémicos (<15mmol) com valores normais de sódio. Nestes casos, optou-se apenas pelo tratamento médico. Nos animais considerados críticos, isto é, com sinais de choque, hiperglicémicos (19,8-39,9 mmol) e hiponatrémicos (<138 mmol), foi associada a descompressão gástrica à terapêutica médica, tendo-se concluído que a mesma contribuiu eficazmente para a estabilização dos animais, evitando a cirurgia. No caso da Orelhuda, foi realizada descompressão gástrica devido à distensão muito evidente do estômago. Neste caso, está contraindicada a trocaterização do estômago uma vez que existe o perigo deste sofrer rutura [1]. O fluído e o odor gástricos podem ser usados como fator de prognóstico [1]. No caso da Orelhuda, o conteúdo gástrico era verde acastanhado e cheirava a comida. Se for castanho-escuro, vermelho ou preto e apresentar um cheiro odorífero, pode significar necrose do estômago sendo, portanto, o prognóstico mais grave [1]. Como é possível resolver a obstrução com tratamento médico e descompressão, deve-se palpar frequentemente o abdómen para avaliar o grau de distensão, monitorizar a dor do animal e repetir o raio-X para verificar se a obstrução está a ser resolvida ou não [1]. No exame radiográfico o padrão dos gases vai-se modificando, começando a surgir ar nas ansas intestinais mais distais [1]. O animal também vai começar a sentir-se mais confortável, a comer, beber, urinar e defecar em 24h [1]. Outras razões que levam a implementar, em primeiro lugar, o tratamento médico são: a) restrições monetárias por parte dos proprietários; b) risco anestésico elevado derivado do carácter de emergência da própria doença ou doenças concomitantes [6]. Num estudo [4] foram tratados 145 coelhos com dilatação gástrica devido a obstrução intestinal com metoclopramida (0,5 mg/kg SC TID), metamizol (50 mg/kg SC TID) e fluidoterapia suplementada com glucose, tendo a alimentação forçada (2 a 5 ml a cada 2 horas) sido implementada 30 minutos a uma hora após o início do tratamento. Concluiu-se que o tratamento médico foi eficaz em 89% dos casos, devendo por isso ser equacionado de modo a evitar um procedimento cirúrgico desnecessário. Quando após uma segunda descompressão não se verificarem melhorias ou os animais não responderem ao tratamento médico como se verificou com a Orelhuda, então há indicação para realizar a cirurgia, uma vez que a obstrução não está a ser resolvida ou então é causada por alguma compressão extra luminal [1].

A cirurgia, para além de permitir obter um diagnóstico definitivo, possibilita também o tratamento de obstruções causadas por compressões extra luminais (neoplasias, adesões, hérnias) [1]. Deve-se evitar realizar enterotomia e tentar forçar o corpo estranho para o ceco ou, caso não seja possível, para o estômago e realizar uma gastrotomia, uma vez que esta é uma cirurgia melhor tolerada e tem menor probabilidade de complicações pós-operatórias (estrituras, estase, gastrointestinal e vazamento de conteúdo). Se não se encontrar nenhum corpo estranho devem-se procurar por adesões, neoplasias, entre outros [1]. No caso concreto dos coelhos, está documentado

o surgimento de aderências no cólon após a realização de ovariohisterectomia [10]. Normalmente, as adesões pós-cirúrgicas afetam sobretudo o ceco, cólon e bexiga e resultam da formação de tecido cicatricial entre os órgãos abdominais e o toco uterino, ligamento largo ou pedículo ovárico [10]. O surgimento de uma cicatriz é consequência de dano tecidular que, por sua vez, pode estar relacionado com a incisão e cauterização dos tecidos, infeção, isquémia e corpos estranhos [10]. Os três casos descritos em [10] melhoraram inicialmente com tratamento médico (fluidoterapia, analgesia, antibioterapia, pró-cinéticos) e suporte nutricional, mas tiveram que ser submetidos a cirurgia para resolver a causa subjacente aos sinais clínicos.

A prevenção da formação de adesões pós-cirúrgicas passa por utilizar técnicas cirúrgicas meticulosas, prevenir a dessecação tecidular, manuseamento com cuidado dos tecidos e realizar lavagens [10]. Algumas substâncias, como soluções de ácido hialurónico, carboximetilcelulose sódica, sulfato de condroitina e ativador de plasminogénio tecidual recombinante (rt-PA), foram testadas em ratos e coelhos usados como modelo de experimentação para a medicina humana [10]. No caso da Orelhuda, equacionou-se realizar omentopexia, mas como o seu omento era muito fino, não foi possível a realização dessa técnica.

No pós-operatório, é muito importante, mais uma vez: a) controlar a dor para que não se desenvolva estase gástrica, com recurso aos analgésicos mencionados anteriormente (CRI lidocaína, metamizol, buprenorfina; b) realizar fluidoterapia; c) administrar pró-cinéticos se se verificar redução da motilidade; d) alimentação forçada [1,2]. A administração de papa permite a estimulação dos movimentos gástricos e intestinais e, por outro lado, previne, também, a lipidose hepática [3,6]. Em relação aos pró-cinéticos, a bibliografia [1,2,3] refere a necessidade do seu uso para combater uma estase gástrica secundária à cirurgia. Um estudo mais recente [8] refere que o uso de cisaprida 0,5mg/Kg TID PO (isolado ou em conjunto com buprenorfina) durante 2 dias, não teve qualquer efeito no trânsito gastrointestinal, na produção fecal ou no consumo de comida e água. Ainda assim, afirma-se que doses mais altas poderão ser eficazes. No que diz respeito à Orelhuda, esta parece ter reagido positivamente aos pró-cinéticos administrados.

O prognóstico de uma obstrução intestinal é favorável se se remover o corpo estranho e o intestino estiver viável e sem sinais de necrose [1]. Neste caso, a ausência de sinais de choque com temperatura e valores plasmáticos de glicose e creatinina normais, a remoção das aderências intestinais e a inexistência de tecido gastrointestinal necrótico, antecipam um bom prognóstico para a Orelhuda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quesenberry, K., Mans, C., & Orcutt, C. (2020). Ferrets, Rabbits and Rodents: Clinical Medicine and Surgery (4 th ed). Elsevier Health Sciences.
2. Varga, M. (2014). Textbook of rabbit medicine (2 nd ed). Butterworth-Heinemann Elsevier.
3. Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. (2013). BSAVA manual of rabbit surgery, dentistry and imaging. BSAVA manual of rabbit surgery, dentistry and imaging.
4. Schuhmann, B., & Cope, I. (2014). Medical treatment of 145 cases of gastric dilatation in rabbits. Veterinary Record, 175(19), 484-484.
5. Debenham, J. J., Brinchmann, T., Sheen, J., & Vella, D. (2019). Radiographic diagnosis of small intestinal obstruction in pet rabbits (Oryctolagus cuniculus): 63 cases. *journal of small animal practice*, *60*(11), 691-696.
6. Böttcher, A., & Müller, K. (2024). Radiological and laboratory prognostic parameters for gastric dilation in rabbits (Oryctolagus cuniculus). *Veterinary Record*, e3827.
7. Deflers, H., Gandar, F., Bolen, G., Farnir, F., & Marlier, D. (2018). Influence of a single dose of buprenorphine on rabbit (Oryctolagus cuniculus) gastrointestinal motility. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, *45*(4), 510-519.
8. Feldman, E. R., Singh, B., Mishkin, N. G., Lachenauer, E. R., Martin-Flores, M., & Daugherity, E. K. (2021). Effects of cisapride, buprenorphine, and their combination on gastrointestinal transit in New Zealand white rabbits. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, *60*(2), 221-228.
9. Steinagel, A. C., & Oglesbee, B. L. (2023). Clinicopathological and radiographic indicators for orogastric decompression in rabbits presenting with intestinal obstruction at a referral hospital (2015–2018). *Veterinary Record*, *192*(5), no-no.
10. Guzman, D. S. M., Graham, J. E., Keller, K., Hunt, G., Tong, N., & Morrisey, J. K. (2015). Colonic obstruction following ovariohysterectomy in rabbits: 3 cases. *Journal of Exotic Pet Medicine*, *24*(1), 112-119.

Caso clínico 2: Infeção trato respiratório superior

Caracterização do paciente: o Apple é um coelho anão (*Oryctolagus cuniculus domesticus*), macho, com 1,5 meses de idade, não-castrado e com um peso de 0,460 kg.

Motivo da consulta: corrimento nasal e espirros.

História clínica: o Apple foi comprado numa loja de animais e estava com os tutores há dois dias, sendo o único animal da casa. Não estava vacinado nem desparasitado e tinha uma dieta equilibrada, à base de feno e ração específica para coelhos. Os tutores relataram espirros e corrimento nasal desde o dia em que o compraram, tendo-se os espirros intensificado. Acrescentaram ainda que o Apple parecia estar apático, mas que mesmo assim continuava a comer feno e ração. Defecava e urinava normalmente.

Exame físico geral: animal alerta, condição corporal baixa (2/5), auscultação cardíaca e pulmonar sem alterações, mucosas húmidas e rosadas, desidratação <5%, temperatura normal (38,7ºC), palpação abdominal normal e exame dental normal. Presença de corrimento nasal purulento, corrimento ocular purulento bilateral (corrimento ocular expelido pelo *punctum* lacrimal do canal nasolacrimal) e um certo grau de inflamação peri-ocular (Figura 6).



***Figura 6**: Apresentação do Apple na primeira consulta. Presença de corrimento nasal purulento e inflamação peri-ocular (sobretudo visível no olho direito).*

Lista de problemas: dacriocistite, corrimento nasal e ocular purulento bilateral, condição corporal baixa.

Diagnósticos diferenciais: doença dentária, infeção bacteriana (*Pasteurella multocida*, *Pseudomonas*, *Bordetella*, *Staphylococcus*, *Treponema cuniculi*, entre outros), vírica (mixoma vírus, herpesvírus, calicivírus) ou fúngica (aspergilose nasal), corpo estranho intranasal (pedaços de feno, ervas) e neoplasias como, por exemplo, carcinoma e adenocarcinoma dos turbinados.

Exames complementares: foram realizados hemograma, bioquímica, coprologia, *flushing* nasal, teste de fluoresceína, cultura bacteriana e TSA (Teste de Sensibilidade a Antibióticos) da matéria

purulenta proveniente do *flushing*. Hemograma: todos os parâmetros dentro da normalidade. Bioquímica: ALP (Fosfatase Alcalina) 246 U/L (valores de referência: 21-75 U/L), creatinina 0,34 mg/dL (valores de referência: 0,60-1,40 mg/dL) e restantes valores normais. O valor elevado da ALP pode estar associado à atividade osteoblástica presente num animal em crescimento, bem como, a um certo grau de colestase como consequência de hiporrexia/anorexia. Já a creatinina baixa pode estar relacionada com o facto de ser um animal jovem (menos massa muscular). Radiografias: raio-X latero-lateral com ligeiro padrão bronquial e raio-X ventro dorsal normal (Figura 7a e 7b e 8). Coprologia negativa. Teste de fluoresceína negativo.

Associando os sinais clínicos aos resultados dos exames complementares realizados foram excluídos como diagnósticos prováveis: as infeções víricas (mixoma vírus – probabilidade reduzida devido ao facto de não se observarem os nódulos/pápulas faciais e o edema genital característicos; herpesvírus – probabilidade reduzida devido ao facto de ser bastante raro; calicivírus – probabilidade reduzida uma vez que o corrimento é normalmente sanguinolento e é frequente os animais morrerem antes de demonstrarem sinais clínicos), fúngicas (aspergilose nasal – probabilidade reduzida por por ser um achado ocasional em animais com rinite crónica), corpos estranhos (probabilidade reduzida uma vez que o corrimento associado é normalmente unilateral), neoplasias (carcinoma e adenocarcinoma dos turbinados; probabilidade reduzida uma vez que não existem sinais radiológicos

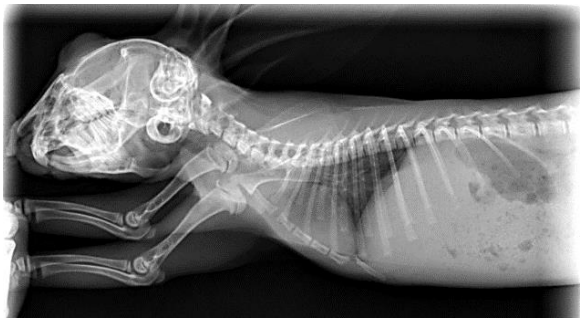


***Figura 7a**: Radiografia do Apple, projeção LL. Presença de um padrão bronquial ligeiro LL (latero-lateral).*

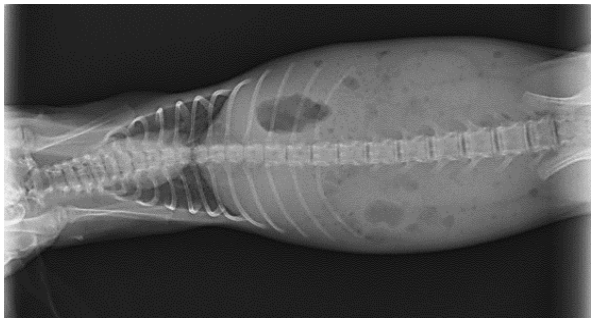


***Figura 8**: Radiografia do Apple, projeção VD. Sem alterações. VD (ventro-dorsal).*

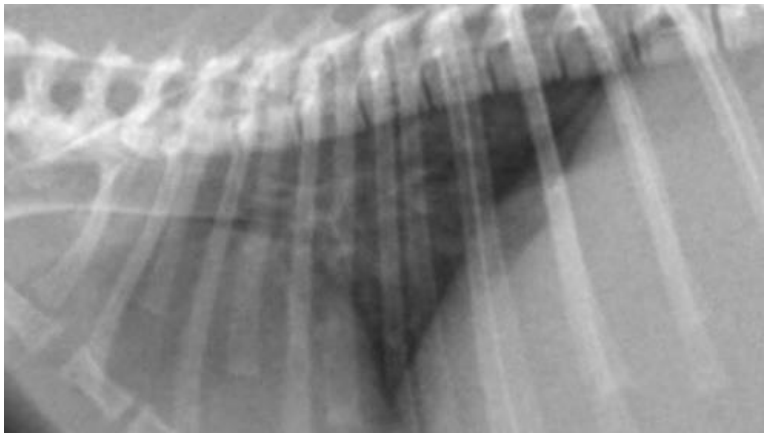


***Figura 7b**: Radiografia do Apple, projeção LL. Ampliação da zona torácica. Presença de um padrão bronquial ligeiro.*

compatíveis e serem neoplasias pouco comuns). Ainda que não seja possível observar com clareza os dentes do Apple no raio-X (não há simetria das bolhas timpânicas), aquando da examinação oral verificou-se uma boa oclusão dentária e a ausência de outras alterações dentárias; assim, dacriocistite decorrente de uma doença dentária é pouco provável. Deste modo, pode-se concluir que o Apple teria, muito provavelmente, uma dacriocistite consequente de uma infeção bacteriana do trato respiratório superior sem afeção sistémica, corroborada pelo hemograma e bioquímica normais.

Terapêutica: foi prescrita a associação antibiótica de trimetropima + sulfametoxazol (15 mg/kg PO BID) durante 10 dias, meloxicam (0,5 mg/kg PO SID) durante 3 dias, nebulizações com ciprofloxacina (5 gotas/ml de soro BID 10 minutos) durante 7 dias, ciprofloxacina oftálmica (1 gota por olho TID) durante 10 dias e silimarina (4 mg/kg PO) durante 30 dias. Controlo ao fim de 7 dias.

Acompanhamento: ao fim de 7 dias o Apple regressou para a consulta de controlo. Os espirros mantinham-se e apresentava corrimento nasal e ocular seroso, não purulento. Adicionou-se então gentamicina oftálmica ao tratamento (1 gota por olho QID) na sequência do resultado da cultura bacteriana e do TSA (resultado positivo para *Pseudomonas* spp multirresistente sensível a amicacina e gentamicina e enterobacteriáceas produtoras de beta lactamases de espetro alargado (ESBL)). Passados 10 dias repetiu-se o hemograma e a cultura bacteriana, sendo os resultados equivalentes aos iniciais. Manteve-se apenas o colírio de gentamicina, tendo sido feito uma semana depois o acompanhamento telefónico do caso. Os tutores relataram nessa altura um agravamento dos sinais clínicos do Apple, com o surgimento de ruídos respiratórios. Foi agendado um controlo presencial mas os tutores não compareceram, tendo reaparecido apenas 2 meses mais tarde. Nessa consulta o Apple já não apresentava sinais de infeção (sem corrimentos ou ruídos respiratórios) e pesava 1,600kg.

Diagnóstico definitivo: infeção do trato respiratório superior com dacriocistite por *Pseudomonas* spp multirresistente.

Discussão

Nos coelhos, as infeções do trato respiratório superior tendem a ser bacterianas, estando a *Pasteurella multocida* normalmente implicada na etiologia das mesmas [1]. Podem ser caracterizadas por corrimento nasal, espirros e alterações oftalmológicas como conjuntivite, dacriocistite, epífora, blefarospasmo e queratite [1,2]. A conjuntivite é caracterizada por hiperemia, edema e epífora, sendo normalmente provocada por agentes oportunistas (*Staphylococcus aureus*, *Chlamydia*, *Pasteurella*, *etc.*) [2]. A epífora (fluxo anormal de lágrimas) pode ocorrer devido à produção excessiva de lágrimas (associada a uma conjuntivite, queratite, úlceras corneais) ou ao comprometimento da drenagem do canal nasolacrimal [2]. Este sinal clínico faz com que o pelo em torno do olho fique constantemente molhado, propiciando o surgimento de infeções secundárias que podem causar inflamação e alopécia [2]. A inflamação e alopécia peri-oculares também podem ser devido à falta de *grooming* em torno do olho, ou resultante de um problema secundário como espículas dentárias que crescem em direção à

maxila, causando dor [2]. A dacriocistite é uma condição caracterizada pela excreção de material mucopurulento pelo canto medial do olho, ou seja, pelo *punctum lacrimale* [2]. É, normalmente, secundária a patologias dentárias como raízes alongadas e infeções periapicais dos dentes da maxila [2]. Contudo, esta patologia também pode ser consequência de uma infeção do trato respiratório superior, devido por exemplo a *P.multocida*, associada à imunossupressão do animal [2], à presença de corpos estranhos na cavidade nasal ou a traumatismo dos ossos da face [3]. Independentemente da causa, verifica-se a acumulação de detritos, lágrimas e bactérias no interior do canal nasolacrimal, provocando uma inflamação e infeção do mesmo [2].

Nos coelhos, o sistema nasolacrimal é constituído pelo *puncutm lacrimale* localizado medialmente na pálpebra inferior e que abre para o saco lacrimal que, por sua vez, dá continuidade ao canal nasolacrimal [2]. Este sistema é propício a obstruções por vários motivos: em primeiro lugar, os lagomorfos não têm ponto lacrimal na pálpebra superior (ao contrário dos cães e gatos), e o único que possuem tem a forma de fenda; em segundo, o trajeto do ducto nasolacrimal é tortuoso, com zonas de estreitamento, reduzindo de 2 mm para 1 mm de diâmetro [4]. Finalmente, esta estrutura passa muito próximo das raízes dos molares e incisivos superiores, podendo, desta forma, ser afetado por patologias dentárias [5]. Assim sendo, os sinais clínicos referidos anteriormente (conjuntivite, queratite, entre outros) são agravados devido ao contacto permanente do corrimento purulento com a córnea [6]. Um fator de risco descrito para o desenvolvimento de dacriocistite é a raça do coelho [4]. De acordo com o estudo de Hedley *et al.* [4], verificou-se que raças braquicéfalas, como a do Apple, podem ter uma maior predisposição para o desenvolvimento de dacriocistite. Em gatos, quanto maior o ângulo da braquicefalia, mais ingreme é a orientação do ducto nasolacrimal e, portanto, maior a probabilidade de a drenagem lacrimal ser afetada [4].

A doença dentária e a pasteurelose são dos principais diagnósticos diferenciais que se deve ter em mente quando se aborda as causas de dacriocistite [6]. Os problemas dentários têm algumas manifestações semelhantes a infeções do trato respiratório superior como epífora, conjuntivite e até exoftalmia, razão pela qual é importante excluir esta possível causa [2]. A *P. multocida* é uma bactéria oportunista em muitas infeções secundárias (pasteurelose primária é rara) e provoca doença normalmente em situações de imunossupressão/*stress* e de sobrepopulação (*pet shops* e criadores) [2]. Deve-se sempre realizar uma cultura do corrimento purulento presente, uma vez que vários trabalhos [5,6,7] demonstram que a dacriocistite pode ser causada por outras bactérias comensais que não a *Pasteurella*.

A flora conjuntival dos coelhos apresenta uma variedade grande de organismos pelo que indivíduos saudáveis podem ter *S. aureus, Pseudomonas, Bordetella, Moraxella* e, como dito anteriormente, *Pasteurella* [2]. Tal como é referido no estudo de Cooper *et al.* citado em [2], concluiu-se que estas bactérias foram isoladas em 83% dos coelhos saudáveis estudados, sendo os animais com

menos de 12 meses os que mais possuem estes organismos . Segundo o estudo de Florin *et al. [6]*, foram detetadas bactérias como *Staphylococus, Moraxella e Pseudomonas* nos ductos nasolacrimais de animais com epífora, mas também em animais de controlo saudáveis. Também no estudo realizado por Quinton *et al.* [7], foram comparados os organismos encontrados no grupo sem sinais clínicos e no grupo com sinais clínicos (corrimento purulento, conjuntivite, queratite, edema periorbital), tendo-se concluído que a percentagem de *P. multocida, Enterobacter cloacae* e *Pseudomonas aeruginosa* não era significativamente diferente nos dois grupos. Dentro do grupo com sinais clínicos, as bactérias mais isoladas foram a *P. multocida* e sp., seguida das bactérias presentes no trato gastrointestinal (*Enterobacteraceae* gram negativas como *E. cloacae*, *Escherichia coli*, e cocos gram positivos como *Streptoccus* sp.), ubiquitárias (*P. aeruginosa*, *P. putida*) e finalmente as bactérias comensais da pele e mucosas (S*treptococcus, Staphylococcus* coagulase negativos*, Moraxella, Bordetella bronchiseptica,* entre outras). Estas bactérias isoladas parecem atuar como patógenos oportunistas [7]. Deste modo, uma diminuição temporária ou permanente do sistema imune pode promover o desenvolvimento de uma infeção bacteriana secundária, tendo em conta que muitas bactérias potencialmente patogénicas são comensais no ducto nasolacrimal, como referido anteriormente [6]. Esta é uma possível explicação para a origem da infeção do Apple, uma vez que este coelho foi adquirido numa *pet shop,* na qual foi provavelmente sujeito a situações de *stress* e sobrepopulação, contactando com outros coelhos jovens. A cultura realizada ao Apple foi positiva para uma *Pseudomonas* spp multirresistente. A *Pseudomonas* é uma bactéria gram negativa ubiquitária que se encontra distribuída no ambiente, solo, água e também na pele e mucosa, tanto de humanos como animais, sendo uma causa de infeções nos animais imunossuprimidos [7].

Quanto ao diagnóstico, este é apoiado nos sinais clínicos compatíveis, na cultura e TSA para ajudar na seleção do antibiótico, no exame da cavidade oral (presença de alterações dentárias como má oclusão) e no raio-X (para se excluir doença dentária) [3]. No exame de raio-X podem-se observar alterações como periosteíte alveolar, infeção da raiz dos dentes e osteólise [6]. Relativamente ao Apple, apesar do posicionamento do crânio não permitir a melhor avaliação, não foram identificadas nenhuma das alterações dentárias descritas anteriormente. As amostras para microbiologia podem ser obtidas através de uma zaragatoa profunda no nariz (ou então usar o material que sai do *flushing,* tal como foi feito com o Apple) [8]. Idealmente, para se fazer um diagnóstico definitivo deve-se isolar a bactéria e demonstrar a patogenicidade associada. Na prática isto pode ser difícil, sendo frequentemente o diagnóstico obtido a partir da associação dos sinais clínicos com o resultado da cultura bacteriana [8]. Relativamente ao *flushing*, considerando que o ducto lacrimal se encontra frágil e irritado, é contraindicado o uso de cânulas rígidas metálicas que podem perfurar a parede do canal, sendo preferível a utilização de cateteres flexíveis [5]. Caso haja rotura do mesmo, esta pode ser identificada por uma exoftalmia progressiva devido à entrada de líquido no tecido periorbital [5]. Por

ser difícil realizar esta técnica com o animal acordado, este deve ser sedado previamente [5]. Após sedação a lavagem nasolacrimal deve ser feita com recurso a água ou NaCl estéreis, com cuidado para não lesar a mucosa nasal que é muito sensível [2]. Em seguida, pode-se introduzir colírios no interior do ducto através de um cateter [2]. Pode-se realizar uma citologia do corrimento (para ajudar a determinar o tipo de bactéria presente - gram negativa ou positiva) e teste de fluoresceína para excluir a presença de úlceras corneais [5]. Normalmente, as úlceras são secundárias à inflamação local, corrimento purulento, auto-mutilação ou a um filme lacrimal anormal [3]. Ao colocar a fluoresceína na córnea, pode-se verificar se sai ou não pelas narinas (teste de *Jones*). O teste de *Jones* avalia a drenagem das lágrimas para o saco lacrimal e pelo ducto nasolacrimal, de modo a percebermos se temos um ducto nasolacrimal patente ou não patente[3]. Pode-se ainda fazer TAC (Tomografia Computorizada) ou dacriocistorrinografia para indicar o local da obstrução do ducto [5]. No caso da TAC, podemos ver alterações ósseas, caso estejam presentes, bem como a extensão do dano do canal nasolacrimal [3]. De acordo com o estudo de Florin *et al.*[6], a patência do ducto não foi um fator significativo para os animais terem uma evolução positiva.

O tratamento da dacriocistite passa por antibioterapia apoiada na cultura e no TSA durante pelo menos 14 dias para tentar eliminar a bactéria, tal como aconteceu com o Apple [8]. A antibioterapia deve ser tópica e sistémica, caso se justifique de acordo com os sinais clínicos. A antibioterapia tópica deve feita com recurso a soluções oftalmológicas em vez de pomadas, pois estas conseguem passar pelo canal nasolacrimal [3]. Poderá estar indicada a administração de aminoglicosídeos (como a gentamicina que foi instituída no plano terapêutico), fluoroquinolas (como ciprofloxacina utlizada no Apple) ou combinações triplas de antibiótico (aminoglicosídeos/polimixina B/bacitracina) [6]. As fluoroquinolas estão contraindicadas nos animais em crescimento pois podem provocar artropatias [2]. Contudo, neste caso em concreto, a ciprofloxacina foi utilizada sob a forma de gotas oftalmológicas, minimizando desta forma a sua absorção sistémica e consequentes alterações ao nível das articulações. As nebulizações com antibióticos também podem ser úteis, recorrendo a nebulizadores com a capacidade de produzir partículas com menos de 0,5 micrómetros. Deverão ser realizadas nebulizações 2 a 3x por dia durante 15 min, às quais se pode adicionar mucolíticos como a acetilcisteína e broncodilatores, para os fármacos poderem alcançar mais facilmente o trato respiratório superior e inferior [1,8]. No caso da antibioterapia sistémica, os antibióticos escolhidos devem ser capazes de penetrar na barreira lipídica do sistema respiratório para alcançarem a superfície das vias aéreas em concentrações adequadas [8]. As fluoroquinolas, a trimetoprima, as sulfonamidas e tetraciclinas como doxiciclina alcançam concentrações elevadas nos brônquios [9], . Relativamente aos TSA, verificou-se no estudo publicado por Quinton *et al.* [7] que a *Pasteurela* era sensível à maior parte dos antibióticos usados, como as quinolonas, trimetropim sulfa, cefalosporinas, entre outros; o *Streptococcus* era sensível a cefalosporinas e penicilinas, a *Enterobacter* era sensível

ao trimetropim-sulfa e quinolonas e a *Pseudomonas* apenas era sensível a quinolonas. No caso relatado foi administrado trimetoprima-sulfametoxazol por ser um antibiótico de primeira linha e por estar descrito o seu uso no tratamento da *P.multocida*, pois, quando se receitou esta antibioterapia sistémica ainda não estavam disponíveis os resultados da cultura, assumindo-se a pasteurelose como a causa mais provável. Para além disso é um antibiótico com uma boa distribuição nos tecidos irrigados, atingindo concentrações adequadas nos pulmões (o que neste caso poderia ser benéfico uma vez que havia indícios de bronquite leve no raio-X) [6,9]. Dada a sua metabolização hepática, foi adicionado ao tratamento um suplemento hepático, neste caso, a silimarina. No estudo de Florin *et al*.[6] a duração média da antibioterapia foi de 5,8 semanas, tendo-se concluído que o tratamento sistémico se associava de forma negativa com a recuperação e prognóstico dos coelhos. Ou seja, animais com um tratamento sistémico antibiótico prolongado tinham pior prognóstico. Ao tratamento antibiótico sistémico também se podem juntar anti-inflamatórios não esteroides.

Relativamente ao acompanhamento destes casos, pode-se reforçar a importância de ter um bom maneio dos animais (gaiolas limpas, espaçosas, bem ventiladas), boa dieta, minimizar o *stress* sempre que possível e, caso seja adquirido outro animal, fazer quarentena [2,8].

No caso do Apple, o prognóstico foi bom uma vez que apenas houve necessidade de realizar antibioterapia sistémica durante 10 dias e para se verificar uma melhoria dos sinais clínicos, visíveis no primeiro seguimento, 7 dias após a consulta inicial. Apesar de posteriormente parecer ter piorado devido ao surgimento de ruídos respiratórios, considera-se que o facto de se ter conseguido controlar a infeção sem recurso a um novo tratamento médico pode ser explicado pelo desenvolvimento do sistema imune deste coelho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Quesenberry, K., Mans, C., & Orcutt, C. (2020). Ferrets, Rabbits and Rodents: Clinical Medicine and Surgery (4 th ed). Elsevier Health Sciences

2- Varga, M. (2014). Textbook of rabbit medicine (2 nd ed). Butterworth-Heinemann Elsevier.

3- Newbold, Georgina. Dacryocystitis/Lacrimal Duct Obstruction in Rabbits (Exotic Pets). 2019. Consultado em: 11/04/2024.

https://www.vin.com/members/cms/project/defaultadv1.aspx?pid=607&id=9311763&f5=

4- Hedley, J., Ede, V., & Dawson, C. (2022). Retrospective study identifying risk factors for dacryocystitis in pet rabbits. Verinary Record, 191(5), n.p

5- Bedard, K. M. (2019). Ocular surface disease of rabbits. Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice,22(1), 1-14.

6- Florin, M., Rusanen, E., Haessig, M., Richter, M., & Spiess, B. M. (2009). Clinical presentation, treatment, and outcome of dacryocystitis in rabbits: a retrospective study of 28 cases (2003–2007). Veterinary ophthalmology, 12(6), 350-356.

7- Quinton, J. F., Lennox, A., Guillon, L., Medaille, C., Agoulon, A., & Rosenthal, K. (2014). Results of bacterial culture and sensitivity testing from nasolacrimal duct flushes in one hundred and three both healthy and clinically ill pet rabbits (Oryctolagus cuniculus). International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine, 12(2), 107-120.

8- Meredith, A., & Lord, B. (2014). BSAVA manual of rabbit medicine. British Small Animal Veterinary Association.

9- Brissot, H., Cervantes, S., Guardabassi, L., Hibbert, A., Lefebvre, H., Mateus, A., Noli, C., Nuttall, T., Pomba, C., & Schulz, B. (2016). GRAM: Guidance for the rational use of antimicrobials: Recommendations for dogs and cats. Ceva Santé Animale.

Caso clínico 3: Linfoma cutâneo epitelitrópico

Caracterização do paciente: a Paki é uma porquinha da Índia (*Cavia porcellus*) com 3 anos de idade, fêmea, não esterilizada e com um peso de 0,920 kg.

Motivo da consulta: segunda opinião para um problema de pele.

História clínica: A Paki não estava desparasitada, tinha uma dieta equilibrada à base de feno, ração e verduras e convivia com mais 3 porquinhos da Índia saudáveis. Há cerca de 7 meses, surgiram as primeiras lesões de pele que foram progressivamente piorando. Um mês após o início da sintomatologia foi ao primeiro veterinário, que fez o diagnóstico presuntivo de linfoma epiteliotrópico, com base numa citologia por impressão da pele, associado a uma dermatofitose. Foi medicada com ivermectina e itraconazol PO durante vários meses. No decorrer do tratamento, continuou sempre ativa, com apetite, micção e defecação normais.

Exame físico geral: animal alerta, boa condição corporal (3/5), mucosas rosadas e húmidas, desidratação <5%, auscultação cardíaca e pulmonar normais, exame dental normal, temperatura normal (38,2ºC), palpação abdominal normal, aumento dos gânglios submandibulares.

Exame dirigido dermatológico: alopécia generalizada, afetando todo o corpo, arrancamento do pelo facilitado, hiperqueratose e descamação da pele, presença de zonas eritematosas com petéquias, bem como úlceras nos membros posteriores (Figuras 9 e 10).



***Figura 9**: Apresentação da Paki na consulta de segunda opinião. Presença de alterações cutâneas - alopécica generalizada, eritema e petéquias.*



***Figura 10**: Apresentação da Paki na consulta de segunda opinião. Úlceras com alguma extensão nos membros posteriores.*

Lista de problemas: alopécia, hiperqueratose, descamação, eritema, petéquias, úlceras.
Diagnósticos diferenciais: neoplasias (linfoma cutâneo epiteliotrópico ou não epiteliotrópico), parasitas externos como ácaros (*Chirodiscoides caviae*, *Trixacarus caviae*, *Demodex caviae*), piolhos (como *Gliricola porcelli*, *Gyropus ovalis*) e pulgas (*Ctenocephalides felis*), dermatofitose (*Trichophyton metagrophytes*, *Microsporum* spp.), quistos ováricos.

Exames complementares: foram realizados hemograma, bioquímicas, ecografia abdominal e biópsia de pele. Hemograma: eritrócitos 3,76x10^6cel/µL (valores de referência: 4-7x10^6cel/µL),

hematócrito 36% (valores de referência: 39%-55%), leucócitos 60,8x10^3 cel/µL (valores de referência: 2,9-14,4x10^3 cel/µL), neutrófilos 11,49x10^3 cel/µL (valores de referência: 0,348-9,072x10^3 cel/µL), linfócitos 47,24x10^3 cel/µL (valores de referência: 8,7-11,520x10^3 cel/µL), monócitos 2,067 x10^3 cel/µL (valores de referência: 0-1,296 x10^3 cel/µL), restantes parâmetros normais. Bioquímica: albumina 3,32 g/dL (valores de referência: 2,3-3,0 g/dL), globulinas 2,88 g/dL (valores de referência: 1,7-2,6 g/dL), restantes parâmetros normais. As alterações analíticas observadas podem ser devido a uma anemia causada por doença crónica, que está normalmente associada a leucocitose e aumento das globulinas. Ecografia abdominal: sem alterações dignas de registo. Biópsia de pele: tecido cutâneo com infiltração dermoepidérmica superficial densa de células linfoides; grau de anisocariose moderado; índice mitótico baixo (2/10 hpf (Campos de alta ampliação)); tropismo epidérmico e folicular e presença de microabcessos de *Pautrier* (Figura 11).

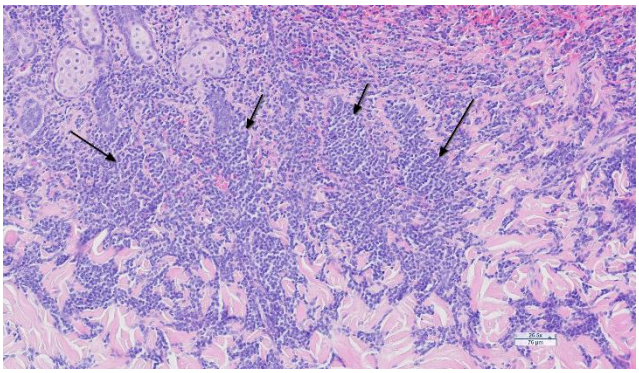


***Figura 11**: Imagem histopatológica da biópsia de pele. Setas: Microabcessos de Pautrier (agregados de linfócitos neoplásicos intraepiteliais na epiderme).*

Através dos exames complementares realizados e da informação obtida na anamnese é possível descartar quistos ováricos (excluídos através da ecografia abdominal), dermatofitose (probabilidade reduzida uma vez que foi realizado tratamento antifúngico e nenhum dos outros porquinhos estava afetado) e parasitas externos (probabilidade reduzida uma vez que foi realizado tratamento com um antiparasitário e nenhum dos outros porquinhos estava afetado).

Diagnóstico definitivo: linfoma cutâneo epiteliotrópico do tipo *Mycosis Fungoides*.

Terapêutica: foi prescrito meloxicam (0,5 mg/kg PO SID) e enrofloxacina (10 mg/kg PO BID) durante 5 dias e isotretinoína (3 mg/Kg PO SID), hidrocortisona tópica SID e prednisolona (0,5 mg/kg PO BID) durante 30 dias (até à seguinte reavaliação). Foi ainda indicada a aplicação de um *spray* de alumino de prata sobre as lesões de pele.

Acompanhamento: durante os primeiros 14 dias de tratamento a tutora relatou que a Paki esteve ativa e manteve o apetite. Relativamente às lesões, estas foram melhorando com exceção das feridas dos membros posteriores que não cicatrizavam (Figuras 12 e 13). Ao fim de duas semanas de tratamento, a tutora comentou que as lesões se mantinham estáveis, mas a porquinha estava mais apática. Foi então prescrito um analgésico, o metamizol sódico (50 mg/kg BID) durante 10 dias. Ao fim

dos 10 dias, a Paki tinha recuperado o apetite e apresentou-se mais ativa, pelo que foi retirado o analgésico da terapia. A Paki viveu mais dois meses após o diagnóstico definitivo, tendo falecido em casa.



***Figura 12**: Paki passado 14 dias de tratamento. Alopécia generalizada mantém-se, contudo, verifica-se a presença de menos petéquias.*



***Figura 13**: Paki passado 14 dias de tratamento. Feridas nos membros posteriores mantêm-se inalteradas.*

Discussão

Os relatos de tumores espontâneos em porquinhos da Índia são raros, surgindo geralmente em animais com mais de 3 anos de idade [1]. O tumor mais comum é o adenoma papilar broncogénico, seguido dos tumores de pele [1]. Dentro destes, os mais frequentes são os tricofoliculomas [1].

O linfoma cutâneo epiteliotrópico é raramente reportado, sendo uma neoplasia caracterizada pela infiltração de linfócitos T na epiderme e estruturas anexas, podendo também afetar a cavidade oral, mucosas e junções mucocutâneas [2,3,4]. Já foi reportado noutros mamíferos como os coelhos, hamsters sírios e furões, para além dos porquinhos da Índia [1]. A sua etiologia é desconhecida, mas pensa-se que a estimulação antigénica persistente, como a ativação crónica e proliferação de linfócitos T potenciada por alergénios ambientais, possa contribui para o desenvolvimento deste tipo de tumor [1,5]. A sua classificação está bem estudada na medicina humana, mas é algo controversa na medicina veterinária [1]. De acordo com a WHO (Organização Mundial de Saúde) as neoplasias de células T podem ser classificada como epiteliotrópicas ou não epiteliotrópicas, sendo as últimas caracterizadas por nódulos/placas subcutâneos ou dérmicos, solitários ou múltiplos, afetando frequentemente a zona do focinho, extremidades distais, pescoço e tronco [1,4].

Relativamente ao linfoma epiteliotrópico, este pode ser dividido em três categorias possíveis: *Mycosis Fungoides*, *Pagetoid Reticulosis* e o Síndrome de *Sezary,* estando as duas últimas pouco documentadas na medicina veterinária [1,5]. A *Mycosis Fungoides* tem várias apresentações clínicas como descamação, eritema mucocutâneo, despigmentação e ulceração, placas ou nódulos solitários ou múltiplos, entre outros [1], tal como se observou na Paki. A *Pagetoid Reticulosis* possui duas formas: uma caracterizada por lesões mais localizadas (*Woringer-Kopp*) com uma evolução benigna e outra

caracterizada por lesões mais generalizadas (erosões, úlceras na cavidade oral, abdómen, junções mucocutâneas, entre outros) (*Ketron-Goodman*), com uma evolução mais progressiva [5]. A distinção entre as duas formas só é possível através de histopatologia [5]. No caso da *Mycosis Fungoides* estão presentes células neoplásicas na epiderme e também na derme, tal como se verificou na biópsia da Paki, enquanto que na *Pagetoid Reticulosis,* a infiltração neoplásica fica restrita à epiderme e estruturas anexas [5]. O síndrome de *Sezary* é caracterizado pela presença de células T malignas (células de *Sezary*) na circulação sanguínea, descritas como linfócitos com um núLeo convoluto (aparência cerebriforme) em circulação, para além da afeção da pele [2,5]. Este tipo de neoplasia cutânea pode metastizar para os linfonodos, fígado, baço e medula óssea [4]. Nos cães, os fenótipos mais comuns são os CD3+ e CD8+, enquanto que nos humanos é normalmente o CD4+ [1,3,5]. No caso da Paki não foi realizada imunohistoquímica para se saber o fenótipo.

Num animal que apresente alterações cutâneas como alopecia, descamação, eritema, erosões, entre outros, é necessário primeiro descartar causas como a presença de ectoparasitas, alergias ambientais ou alimentares, dermatofitoses e endocrinopatias [1,7]. Para tal devem ser realizados exames complementares, como raspagens e citologia das zonas afetadas, para além da avaliação com a lâmpada de *Wood* [1]. Se se implementar um tratamento e o problema cutâneo for refratário ao mesmo, deve-se, então, incluir nos diagnósticos diferenciais neoplasias cutâneas como o linfoma epiteliotrópico e realizar uma biópsia de pele para se obter um diagnóstico definitivo [8]. No caso do linfoma cutâneo epiteliotrópico, a biópsia indica inflamação causada pela infiltração neoplásica de linfócitos T com epiteliotropismo (para a epiderme ou mucosas) bem como estruturas anexas (sobretudo a parede folicular) e agregados de linfócitos neoplásicos intraepiteliais na epiderme (microabcessos de *Pautrier*), tal como foi demonstrado no caso da Paki [2,5]. Os linfomas não epiteliotrópicos diferenciam-se dos linfomas epiteliotrópicos na medida em que não afetam a epiderme e a derme papilar, mas sim a derme profunda e o tecido subcutâneo [4]. No caso dos porquinhos da Índia, a linfadenite cervical causada por *Streptococcus equi* subsp *zooepidemicus* provoca linfadenomegalia através da abscedação dos gânglios cervicais, pelo que está indicada a realização de uma citologia para diferenciar de uma possível neoplasia [6].

Deve-se também realizar um hemograma, bioquímicas e análises de urina em conjunto com um exame físico completo [4]. Relativamente ao hemograma, este pode não apresentar alterações na maior parte dos casos [6]. A anemia é a alteração mais frequentemente relacionada com o linfoma, sendo normalmente normocrómica, normocítica e não regenerativa (anemia de doença crónica) [4], como se verificou no hemograma da Paki. A neutrofilia ocorre em 25%-40% dos cães e a linfocitose em 20% dos cães, tendo sido ambas alterações verificadas no hemograma da Paki, em conjunto com a monocitose [4]. Em relação às avaliações bioquímicas, a alteração mais comum nos cães é a hipercalcémia, podendo-se observar, também, alteração dos parâmetros renais e hepáticos, caso

estes órgãos estejam afetados [4]. Alguns cães podem apresentar uma concentração elevada das proteínas totais ou da fração das globulinas, causado pelas gamapatias monoclonais, como se verificou nas análises bioquímicas da Paki [4]. De um modo geral, as alterações observadas no hemograma e nas análises bioquímicas resultam da produção de substâncias bioativas pelas células tumorais ou da afeção secundária de órgãos à infiltração neoplásica. Por esta razão, estes tipos de análises não são diagnósticos no caso de linfoma em cães e gatos [7].

No que diz respeito ao tratamento, existem várias opções descritas na literatura. No caso de lesões solitárias, deve-se realizar excisão cirúrgica ou radioterapia [4]. Contudo, esta segunda opção tem a desvantagem de não ser uma técnica muito acessível [7]. Relativamente ao linfoma difuso cutâneo, a melhor opção é a terapia sistémica, ainda que as respostas a este tratamento sejam variáveis [3]. Existem múltiplos protocolos que podem ser usados, sendo os mais comuns a lomustina com ou sem prednisolona, a prednisolona oral, a L-asparaginase PEGuilada (muito cara) e análogos orais do ácido retinóico (forma oxidada da vitamina A) como acitretina, etretinato e isotretinoína [4]. Os protocolos multiagentes como CHOP (Ciclofosfamida, hidroxidaunorubicina (doxorubicina), vincristina (Oncovin), prednisolona) são normalmente aplicados quando os protocolos com um só agentes não resultam [4]. Estes são capazes de melhorar a qualidade de vida dos animais durante algum tempo, mas muitas vezes não aumentam o tempo de sobrevivência [2]. A lomustina, um agente alcalinizante, é um dos tratamentos mais comuns para este tipo de linfoma. Contudo, a sua utilização tem sido controversa porque a recomendação tem sido feita com baseada em *case reports* com amostragens reduzidas e estudos retrospetivos [2]. Os glucocorticoides tópicos são usados na medicina humana nos estádios mais iniciais da doença, apresentando taxas de resposta altas. Na medicina veterinária, há falta de dados sobre a eficácia relativamente deste tratamento [5]. A prednisona oral é amplamente usada para o tratamento de malignidades linfoides, mastocitomas, insulinomas, entre outras, bem como no tratamento de síndromes paraneoplásicos como hipercalcémia [4]. É também usada no caso de linfomas como um protocolo *low budget* sozinha ou em associação a outros quimioterápicos como o clorambucilo e a lomustina [7]. Os retinoides, sendo análogos sintéticos da vitamina A, influenciam o crescimento e maturação de células como os queratinócitos e são utilizados no tratamento do linfoma epiteliotropico de células T na medicina humana [5]. É uma terapia cara, não muito acessível e pode demorar algum tempo até fazer o seu efeito (semanas a meses) pelo que não são muito usados como primeira linha de tratamento [4]. Segundo um estudo de White *et al.*, citado em [2] englobando um grupo pequeno de cães, os animais entraram em remissão clínica após tratamento com retinoides sistémicos (isotretinoína e etretinato orais). Outras opções de tratamento são a doxorrubicina, rabacfosadina e óleo de cártamo (suplemento que contém ácido linoleico que tem propriedades anticancerígenas e antioxidantes) [2]. Por exemplo, num estudo de Iwamoto *et al.*, citado em [2], cães tratados com óleo de cártamo

atingiram remissão clínica, com efeitos secundários mínimos e sem terapias coadjuvantes. A rabacfosidina faz parte dos fosfonatos de nucleótidos acíclicos que são frequentemente utilizados como medicamentos antivirais úteis para o tratamento do vírus da imunodeficiência humana. No caso de medicina veterinária foram aprovados condicionalmente, para o tratamento de linfomas em cães nos Estados Unidos [2].

No caso do linfoma generalizado em porquinhos da Índia pode ser usada prednisolona como tratamento paliativo (1-2 mg/kg PO SID) [6]. A bibliografia [6] refere um caso de dois porquinhos da Índia tratados com prednisolona (1 mg/kg PO), L-asparaginase (10000 UI/m^2 SC) e citarabina (300 mg/m^2 SC) que, acabaram por morrer 3 semanas após o início de tratamento. De um modo geral, conclui-se que são necessários mais estudos com amostras de maior dimensão para perceber a eficácia dos tratamentos mencionados. Até à data existem três *case reports* publicados sobre linfoma cutâneo epiteliotrópico em porquinhos da Índia. Num deles, o animal tinha mais de 3 anos e apresentava alterações cutâneas generalizadas como descamação epitelial, pele espessada, alopécia não prurítica e eritema, afetando também os membros [1]. O diagnóstico definitivo foi obtido *post-mortem,* com o relatório da histopatologia [1]. Foi então realizada imunohistoquímica, tendo sido revelado que se tratava de um tumor CD3+. Neste caso o porquinho acabou por ser eutanasiado devido ao agravamento do seu estado geral, pelo que não foi realizada quimioterapia para o tratamento do linfoma epiteliotrópico cutâneo. Outros *case reports* [8,9] sobre o mesmo tipo de linfoma em furões e *hamsters* descreveram a utilização de tratamentos com prednisolona e clorambucilo orais, creme à base de isotretinoína, lomustina, L-asparaginase, entre outros. Um dos furões, tratados com prednisolona oral e creme de prednisolona e cloramfenicol, ficou sem lesões cutâneas ao fim de seis semanas, enquanto que o segundo com o mesmo tratamento, apenas mostrou melhorias cutâneas quando se alterou a terapia para lomustina. O terceiro furão foi tratado com prednisolona e clorambucilo orais em conjunto com um creme à base de isotretinoína, tendo as lesões de pele melhorado consideravelmente após três semanas. Contudo, a terapia teve de ser descontinuada devido a leucopenia. Relativamente aos hamsters, o primeiro foi medicado com prednisolona oral e trimetropim sulfonamida, mas não apresentou melhoria das lesões, pelo que foi adicionada lomustina, que foi posteriormente mudada para L-asparaginase. Apenas com este quimioterápico é que se conseguiu uma melhoria notória das lesões cutâneas. A prednsiolona e o antibiótico oral foram mantidos durante todo o tratamento. Passadas três semanas, surgiram novas lesões pelo que foi realizada uma segunda dose de lomustina, mas que não surtiu melhorias. Foi administrada uma segunda dose de L-asparaginase, que também não diminui as lesões e, assim, foi administrada uma dose de clorambucilo oral que, só depois de ter sido aumentada, provocou uma melhoria considerável das lesões da pele. Quanto ao *hamster,* verificou-se uma resposta positiva à quimioterapia (prednisolona e clorambucilo orais) com remissão clínica total ao fim de 33 dias, tendo vivido 276 dias

após diagnóstico. No segundo caso, o tratamento foi iniciado com meloxicam e prednisolona oral. Nem todas as alterações cutâneas melhoraram pelo que foi administrada uma dose de lomustina, após a qual as lesões melhoraram muito. Contudo o hemograma piorou (leucocitose e neutrofilia) e o animal acabou por morrer em casa. Nos dois casos anteriores, os *hamsters* foram adicionalmente diagnosticados com infeção bacteriana por *S.aureus* através de cultura das lesões de pele. Estudos de medicina humana demonstram que a antibioterapia inibe, indiretamente, a proliferação de células T malignas e a atividade da doença [9]. Deste modo, recomenda-se o controlo das infeções bacterianas secundárias já que possuem um papel crítico no tratamento do linfoma epiteliotropico cutâneo [9]. No caso da Paki foi adicionado ao tratamento a antibioterapia oral, de modo a tratar possíveis infeções bacterianas existentes.

O prognóstico desta neoplasia cutânea é reservado e os tempos de sobrevivência relatados após diagnóstico são desde alguns meses até 2 anos [2]. Sem tratamento, são relatados tempos de sobrevivência de 3 a 5 meses [5]. Lamentavelmente, devido à progressão da doença, a eutanásia é frequentemente pedida pelos tutores, devido à severidade do prurido e condição da pele (infeções secundárias severas, tumores ulcerados, *etc*) bem como ao fraco estado geral dos animais [2,5]. A forma cutânea, lesões múltiplas, sinais sistémicos e o fenótipo de células T são considerados fatores de prognóstico reservado (taxas de resposta à quimioterapia são melhores nos animais com tumores de células B) [4]. O envolvimento de gânglios linfáticos como indicador de prognóstico é controverso. Segundo o estudo realizado por Chan *et al.* [3], não se verificou a associação entre o envolvimento dos linfonodos com o tempo de sobrevivência no caso da forma cutânea e mucocutânea. No caso da Paki, a tutora rejeitou fazer quimioterapia. Por essa razão e para simplificar a terapia em casa, propôs-se o tratamento com corticosteróides orais (tratamento paliativo) e tópicos em conjunto com isotretinoína oral e antibioterapia para combater as infeções bacterianas cutâneas secundárias, com um anti-inflamatório não esteroide. A utilização de isotretinoína não está descrita em porquinhos da Índia, tendo, no entanto, já sido utilizada noutros pequenos mamíferos como mencionado anteriormente.

Apesar de ter um mau prognóstico, a Paki viveu mais 2 meses desde a obtenção do diagnóstico definitivo com tratamento paliativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Martorell, J., Such, R., Fondevila, D., & Bardagi, M. (2011). Cutaneous epitheliotropic T-cell lymphoma with systemic spread in a guinea pig (Cavia porcellus). Journal of Exotic Pet Medicine, 20(4), 313-317.

2-Rook, K. A. (2019). Canine and feline cutaneous epitheliotropic lymphoma and cutaneous lymphocytosis. Veterinary Clinics: Small Animal Practice, 49(1), 67-81.

3-Chan, C. M., Frimberger, A. E., & Moore, A. S. (2018). Clinical outcome and prognosis of dogs with histopathological features consistent with epitheliotropic lymphoma: a retrospective study of 148 cases (2003–2015). Veterinary dermatology, 29(2), 154-e59.

4-Withrow, S. J., Vail, D. M., & Page, R. (2012). Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology-E-Book. Elsevier Health Sciences.

5- Pye, C. (2023). Cutaneous T-cell epitheliotropic lymphoma. The Canadian Veterinary Journal, 64(3), 281.

6-Quesenberry, K., & Carpenter, J. W. (2011). Ferrets, rabbits and rodents-E-Book: Clinical medicine and surgery. Elsevier Health Sciences.

7-Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2019). *Small Animal Internal Medicine-E-Book: Small Animal Internal Medicine-E-Book*. Elsevier Health Sciences.

8-Bernhard, C., Flenghi, L., Nicolier, A., & Mentré, V. (2023). Cutaneous epitheliotropic T-cell lymphoma in ferrets (Mustela putorius furo): 3 cases (2014–2021). Journal of Exotic Pet Medicine, 44, 30-34.

9-Chan, S. C., McDermott, C. T., & Wyre, N. Use of chemotherapy in Syrian hamsters (Mesocricetus auratus) with epitheliotropic T-cell lymphoma: Two cases (2021–2022). Veterinary Record Case Reports, e809.

Caso clínico 4: Melanoma

Caracterização do animal: a Leo é um papagaio cinzento africano (*Psittacus erithacus*), fêmea (sexagem feita pelo criador), com 26 anos de idade e com um peso de 0,430 kg.

Motivo da consulta: apresentou-se à consulta por causa de uma massa no bico.

História clínica: a Leo foi adquirida a um particular, há cerca de 3 anos, pelos atuais tutores. É o único animal em casa. As condições de maneio são adequadas (jaula de grandes dimensões com vários brinquedos e poleiros de madeira; dieta equilibrada constituída por ração específica para aves, verduras e fruta). Visita o veterinário semestralmente para consultas de controlo de saúde, nas quais são realizadas análises de sangue e desparasitação com milbemicina (2 mg/Kg). Nunca teve problemas de saúde no passado. Os tutores relataram que tinha o bico em mau estado do lado esquerdo e a zona superior sobrecrescida já há alguns meses. Relatam também que tinha dificuldade em comer.

Exame físico geral: animal alerta, auscultação cardíaca e respiratória normal, desidratação <5%, condição corporal baixa (2/5), cavidade oral normal (papilas das coanas normais, sem presença de granulomas/abcessos na mucosa), palpação abdominal normal, fezes e uratos sem alterações, sem sinais de picacismo e penas em boa condição. Presença de uma massa dura do lado esquerdo da gnanoteca e de uma fissura vertical a 1 mm da base do bico com sinais de infeção (presença de corrimento acastanhado) (Figura 14a e 14b). A lesão sangrava com manipulação mínima.



***Figura 14**: Apresentação da Leo na primeira consulta. Presença de uma massa do lado esquerdo da gnatoteca e de uma fissura caudal à massa a 1mm da base do bico. **a)** Vista lateral esquerda. **b)** Vista frontal.*

Lista de problemas: anorexia, massa dura do lado esquerdo da gnatoteca, fissura vertical infetada a 1mm da base do bico.

Diagnósticos diferenciais: a massa e a fissura podem ter origem em doenças micóticas (criptococose, aspergilose, candidíase), ectoparasitas (*Knemidocoptes* spp.), doenças víricas (circovírus, poxvírus) e neoplasias (fibrossarcoma, carcinoma de células escamosas, melanoma); a

fissura presente pode ainda ter origem em doenças nutricionais (hipovitaminose A, deficiência em metionina) e traumas.

Exames complementares: foram realizados hemograma, exames de bioquímica, cultura e TSA do corrimento proveniente da fissura. Hemograma: todos os valores dentro da normalidade. Bioquímicas: CK (Creatina quinase) 425 U/L (valores de referência: 228-322 U/L); restantes valores dentro da normalidade. O aumento da creatina quinase poderá refletir dano muscular/dano tecidular não específico derivado, muito provavelmente, da massa presente no bico.

Como a Leo tem uma dieta saudável, equilibrada e um bom maneio por parte dos tutores, é pouco provável que a alteração observada no bico seja devido a doenças nutricionais. A candídiase oral é uma infeção fúngica normalmente secundária a distúrbios nutricionais como hipovitaminose A (pouco provável no caso da Leo dada a sua dieta) e surge nas aves mais novas. A aspergilose provoca alterações no hemograma como leucocitose marcada, heterofilia com desvio à esquerda, anemia não regenerativa e hipergamaglobulinémias nas bioquímicas, o que não foi verificado nas análises da Leo. Relativamente à parasitose externa por *Knemidocoptes* spp., esta ocorre sobretudo em periquitos e gera lesões características em forma de "favos de mel", afetando não só o bico mas também os membros (o que não se verificou no caso da Leo). No caso da criptococose, esta pode provocar granulomas faciais que distorcem a ranfoteca, contudo os animais também apresentam afeção do trato intestinal e sistema nervoso. É pouco provável também que doenças víricas estejam na origem da massa, pois no caso do poxvírus, as aves apresentam outros sinais clínicos como alterações cutâneas (pápulas, pústulas, nódulos) nas zonas sem penas (olhos, comissura do bico e cera) ou placas diftéricas. Já no caso do circovírus observa-se geralmente a perda de penas, ulceração oral e necrose palatina, afetando sobretudo os mais jovens. Como não há história de um possível trauma, é pouco provável que esta seja a causa da fissura observada.

Terapêutica: colocou-se cola cirúrgica na zona fissurada após desinfeção da mesma; foi prescrito enrofloxacina (5 mg/kg PO BID) durante 10 dias, terbinafina (15 mg/kg PO BID) durante 30 dias e limpeza com clorexidina BID durante 10 dias para desinfetar o bico.

Acompanhamento: uma semana depois, obteve-se o resultado da cultura microbiológica e do TSA (*Klebsiella pneumoniae* resistente apenas a ampicilina e *Histophilus somni* resistente a ampicilina e quinolonas), pelo que foi alterado o antibiótico para amoxicilina-ácido clavulânico (125 mg/kg PO BID) durante 14 dias. Substituiu-se também a clorexidina por solução F10 (diluição 1:250) para aplicar no bico BID durante 14 dias e manteve-se a terbinafina. A Leo manteve-se alerta e a alimentar-se bem durante todo o período de tratamento, com boa condição corporal e peso estável. Ainda assim, dado não haver melhorias ao nível do bico e atendendo ao tempo decorrido desde o início da terapia (cerca de um mês e meio), foi proposta cirurgia para retirar a metade inferior do bico que continha a massa e enviar para histopatologia devido à suspeita de neoplasia.

Antes da cirurgia, foi realizado exame de raio-X ao crânio, não se tendo observado alterações ósseas ao nível do bico (Figura 15). Contudo, na projeção ventro-dorsal, observou-se um aumento significativo da silhueta cardiohepática, indicando a presença de hepatomegalia (possivelmente devido à presença de metástases) (Figura 16).



***Figura 15**: Radiografia do crânio da Leo. Crânio aparentemente normal; não são observáveis zonas de alteração óssea compatíveis com a presença da neoplasia.*



***Figura 16**: Radiografia da Leo, projeção VD. Alteração da silhueta cardio-hepática, compatível com a presença de hepatomegalia. VD (ventro dorsal).*

Cirurgia: pré medicou-se a Leo com midazolam (0,5 mg/kg IM) e butorfanol (1 mg/kg IM), fez-se a entubação traqueal, sendo a manutenção da anestesia realizada com sevoflurano (2-3%). Marcou-se a linha média do bico e, com recurso a uma Dremel ® de ponta em forma de disco, cortou-se o bico. A lesão destacou-se facilmente, expondo tecido muito hemorrágico por debaixo (Figura 17), tendo sido enviada para histopatologia. Com recurso a um cauterizador bipolar, fez-se a hemóstase do tecido, tendo-se obtido o resultado final visível na Figura 18.



***Figura 17**: Cirurgia da Leo. Presença de tecido hemorrágico após remoção da massa no bico.*



***Figura 18**: Cirurgia da Leo. Resultado final da cirurgia após remoção da massa e cauterização do tecido hemorrágico.*

No período pós-cirúrgico foi administrado butorfanol (1 mg/kg IM), enrofloxacina (5 mg/kg IM) e meloxicam (0,5 mg/kg IM). A Leo recuperou bem da cirurgia, começando a comer autonomamente no dia a seguir. Nesse mesmo dia, teve alta e prescreveu-se enrofloxacina (5 mg/kg PO BID) e meloxicam (0,5 mg/kg PO BID) durante 10 dias. Passados 5 dias, a Leo regressou para o controlo. Pesava 0,490 kg, apresentava-se ativa, alerta e a comer bem. O bico estava bem, sem sinais de infeção (Figura 19). Posteriormente, obtiveram-se os resultados de histopatologia, que descreveu que o tecido era composto por uma proliferação densa infiltrativa de células com pigmento melanótico intracitoplasmático (cerca de 50% da população celular), com núLeos anisocarióticos e nucléolos proeminentes. O índice mitótico era baixo (0,4/10 hpf), sendo a massa compatível com um melanoma moderadamente diferenciado (Figura 20).



***Figura 19**: Apresentação da Leo na consulta de seguimento. Aspeto do bico 5 dias da cirurgia completamente cicatrizado.*

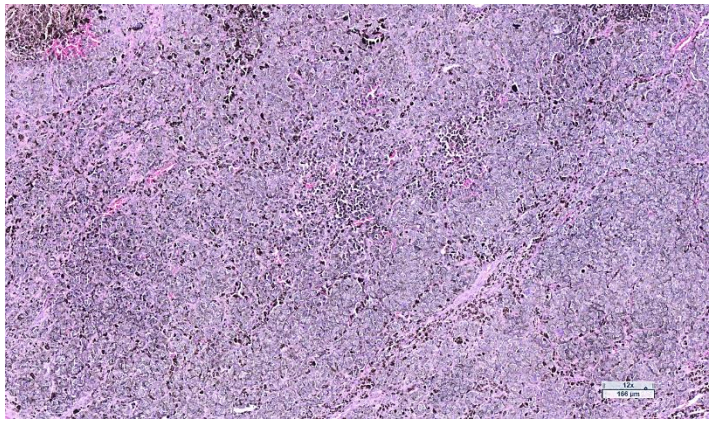


***Figura 20**: Imagem histopatológica da massa do bico. Visível a presença de infiltração de melanina em toda a amostra.*

Passado uma semana, a Leo voltou à consulta com uma condição corporal muito baixa (1/5) devido a perda de peso acentuada (10% do peso corporal) e distensão abdominal (presumivelmente devido ao agravamento da hepatomegalia, anteriormente observada no raio-X). Foram realizadas análises de sangue e de enzimas hepáticas. Hemograma: hematócrito 36% (valores de referência: 44%-58%), hemoglobina 9,4 g/dL (valores de referência: 12,4-16,9 g/dL), eritrócitos 2,46x10^6 cel/µl (valores de referência: 3,77- 4,6x10^6 cel/µl), VCM (Volume corpuscular médio) 146,3 fL (valores de referência: 116-127 fL), HCM (Hemoglobina corpuscular médica) 38,9 pg (valores de referência: 23,1-30,9 pg), CHCM (Concentração de hemoglobina corpuscular média) 26,1 g/dL (valores de referência: 19,8-23,9 g/dL), leucócitos 15x10^3/µl (valores de referência: 3-10x10^3/µl), heterófilos 12,710^6/µl (valores de referência: 2,68-4,55x10^6/µl) e restantes valores normais. Bioquímica: AST U/L 958 (valores de referência: 109-305 U/L) e GGT 29,86 U/L (valores de referência: 1-10 U/L). O hemograma revelou anemia, possivelmente associada a metastização da medula óssea, e leucocitose com heterofilia que reflete a existência de uma infeção secundária (devido possivelmente à imunossupressão inerente a uma neoplasia). Os valores das enzimas hepáticas revelaram a existência de alterações hepáticas e

biliares graves. Mediante as alterações analíticas relatadas foi prescrito marbofloxacina (10 mg/kg PO SID) e meloxicam (0,5 mg/kg PO SID) durante 15 dias e silimarina (50 mg/kg PO SID) durante 30 dias. A Leo acabou por morrer 19 dias depois da realização da cirurgia.

Foi realizada necropsia, tendo-se observado as seguintes alterações: hidropericardio; pulmões edematosos e hemorrágicos com áreas punctiformes dispersas e negras; fígado aumentado com alteração total de cor (coloração negra) e com zonas de fibrose (Figura 21); esplenomegalia; rins com áreas punctiformes dispersas e negras; ascite. Foram recolhidas amostras do fígado, pulmão, rins e baço para histopatologia, tendo sido obtido o resultado de metástases de melanoma nestes órgãos.



***Figura 21**: Necrópsia da Leo. Presença de hidropericárdio e metastização hepática devido ao melanoma maligno - hepatomegalia, alteração de cor (coloração negra) e zonas fibróticas.*

Discussão

As alterações do bico das aves são relativamente comuns, e quer sejam congénitas ou adquiridas, podem resultar no seu enfraquecimento, sendo comum ocorrerem fraturas [1]. O bico é uma estrutura formada pelos ossos da mandíbula (*rostrum* mandibular) e da maxila (*rostrum* maxilar), sendo revestidos por uma camada de queratina proveniente da epiderme, formando a ranfoteca [1]. Esta encontra-se dividida em rinoteca (camada de queratina que recobre o *rostrum* maxilar) e gnatoteca (camada de queratina que recobre o *rostrum* mandibular) [1]. A ranfoteca exibe epiderme e derme, assemelhando-se à pele [1]. Efetivamente, a epiderme presente possui um estrato córneo muito espesso e as suas células contêm fosfato de cálcio livre e cristais orientados de hidroxiapatita que conferem dureza à ranfoteca [1]. A derme encontra-se aderida ao periósteo [1]. O suprimento vascular é assegurado pela artéria carótida comum e a inervação pelo nervo trigémio [2].

As deformações congénitas podem surgir devido a anormalidades genéticas, enquanto as adquiridas são, normalmente, secundárias a trauma ou doenças que afetam a parte musculoesquelética do bico ou a ranfoteca [1]. Várias doenças e distúrbios podem fragilizar o bico,

como as hepatopatias, problemas nutricionais (hipovitaminose A), infeções bacterianas, fúngicas e neoplasias [1].

Existem vários relatos de neoplasias que surgem na face e no bico das aves [1,2,3,4], estando documentados casos de carcinomas, sarcomas, melanomas, osteossarcomas [5]. Os tumores primários como o fibrossarcoma, melanoma maligno e carcinoma de células escamosas são mais comuns do que tumores metastáticos que invadem o bico [2]. O fibrossarcoma é o mais comum e surge sobretudo nos periquitos [2]. A aparência das neoplasias pode ser variada, podendo formar massas visíveis tanto no bico como na cavidade oral, ou então apenas causar uma distorção do crescimento da ranfoteca [1]. Os tumores do bico potenciam também alterações como sobrecrescimento, descamação irregular, necrose dos tecidos, hemorragias e fissuras patológicas, como mencionado anteriormente [5]. Estas fissuras podem causar infeções bacterianas e fúngicas secundárias que agravam o problema, contribuindo para a fragilização do bico [2]. Assim, é possível deduzir que a fissura presente no bico da Leo tenha tido origem patológica, causada pela neoplasia e infeção bacteriana secundária (*Klebsiella pneumoniae* e *Histophilus somni*).

Quanto à neoplasia, foram reportados melanomas malignos em várias aves como periquitos, papagaios cinzentos africanos, falcões, patos e pinguins [4]. Em pequenos animais, é raro nos gatos e relativamente comum nos cães, sendo o tumor da cavidade oral mais comum nesta espécie [6]. Os melanomas malignos derivam do crescimento anormal de células produtoras de melanina, localizando-se tipicamente na face e bico das aves [5]. Surgem como massas escuras, castanhas a pretas, com bordos irregulares que se infiltram nos tecidos adjacentes, podendo-se assemelhar a hemangiomas/hemangiossarcomas cutâneos [5]. São localmente invasivos e tendem a metastizar para os pulmões, rim e fígado, tal como foi observado na necrópsia da Leo, mas também para o baço e medula óssea [2,7]. Existem várias teorias relativas à patogénese do melanoma em cães como, por exemplo, exposição à radiação ultravioleta e a predisposição genética, mas estas hipóteses parecem ser pouco prováveis atendendo à localização dos tumores e à raridade do melanoma no caso das aves [7]. É possível que, nestes animais, possam existir transformações neoplásicas espontâneas [7]. No caso da Leo, deduziu-se que o tumor tenha tido origem no bico. As análises sanguíneas foram concordantes, pois pode-se desenvolver anemia ou leucopenia (indicando envolvimento da medula óssea) e verificar-se um aumento das enzimas hepáticas e/ou parâmetro renais, associados a disfunção orgânica [3]. Para além das análises, é recomendável fazer uma avaliação radiográfica para avaliar a existência de afeção pulmonar, organomegalias ou lesões osteolíticas compatíveis com metástases [3]. O diagnóstico definitivo faz-se com recurso a citologia ou histopatologia [1]. A histopatologia permite averiguar o índice mitótico - um fator importante para o prognóstico, que é mais favorável quando é <4/10 hpf [6]. Outros fatores que são tidos em consideração quando se aborda o prognóstico de melanoma maligno em cães incluem a localização da massa (oral/mucosa, dígitos, zonas com pelo), o

seu tamanho, a avaliação imunohistoquímica (positiva para a marcação Ki67) e o estadio [6]. Nestes animais, os melanomas orais e da mucosa são normalmente malignos com um alto grau de invasão local e potencial metastático elevado [6]. Relativamente ao tamanho, tumores com diâmetro <2 cm têm melhor prognóstico do que os tumores com diâmetro >4 cm [6]. Se considerarmos que a neoplasia da Leo tem localização oral (uma vez que a classificação de melanoma em cutâneo, oral, entre outros, não é ainda aplicada às aves), então o prognóstico seria reservado [6,7]. Em relação à imunohistoquímica, alguns estudos realizados em diferentes espécies de aves (*Ara chloropterus*, *Eudyptes chrysolopus*, entre outros), utilizaram esta técnica para o diagnóstico de xantomatose cutânea, carcinoma de células escamosas e melanoma maligno [2]. Neste último caso, utilizaram-se marcadores melanocíticos (Melan-A, PNL-2 e S-100) e o marcador Ki67 [8]. No caso do cão e gato, o tecido linfoide é utilizado como controlo positivo para este marcador, sendo que, neste estudo, utilizou-se uma amostra de baço de ave [8]. Efetivamente, não foi detetada qualquer marcação neste tecido nem no tumor primário, o que coloca em causa a utilidade do marcador Ki67 para prever o comportamento biológico do melanoma nas aves [8]. Dos restantes marcadores utilizados, apenas o PNL-2 foi considerado útil [8]. Quanto ao índice mitótico presente nas amostras, este foi de <4/10 hpf, estando associado a um prognóstico mais favorável [6]. Contudo, a presença de metástases torna esta neoplasia num melanoma de grau IV.

No caso dos cães e relativamente ao estadiamento do melanoma, a WHO propôs que este fosse baseado no tamanho do tumor primário (T), envolvimento dos linfonodos regionais (N) e a presença de metástases (M) [6]. De facto, 70% dos cães com melanoma maligno oral têm metástases nos linfonodos quando apresentam linfadenomegalia e 40% dos animais têm metástases nos gânglios linfáticos sem aumento dos mesmos [6]. Ainda que para os pequenos animais seja importante considerar o envolvimento dos linfonodos, no caso das aves este esquema TNM deve ser adaptado, pois estas não possuem linfonodos. Deste modo, Speer *et al.* [3], propôs a utilização de um algoritmo "TM" que, apesar de ser mais genérico, tem em consideração o estado de saúde geral do animal para além de incluir detalhes relativos ao tumor primário (tamanho e invasividade) e lesões metastáticas (recorrendo à imagiologia para entender a extensão do tumor).

A cirurgia é o tratamento local mais eficaz e, como o melanoma é uma neoplasia invasiva, deve-se sempre assegurar margens grandes (2 a 3 cm) [6]. Contudo, no caso das aves, a maior parte dos tumores são inoperáveis [5]. A intervenção cirúrgica também não é recomendada quando há doença metastática [6]. Deste modo, quando a cirurgia não é possível, deve-se aplicar a radioterapia como terapia coadjuvante [6]. Há um caso de um pombo de corrida [4] com um melanoma no bico, em que se procedeu à remoção da porção inferior do mesmo (uma intervenção similar à que foi feita na Leo), mas que não foi bem-sucedida, acabando o animal por morrer pouco tempo depois devido a metastização do tumor para o fígado, rim, baço e medula óssea. Por outro lado, a excisão cirúrgica de

um melanoma cutâneo <2cm e sem sinais de metástases foi um procedimento curativo em 2 de 3 pinguins [7]. No caso da Leo, foi proposta a cirurgia uma vez que o bico se encontrava fissurado e com sinais de infeção. Suspeitava-se de uma possível neoplasia e, após a hepatomegalia observada no exame de raio-X, considerou-se a possibilidade de existirem metástases. Assim, sabia-se que a cirurgia dificilmente seria curativa, mas poderia oferecer algum conforto à Leo e solucionar os danos presentes no bico. Relativamente à radioterapia, esta já foi utilizada no tratamento de carcinoma da glândula uropigial, carcinomas de células escamosas, linfoma periocular, entre outros [3]. No caso de um pinguim com um melanoma junto do nariz, fez-se radioterapia e, apesar do tumor ter regredido, surgiram lesões metastáticas 29 meses mais tarde [7]. Num outro caso de um papagaio de bico grosso com melanoma de grau IV (de acordo com o estadiamento da WHO para o melanoma oral canino), o tratamento aplicado consistiu em radioterapia e na administração oral de cimetidina e piroxicam. Apesar de se ter observado uma redução do tamanho do tumor primário, o animal acabou por morrer devido à presença de metástases [7]. A quimioterapia como terapia coadjuvante não possui grande eficácia e não há evidências que diminua o risco de metastização ou de recorrência local no caso de cães [6]. Nesta espécie, estudos documentam o uso de carboplatina, cisplatina intralesional ou intravenosa e melfalano [6]. No caso das aves, a cisplatina intralesional já foi utilizada no tratamento de carcinoma de células escamosas e outros tumores como fibrossarcoma, mas não há registo da sua utilização em melanomas malignos [3]. Dos casos publicados de papagaios cinzentos com melanomas, refira-se, a título de exemplo, o estudo de Shrader *et al.* [7], no qual não foi realizada intervenção cirúrgica ou tratamento de radioterapia ou quimioterapia, mas apenas antibioterapia. Como o animal não respondeu ao tratamento instituído, acabou por ser eutanasiado devido à degradação do seu estado geral. O diagnóstico definitivo de melanoma foi obtido *post-mortem*. Em cães diagnosticados com melanoma maligno oral conclui-se que a melhor opção seria realizar cirurgia, atingindo-se neste caso um TMS (tempo médio de sobrevida) de apenas 65 dias [6]. Cães com melanoma oral de grau I submetidos a cirurgia apresentaram um TMS de 17 a 18 meses, no caso de grau II um TMS de 5 a 6 meses e nos de grau III um TMS de 3 meses [6]. Ainda que a Leo tenha sido submetida a cirurgia para remoção da massa do bico, dado o prognóstico reservado devido à gravidade do melanoma de grau IV, esta acabou por morrer devido à disseminação de metástases multiorgânicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Speer, B., & Powers, L. V. (2016). Anatomy and disorders of the beak and oral cavity of birds. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, *19*(3), 707-736.
2- Rasche, B. L., Barrantes Murillo, D. F., & Negrão Watanabe, T. T. (2023). Beak fracture associated with leiomyosarcoma in a budgerigar (Melopsittacus undulatus): a case report and literature review. *Frontiers in Veterinary Science*, *10*, 1309185.
3- Speer, B. (2015). *Current therapy in avian medicine and surgery*. Elsevier Health Sciences.

4- Kajigaya, H., Konagaya, K., Ejima, H., Usuda, Z., Kodama, S., & Thone, J. (2010). Metastatic melanoma appearing to originate from the beak of a racing pigeon (Columba livia). *Avian diseases*, *54*(2), 958-960.
5- Reavill, D. R. (2004). Tumors of pet birds. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, *7*(3), 537-560.
6- Withrow, S. J., Vail, D. M., & Page, R. (2012). Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology-E-Book. Elsevier Health Sciences.
7- Shrader, T. C., Carpenter, J. W., Cino-Ozuna, A. G., & Andrews, G. A. (2016). Malignant melanoma of the syrinx and liver in an African grey parrot (Psittacus erithacus erithacus). *Journal of Avian Medicine and Surgery*, *30*(2), 165-171.
8- Duncan, A. E., Smedley, R., Anthony, S., & Garner, M. M. (2014). Malignant melanoma in the penguin: characterization of the clinical, histologic, and immunohistochemical features of malignant melanoma in 10 individuals from three species of penguin. Journal of Zoo and Wildlife Medicine, 534-549.

Caso 5: Dislipidemia

Caracterização do paciente: A Rosa é um papagaio cinzento africano (*Psittacus erithacus*), fêmea (sexagem feita pelo criador) com 3 anos de idade e com um peso de 0,401 kg.

Motivo da consulta: apresentou-se à consulta porque, há cerca de 3 dias, deixou de falar, passou a comer menos e a dormir mais. Os tutores referiram que no dia da consulta a Rosa não tinha comido nada.

História clínica: A Rosa está em casa dos tutores desde pequenina, sendo o único animal em casa. Foi comprada num criador e esta foi a primeira vez que veio ao veterinário. Vive numa gaiola de grandes dimensões com múltiplos poleiros, de diferentes diâmetros e materiais, e com vários brinquedos. Nunca é solta pela casa, nem voa, apenas saindo fora da gaiola para o colo dos tutores. Apanha sol direto no verão. Em termos de horário de sono, os tutores referiram que está acordada cerca de 14h por dia. Come sementes desde que veio do criador, senso atualmente a sua dieta composta por sementes de girassol e amendoins, comendo também fruta e legumes variados em menor quantidade (2x por semana).

Exame geral e dirigido: no exame físico a Rosa apresentava-se um pouco apática e com baixa condição corporal (2/5). Encontrava-se "emplumada" e as penas das asas e cauda tinham sinais de picacismo. Auscultação cardíaca e torácica normal, palpação abdominal normal, fezes e uratos normais, desidratação >5%, exame da cavidade oral normal (papilas das coanas normais, sem presença de granulomas/abcessos na mucosa).

Lista de problemas: anorexia, apatia, baixa condição corporal, desidratação, picacismo e penas em mau estado.

Exames complementares: foram realizados hemograma, exames de bioquímica, coprologia e raio-X. Na colheita de sangue verificou-se que este estava lipémico e com alteração de cor (rosa-claro) (Figura 22).



***Figura 22**: Sangue da Rosa após colheita. Sangue com cor alterada (rosa-claro) devido à lipémia.*

Hemograma: eritrócitos 2,70x10^6 cel/µL (valores de referência: 2,84-3,62x10^6 cel/µL); restantes valores normais. Bioquímicas: proteínas totais 6,5 g/dL (valores de referência: 3,2-5,2 g/dL), albumina 5,1 g/dL (valores de referência: 1,22-2,52 g/dL), AST 99 U/L (valores de referência: 109-305 U/L), colesterol 583 mg/dL (valores de referência: 160-425 mg/dL), cálcio 12,2 mg/dL (valores de referência: 7,7-11,3 mg/dL), sódio 124 mmol/L (valores de referência: 157-165 mmol/L), ácido úrico 54 mg/dL (valores de referência: 2,7-8,8 mg/dL), fósforo 15,6 mg/dL (valores de referência: 3,2-5,4 mg/dL). A ligeira diminuição do valor de eritrócitos pode ser consequência de deficiências nutricionais associadas a uma dieta rica em sementes (falta de ferro e ácido fólico). Relativamente às alterações presentes nos exames de bioquímica, o colesterol aumentado pode ser devido à dieta rica em gordura; a albumina e proteínas totais aumentadas devem-se, provavelmente, à desidratação do animal; a diminuição da AST pode ser explicada pela perda de massa funcional hepática e/ou massa muscular; o aumento do cálcio pode ser devido a possível hiperparatiroidismo secundário (dieta pobre em vitamina A e cálcio em conjunto com a hiperfosfatémia que contribui também para a hipocalcemia) e/ou ao aumento de albumina e/ou à lipemia; o fósforo aumentado pode ser causado por possíveis alterações renais uma vez que há diminuição da sua excreção; o sódio diminuído deve-se, provavelmente, à demora no processamento da amostra e/ou por pseudohiponatremia; o potássio diminuído poderá ser explicado pela presença de uma lesão renal; a hiperuracémia atribui-se à desidratação e, uma vez mais, a potenciais alterações renais. A coprologia estava normal (predominância de bactérias gram positivas e <10% de gram negativas). Nas radiografias realizadas, é difícil de avaliar o fígado, uma vez que o animal não está corretamente posicionado nas imagens. Observa-se a aorta ligeiramente tortuosa (Figura 23) e verifica-se um aumento da radiopacidade dos ossos longos (fémur, tibio-tarso, ulna e rádio), indicando possivelmente hiperostose poliostótica (Figura 24).

Diagnósticos diferenciais: causas não infeciosas (causas nutricionais como dislipidemia; causas endócrinas como hiperestrogenismo, hipotiroidismo, *Diabetes mellitus*; doenças reprodutivas, toxicidade por metais pesados como zinco ou toxinas, neoplasias) e causas infeciosas (bacterianas; víricas; fúngicas) (possibilidade reduzida uma vez que os parâmetros do hemograma não estavam alterados).

Na anamnese, não há história de ingestão de metais pesados nem de toxinas (circunstância em que seria provável a existência de outros sinais clínicos, como sinais neurológicos). Relativamente às neoplasias, estas são pouco comuns nas aves (também não foi observada nenhuma massa nos raio-X realizados, ainda que tal situação não possa excluir esta causa). Quanto aos problemas reprodutores também não parecem ser uma causa provável, uma vez que estão frequentemente associados à colocação de ovos (ovopostura crónica, distócia, entre outros), o que não acontece com a Rosa.



***Figura 23**: Radiografia da Rosa, projeção LL. Seta branca: aorta ligeiramente tortuosa. LL (latero-lateral).*



***Figura 24**: Radiografia da Rosa, projeção VD. Aumento da radiopacidade dos ossos longos (fémur, tibio-tarso, rádio e ulna). VD (ventro dorsal).*

Tendo em conta a anamnese da Rosa, a dieta a que era sujeita e as alterações dos valores dos exames de bioquímica, pode-se inferir que uma situação nutricional como dislipidemia (hipercolesterolemia) pode ter levado a um certo grau de aterosclerose e a um quadro de lipidose hepática que, com o tempo, provocou dano hepático e, possivelmente, lesões renais. Pode estar também em causa alguma alteração endócrina que tenha agravado a hipercolesterolemia e, consequentemente, o quadro clínico da Rosa.

Terapêutica: a Rosa ficou internada 4 dias na clínica, durante os quais fez silimarina (100 mg/Kg PO SID), uma combinação de lipotrópicos (sorbitol, ornitina, citrulina, arginina e betaina - 1 ml/kg IM SID), fluidoterapia com LR (6% do peso vivo; duas taxas de manutenção durante o dia e uma taxa de manutenção durante a noite) e alimentação forçada (10 ml de papa). Durante o internamento teve sempre comida à disposição, e foram sendo repetidos os exames de bioquímica. Verificou-se que os valores foram normalizados, com a exceção do aumento da AST, que se encontrava a 596 U/L (valores de referência: 109-305 U/L), que pode ser consequência do aumento da perfusão do fígado.

Acompanhamento: A Rosa teve alta após 4 dias de internamento. Encontrava-se ativa, alerta e a comer autonomamente. Foi prescrita silimarina PO 1 cápsula de 140 mg na alimentação a cada 24 horas. Recomendou-se diminuir o fotoperíodo e alterar a dieta para uma comida homogénea de granulado. Passado 3 dias regressou para um controlo analítico, estando já todos os valores

normalizados, incluindo as alterações sanguíneas verificadas no início do internamento (Figura 25). Aguardava-se o agendamento para a realização de uma ecocardiografia.



***Figura 25**: Sangue da Rosa após realização do tratamento. Verifica-se a normalização da sua coloração.*

Discussão

Os distúrbios lipídicos como aterosclerose, lipidose hepática, xantomatose e obesidade são comuns nos psitacídeos, estando associados a dislipidemias, normalmente caracterizadas por hipercolesterolemia [1]. O aumento de colesterol pode ter várias causas, como causas nutricionais (dietas ricas em gordura), endócrinas (*Diabetes mellitus*, hipotiroidismo, hiperadrenocorticismo, hiperestrogenismo, pancreatite), reprodutivas (quisto ováricos, ovogénese, entre outros) e distúrbios primários relacionados com as lipoproteínas [2].

Uma dieta rica em sementes constitui uma alimentação pobre para uma ave, uma vez que tem défices de vitaminas (D_3, A, E, K, entre outras), minerais (cálcio, sódio, entre outros), proteínas e ácidos gordos, tipo ómega-3. Estas são dietas normalmente ricas em sementes oleaginosas, como as sementes de girassol, que contribuem para o aumento dos níveis de colesterol [3]. É comum as aves com este tipo de alimentação terem défices nutricionais e desenvolverem, por exemplo, hipovitaminose A, que se caracterizada pela presença de granulomas na orofaringe, atrofia das papilas das coanas e presença de infeções bacterianas secundárias [2]. Ainda que a Rosa estivesse a ser alimentada à base de uma dieta quase exclusiva de sementes e de amendoins, aquando do exame da cavidade oral, não se observaram alterações visíveis nas papilas das coanas, nem a presença de granulomas. Os animais podem também desenvolver hiperparatiroidismo secundário como resultado da carência de cálcio e de vitamina D_3 e excesso de fósforo [2], podendo esta alteração endócrina também estar a contribuir para o quadro clínico apresentado pela Rosa. Para ajudar no diagnóstico, poderiam ter sido medidos os níveis de PTH (hormona paratiroide).

A hipercolesterolemia é um dos fatores de risco associados ao desenvolvimento de aterosclerose, juntamente com dietas ricas em gordura e altamente calóricas, pouco exercício físico, sexo (maior prevalência nas fêmeas) e idade (maior prevalência nos animais mais velhos) [4]. A

aterosclerose é uma doença inflamatória crónica e degenerativa dos vasos, caracterizada pela deposição de colesterol nos mesmos [2]. O diâmetro do lúmen dos vasos diminui devido à progressiva acumulação de gordura, colesterol, cálcio, células inflamatórias e detritos celulares [4]. É uma patologia muito comum nos psitacídeos, afetando sobretudo papagaios Amazonas e papagaios Cinzentos, como a Rosa [2]. A maior predisposição das fêmeas deve-se ao efeito dos estrogénios no metabolismo lipídico, proteico e do cálcio. Neste caso, os estrogénios promovem o aumento do colesterol total , triglicéridos, cálcio e proteínas no plasma, bem como a produção de lipoproteínas que transportam lípidos para o fígado [4]. Quanto aos sinais clínicos da aterosclerose, estes estão relacionados com a diminuição do fluxo sanguíneo. Deste modo o animal pode apresentar ataxia, tremores, convulsões, intolerância ao exercício físico e morte súbita [4]. A fisiopatologia da ateroesclerose inicia-se quando as LDL (Lipoproteínas de baixa densidade) se acumulam no espaço subendotelial e sofrem oxidação por produtos do metabolismo do endotélio, do músculo liso e outros, acabando por serem reconhecidas como autoantigénios, promovendo um ambiente pró-inflamatório que leva ao recrutamento de leucócitos e disfunção endotelial [2,5]. O *stress* oxidativo em conjunto com a disfunção e dano endoteliais aumenta a permeabilidade dos vasos às lipoproteínas, potenciando a sua acumulação e, posteriormente, a migração de monócitos [4]. Uma maior acumulação de LDL leva a uma maior acumulação de células inflamatórias. Uma vez na túnica íntima os monócitos diferenciam-se em macrófagos e vão internalizar as lipoproteínas e armazenar o colesterol, originando *foam cells* [4]. Estas células acabam por morrer, levando à acumulação de mais detritos celulares e lipídicos que, por sua vez, atraem mais células inflamatórias, e assim sucessivamente [4]. As lesões ateroscleróticas são encontradas sobretudo na aorta ascendente, tronco braquicefálico e artérias pulmonares [4]. Como consequência, há estenose do lúmen arterial e diminuição da *compliance,* provocando um aumento de pressão ventricular que leva, eventualmente, ao desenvolvimento de cardiomiopatia hipertrófica e hipertensão sistémica [4]. Posteriormente, os animais podem desenvolver uma insuficiência cardíaca congestiva [4]. A hipertensão leva à deterioração da função renal e ao aumento da resistência vascular, perpetuando a situação [6]. Para além disso, a hiperlipidemia e as dietas ricas em colesterol podem induzir doença renal nas aves [2]. Efetivamente, pombos com dietas suplementadas com colesterol têm maior incidência de doença renal e aterosclerose [2].

O fígado é o órgão responsável pela metabolização da gordura, carbohidratos, proteínas, entre outros [7]. Nas aves, tal como nos mamíferos, a digestão e absorção da gordura proveniente da dieta ocorre sobretudo no intestino delgado [7]. Contudo, devido a um sistema linfático intestinal pouco desenvolvido, os lípidos passam diretamente para o sistema portal em vez do sistema linfático [7]. Deste modo, a maior parte dos lípidos passa pelo fígado antes de alcançar o resto da circulação [7]. Esta situação faz com que as aves sejam muito predispostas à acumulação de gordura no fígado, podendo originar lipidose hepática [7].

A lipidose hepática ocorre quando a acumulação de triglicéridos é superior à sua degradação ou libertação como lipoproteínas [2]. Uma dieta pobre, baseada em sementes, predispõe ao surgimento desta hepatopatia devido ao seu conteúdo rico em gordura [2]. Uma ave com hepatopatia apresenta-se normalmente anorética e mais apática, como aconteceu com a Rosa [2]. Também se podem verificar problemas de pele e má qualidade das penas, picacismo e prurido [8]. Ainda que a Rosa apresentasse sinais de picacismo e penas em mau estado, reconhece-se que estas alterações podem dever-se a múltiplas razões. Já o sangue estava visivelmente lipémico aquando da primeira colheita sanguínea, tal como está descrito no caso de lipidose hepática [9]. Os valores dos exames de bioquímica podem estar normais ou verificar-se valores elevados de ácidos biliares, AST, LDH (Lactato Desidrogenase) e colesterol [2]. O dano hepático contínuo provocado pela acumulação de lípidos no fígado, associado a um certo grau de inflamação pode levar, eventualmente, a um quadro de cirrose hepática e hipertensão portal [6]. Já em estádios mais avançados, é possível observar-se microhepatia no exame de raio-X [2]. Quando há perda de massa hepática é normal observar-se uma diminuição de AST e LDH [8]. Esta alteração (diminuição da AST) foi observada no exame de bioquímica da Rosa, ainda que não fosse muito marcada, poderia já ser devido a uma certa diminuição da funcionalidade hepática, tendo em conta os níveis elevados de colesterol presentes no sangue. Para tratar a hepatopatia é necessário realizar fluidoterapia, suporte nutricional e a utilização de fármacos protetores hepáticos, tal como foi realizado com a Rosa [2,8]. Dentro dos protetores hepáticos, pode-se usar a silimarina. O seu componente ativo é a silibina que atua como um antioxidante e elimina radicais livres, promove a síntese proteica nos hepatócitos, aumenta o nível de glutationa (potente antioxidante), estimula o fluxo biliar e a produção de bílis [10]. Também inibe a produção de leucotrienos, diminuindo desta forma a resposta inflamatória (inibe a lipoxigenase 5) [10]. Apesar de estar descrita a sua utilização nas aves, a silimarina é receitada muitas vezes mesmo com pouca evidência de melhoria clínica, provavelmente devido ao número reduzido de estudos realizados até ao momento para avaliar a eficácia desta molécula na melhoria da disfunção hepática [8].

Em termos de diagnóstico, a aterosclerose é uma doença difícil de diagnosticar *antemortem*, surgindo evidências claras normalmente apenas durante a necrópsia [2,11]. Apesar de sugestivo, não é possível basear o diagnóstico de aterosclerose apenas nos níveis de colesterol (uma vez que podem ou não estar elevados) e no exame radiográfico [4]. Radiograficamente podem-se verificar alterações ao nível dos grandes vasos, como a aorta, com aumento da sua radiodensidade, tortuosidade e dilatação [4]. Adicionalmente, é possível realizar uma TAC associada a angiografia para avaliar o estreitamento do lúmen arterial [11]. Para visualizar alterações cardíacas secundárias à aterosclerose está indicada a realização de uma ecocardiografia, que poderá ser útil por exemplo para diagnosticar cardiomiopatia hipertrófica. Quanto à hipertensão, esta pode ser medida indiretamente, mas métodos

como a oscilometria e a sonda *Doppler* não são muito fiáveis em papagaios. Já as técnicas de medição direta são muito invasivas e pouco práticas [11].

Relativamente à Rosa, apesar de ter uma dieta rica em gordura tratava-se de um psitacídeo muito jovem, sendo pouco provável que tenha desenvolvido lesões ateroscleróticas graves aos dois anos de idade, já que a aterosclerose é uma doença crónica e progressiva. Contudo nos raio-X é possível observar a aorta ligeiramente tortuosa, que pode ser um aspeto secundário à hipertensão sistémica. Apesar de ter sido proposta a realização de uma ecocardiografia, esta não foi efetuada, pelo que não é possível afirmar que a Rosa possuía alterações cardíacas que pudessem contribuir par ao surgimento de hipertensão sistémica. Ainda assim, os danos hepáticos graves são muito provavelmente decorrentes de uma lipidose hepática devido à hipercolesterolemia e afeção renal grave, presumivelmente secundária à hipertensão. Assim, é possível considerar a predisposição para o desenvolvimento desta doença no caso da Rosa, mas as alterações observadas nas análises sanguíneas e nos raio-X poderão ter origem noutra patologia concomitante, ou seja, poderá estar implicado outro distúrbio clínico que também contribua para o aumento dos níveis de colesterol e, consequentemente, para todas as alterações encontradas.

Como mencionado anteriormente, o aumento de colesterol pode ocorrer como consequência de várias doenças, nomeadamente, doenças endócrinas e reprodutivas. As doenças reprodutivas englobam comumente distúrbios relacionados com a ovopostura, como a ovopostura crónica e a distócia, ambas pouco prováveis no caso da Rosa, já que esta nunca esteve em ovopostura. Muitas destas doenças necessitam de intervenção médica com recurso a tratamento hormonal e/ou intervenção cirúrgica [4], pelo que é pouco provável que a Rosa padecesse de um problema deste tipo, tendo em conta a boa resposta ao tratamento instituído.

No que diz respeito às alterações endócrinas, estas incluem o hipotiroidismo, *Diabetes mellitus*, hiperestrogenismo entre outras [2]. Relativamente ao hipotiroidismo, existem poucos casos documentados em aves, sendo os sinais clínicos a perda de penas, obesidade, hipercolesterolemia, entre outros [4]. O diagnóstico é realizado com base nos sinais clínicos, teste de estimulação com TSH (Hormona estimulante da tiroide), níveis baixos de T4 (Hormona tiroxina) e resposta à terapia com levotiroxina [4]. É necessário ter em atenção que, nas aves, os níveis de T4 são mais baixos comparativamente aos valores típicos dos mamíferos e podem ser influenciados por fatores externos e internos [4]. É pouco provável que a Rosa tivesse hipotiroidismo, uma vez que o tratamento com fluidoterapia foi suficiente para os sinais clínicos melhorarem, o que não aconteceria se fosse necessário suplementação com levotiroxina. Quanto à diabetes, tal como nos mamíferos esta provoca poliúria, polidipsia, polifagia e perda de peso, sendo o diagnóstico baseado na hiperglicemia persistente, requerendo o tratamento injeções de insulina [2]. Mais uma vez, os sinais clínicos não coincidem com a apresentação da Rosa, para além da melhoria significativa verificada após a

administração de fluídos. Finalmente, o aumento do colesterol poderá ser explicado pelo hiperestrogenismo. Um dos fatores ambientais mais importantes que estimula a atividade reprodutora é o fotoperíodo [4]. Fotorreceptores na retina e glândula pineal ficam sensíveis e estimulam a libertação da GnRH (Hormona libertadora de Gonadotrofina) a partir do hipotálamo [4]. A maior parte das espécies responde ao aumento do número de horas de luz do dia, ocorrendo a estimulação máxima com 12 a 14 horas de luz [4]. Para além do fotoperíodo, a presença de um companheiro, de material para nidificar ou ninho e comida disponível com alto teor em gordura, são também outros estímulos reprodutivos [4]. A GnRH é libertada do hipotálamo em resposta a estes fatores e estimula a libertação de LH (Hormona Luteinizante) da hipófise, que por sua vez estimula a produção gonadal de androgénios e estrogénios [4]. Os estrogénios são produzidos pelos folículos ováricos e estimulam a produção de precursores da gema (lipoproteínas como a vitelogelina) por parte do fígado [2,12]. Para além disso, aumentam os níveis de cálcio total no plasma, uma vez que estimulam a sua mobilização para a formação da casca através da produção de proteínas ligantes de cálcio [3]. Os estrogénios também promovem a produção de osso medular (presente na medula dos ossos longos), uma vez que nas aves serve como local de armazenamento de cálcio [4,12]. Esta situação pode ser visível nas radiografias como um aumento da radiopacidade dos ossos longos, como se verificou no raio-X da Rosa, situação esta designada por hiperostose poliostótica. O hiperestrogenismo poderá ser assim uma explicação plausível quer para o surgimento das alteração óssea anteriormente mencionadas [2], quer para a hiperlipidémia. De acordo com Harrison *et al.* [2], a doença hepática pode ter algum papel no desenvolvimento desta condição, uma vez que o fígado tem a capacidade de inativar os estrogénios. Pelo contrário, segundo o estudo de Baumgartner e colegas [12] não há uma relação entre o aumento de estrogénios e o aumento da radiodensidade dos ossos nas aves, já que todos os animais alvo de estudo apresentavam hiperostose poliostótica nos exames radiográficos realizados, mas níveis de estrogénios normais. Já Speer *et al.* [4] descrevem a existência de um síndrome hiperlipidémico associado ao hiperestrogenismo nas fêmeas reprodutivamente ativas, referindo que o aumento excessivo de lípidos em circulação pode causar êmbolos lipídicos, provocando convulsões nos animais. Esta alteração no metabolismo lipídico é caracterizada pela presença de um sangue lipémico que se assemelha a um "batido de morango", com a agravante das aves apresentarem normalmente níveis elevados de colesterol e triglicéridos no sangue. Em termos de tratamento, este consiste simplesmente na fluidoterapia, modificação da dieta e redução dos níveis de colesterol.

Assim, a existência de um síndrome hiperlipidémico associado ao hiperestrogenismo numa fêmea coincide com a história e as manifestações clínicas manifestadas pela Rosa (aspeto do sangue e níveis de colesterol), assim como a sua evolução positiva após o tratamento realizado. Efetivamente, o aumento do nível dos estrogénios poderia justificar o aumento dos níveis de colesterol e lípidos, o

dano hepático, a hipertensão sistémica e, consequentemente, o dano renal. Também poderia explicar as alterações ósseas observadas radiograficamente, apesar da controvérsia sobre este tema. Como supracitado, o aumento do fotoperíodo pode ter sido o fator desencadeante para o hiperestrogenismo, pois a Rosa estava sujeita a mais de 12 horas de luz diárias e tinha acesso a comida rica em gordura. De facto, papagaios em cativeiro demonstram comportamentos sexuais mais cedo comparativamente aos congéneres selvagens, podendo-se refletir em ovoposturas precoces [2]. Apesar da Rosa não estar em postura, a estimulação reprodutiva causada pelo fotoperíodo e dieta pode ter levado ao aumento do nível dos estrogénios, originando um processo semelhante hiperlipidémico. O problema subjacente poderia assim ser controlado pela modificação do maneio (diminuição do fotoperíodo) e da dieta (diminuição da gordura), explicação que foi dada aos tutores da Rosa, sendo expectável que esta recuperasse com as alterações ambientais e dietéticas, associadas ao tratamento sintomático para os problemas hepáticos e renais.

Em termos de prognóstico, este poderia ser considerado reservado e dependente da resposta ao tratamento, uma vez que a Rosa apresentava valores bioquímicos muito alterados. Contudo, como se verificou uma melhoria muito significativa com a terapêutica instituída num período de tempo curto, o prognóstico é considerado bom.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- Beaufrère, H. (2022). Blood lipid diagnostics in psittacine birds. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, *25*(3), 697-712.
2- Harrison, G. J., & Lightfoot, T. L. (2006). *Clinical avian medicine* (Vol. 2). L. R. Harrison (Ed.). Palm Beach, FL: Spix publishing.
3- Ritchie, B. W., Harrison, G. J., & Harrison, L. R. (1994). *Avian medicine: principles and application* (pp. 1384-pp).
4- Speer, B. (2015). *Current therapy in avian medicine and surgery*. Elsevier Health Sciences.
5- Beaufrère, H. (2013). Atherosclerosis: comparative pathogenesis, lipoprotein metabolism, and avian and exotic companion mammal models. *Journal of Exotic Pet Medicine*, *22*(4), 320-335.
6- Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2019). *Small Animal Internal Medicine-E-Book: Small Animal Internal Medicine-E-Book*. Elsevier Health Sciences
7- Zaefarian, F., Abdollahi, M. R., Cowieson, A., & Ravindran, V. (2019). Avian liver: the forgotten organ. *Animals*, *9*(2), 63.
8- Grunkemeyer, V. L. (2010). Advanced diagnostic approaches and current management of avian hepatic disorders. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, *13*(3), 413-427.
9- Harcourt-Brown, N., & Chitty, J. (2005). BSAVA manual of psittacine birds.
10- Hedley, J. (Ed.). (2020). *BSAVA small animal formulary. Part B: Exotic pets* (No. Ed. 10, p. 20220281589).
11- Beaufrère, H. (2013). Avian atherosclerosis: parrots and beyond. *Journal of Exotic Pet Medicine*, *22*(4), 336-347
12- Baumgartner, R., Hatt, J. M., Dobeli, M., & Hauser, B. (1995). Endocrinologic and pathologic findings in birds with polyostotic hyperostosis. *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 251-254.

Medicina e Cirurgia de Animais Exóticos e Selvagens

Rita de Melo Ribeiro Morgado Rebelo

ICBAS

