

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Medicina e Cirurgia de Animais Exóticos

Sofia Monteiro Ferraz

MI 2026



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

Sofia Monteiro Ferraz

Medicina e cirurgia de animais exóticos

Área científica: Medicina e Cirurgia de Animais Exóticos e Selvagens

Orientador(es): Professor Doutor Augusto Manuel Rodrigues Faustino

Co-orientador(es): Doutor Fernando González e Doutor José Vicente González Fernández-Cid

Porto, 2026

RESUMO

O presente Relatório Final de Estágio foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular de Estágio do sexto ano do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária do Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto. O estágio decorreu ao longo de 16 semanas, tendo sido dividido em duas partes: o primeiro mês foi realizado no GREFA (Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona y su Hábitat) e os restantes três meses na Clínica Veterinária Exóticos, ambos localizados em Madrid. A elaboração deste relatório final permitiu consolidar conhecimentos teóricos, desenvolver raciocínio clínico e adaptar os conhecimentos de medicina de animais de companhia adquiridos ao longo do curso à realidade das espécies selvagens e exóticas. Foi possível acompanhar as práticas clínicas de ambas as instituições, através da participação e auxílio em consultas, internamentos, cirurgias, exames imagiológicos, necrópsias, entre outros procedimentos.

Este trabalho reúne quatro casos clínicos, selecionados a partir da casuística acompanhada ao longo do estágio, que abrangem diferentes especialidades na medicina de animais exóticos, nomeadamente urologia, oncologia, teriogenologia e infeciologia.

Cada caso encontra-se estruturado de forma sistemática, incluindo identificação, motivo da consulta, anamnese, exame físico geral, lista de problemas, diagnósticos diferenciais, exames complementares, diagnóstico (presuntivo ou definitivo), terapêutica instituída e evolução, cirurgia (se aplicável), acompanhamento e discussão. Esta última articula a experiência prática com a literatura científica disponível. Os nomes dos animais foram ficcionados de modo a garantir o seu anonimato. A realização deste estágio proporcionou uma experiência numa área distinta e em expansão da clínica veterinária, contribuindo para a aquisição de conhecimentos que vou levar para a minha prática profissional futura.

PALAVRAS-CHAVE: Urólitos; ovo ectópico; infeção respiratória; timoma mediastínico.

CASUÍSTICA E ATIVIDADES REALIZADAS

O período do estágio curricular foi dividido em duas partes: 4 semanas no GREFA e 12 semanas na Clínica Veterinária de Exóticos em Madrid (CVE). Em ambos os locais tive a oportunidade de contactar com um número diversificado de espécies que nunca tinha contactado antes, pertencentes aos grupos dos mamíferos, aves, répteis e anfíbios. A distribuição dos casos acompanhados de acordo com a classe a que pertencem está representada na Figura 1.

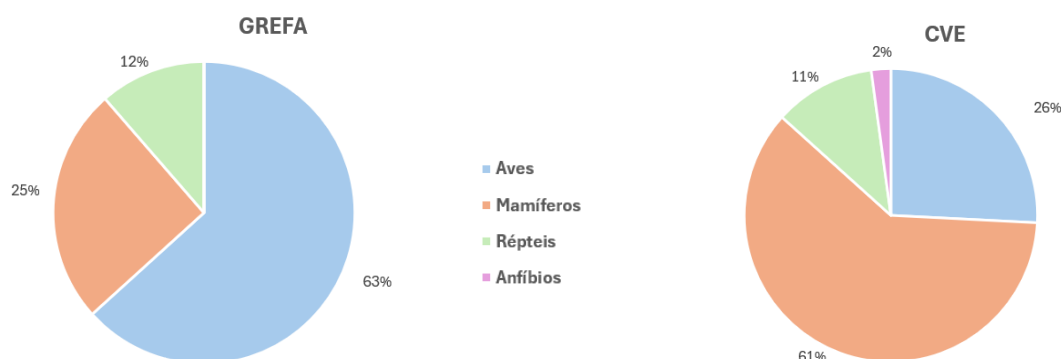


Figura 1. Distribuição de casos observados por classe taxonómica em cada local de estágio.

Durante o período no GREFA foram admitidos 79 casos no total. A maioria correspondeu a aves (63%), sendo o *Falco naumanni* (peneireiro-das-torres) a espécie mais comum. Os mamíferos representaram 25% dos casos, com o *Pipistrellus pipistrellus* (morcego-anão) como espécie mais vista. Os répteis representaram apenas 12% dos casos, sendo a *Mauremys leprosa* (cágado-mediterrânico) a espécie predominante (Tabela 1). Neste hospital de fauna selvagem, a maior parte do trabalho foi realizada na enfermaria e na zona destinada à reabilitação e alimentação dos animais admitidos. Acompanhei o tratamento dos animais internados e a admissão de novos animais, tendo tido a oportunidade de assistir e participar em diversos procedimentos, nomeadamente exames físicos, administração de medicação, fisioterapia, exames imagiológicos e oftalmológicos, entre outros. Alguns dias também se destinaram ao trabalho nos departamentos de necrópsia e laboratório.

No CVE, onde decorreu a maior parte do meu estágio curricular, acompanhei um total de 465 casos de espécies exóticas e alguns animais de companhia, dos quais 283 (61%) foram mamíferos, 120 (26%) aves, 52 (11%) répteis e 10 (2%) anfíbios. As espécies mais atendidas neste centro foram coelhos, porquinhos-da-índia, furões e cães; dentro das aves, caturras, inseparáveis e papagaios; e, por fim, tartarugas, quer aquáticas quer terrestres.

Grupo	Nome científico	N.º de casos
Aves	<i>Falco naumanni</i>	12
	<i>Bubo bubo</i>	5
	<i>Columba palumbus</i>	3
	<i>Cyanopica cooki</i>	3
	<i>Accipiter nisus</i>	2
	<i>Gyps fulvus</i>	2
	<i>Milvus milvus</i>	2
	<i>Ciconia ciconia</i>	2
	<i>Athene noctua</i>	2
	<i>Passer domesticus</i>	2
	<i>Turdus merula</i>	2
	<i>Ciconia nigra</i>	2
	<i>Aquila adalberti</i>	1
	<i>Streptopelia decaocto</i>	1
	<i>Corvus corax</i>	1
	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1
	<i>Fringilla coelebs</i>	1
	<i>Dendrocopos major</i>	1
	<i>Strix aluco</i>	1
	<i>Phoenicopterus roseus</i>	1
	<i>Aegypius monachus</i>	1
	<i>Falco peregrinus</i>	1
	<i>Pica pica</i>	1
Subtotal Aves		50
Mamíferos	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	7
	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	5
	<i>Erinaceus europaeus</i>	5
	<i>Martes foina</i>	1
	<i>Vulpes vulpes</i>	1
	<i>Sciurus vulgaris</i>	1
Subtotal Mamíferos		20
Répteis	<i>Mauremys leprosa</i>	6
	<i>Emys orbicularis</i>	2
	<i>Zamenis scalaris</i>	1
Subtotal Répteis		9

Tabela 1. Sumário das espécies dos animais selvagens tratados durante o estágio no GREFA.

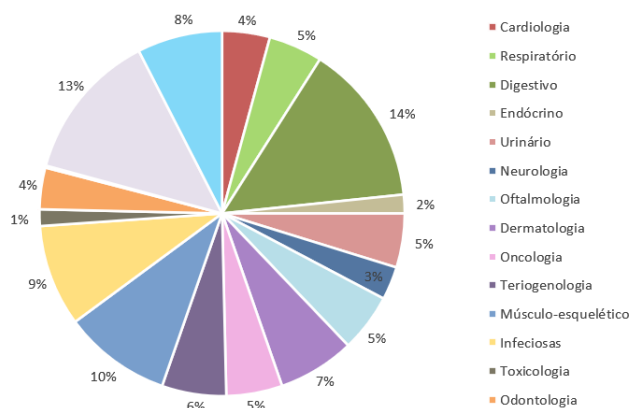


Figura 2. Identificação das especialidades e percentagem das mesmas.

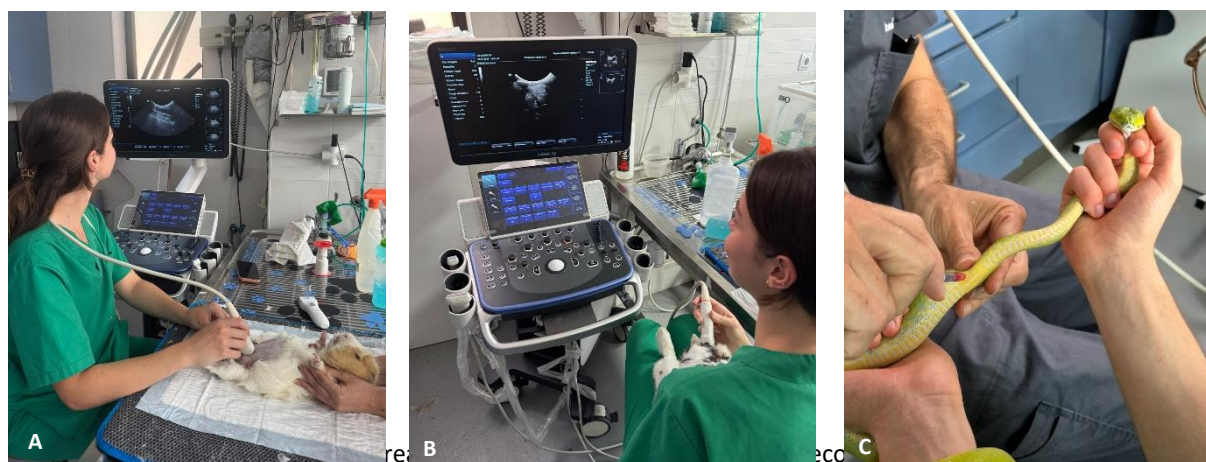
Especialidade	CVE				GREFA				Total	%
	Aves	Mamíferos	Répteis	Anfíbios	Aves	Mamíferos	Répteis	Anfíbios		
Cardiologia	4	17	0	0	2	0	0	0	23	4,23%
Respiratório	11	11	2	0	1	0	1	0	26	4,78%
Digestivo	9	56	8	0	4	1	0	0	78	14,34%
Endócrino	2	7	0	0	0	0	0	0	9	1,65%
Urinário	3	23	0	0	0	0	0	0	26	4,78%
Neurologia	9	4	1	0	2	0	0	0	16	2,94%
Oftalmologia	1	19	1	0	7	0	0	0	28	5,15%
Dermatologia	8	20	5	0	3	1	0	0	37	6,80%
Oncologia	2	23	2	0	0	0	0	0	27	4,96%
Teriogenologia	14	8	9	0	0	0	0	0	31	5,70%
Músculo-esquelético	9	7	9	0	18	6	3	0	52	9,56%
Infeciosas	14	11	4	10	5	4	1	0	49	9,01%
Toxicologia	7	0	0	0	1	0	0	0	8	1,47%
Med. preventiva/outras	19	25	10	0	6	8	4	0	72	13,24%
Odontologia	0	20	0	0	0	0	0	0	20	3,68%
Hematologia	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,18%
Cirurgia										
Reprodutiva	2	14	0	0	0	0	0	0	16	2,94%
Músculo-esquelético	3	1	0	0	1	0	0	0	5	0,92%
Oncologia	2	7	0	0	0	0	0	0	9	1,65%
Gastrointestinal	0	3	1	0	0	0	0	0	4	0,74%
Dentistria	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0,37%
Trato urinário	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0,55%
Oftalmologia	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0,37%
Total	120	283	52	10	50	20	9	0	544	100,00%

Tabela 2. Distribuição dos casos acompanhados por especialidade durante o estágio curricular.

Quanto à distribuição dos casos por especialidade (Figura 2 e Tabela 2), destacaram-se as especialidades de sistema digestivo, músculo-esquelético, medicina preventiva e doenças infecciosas. Grande parte dos casos relativos à especialidade de sistema digestivo envolveu mamíferos, sendo os coelhos com estase gastrointestinal os mais frequentes. Também foram bastante comuns obstruções, corpos estranhos e afeções hepáticas, quer em mamíferos quer em aves. Os casos músculo-esqueléticos eram bastante comuns no dia a dia do CVE e do GREFA, com destaque para aves com fraturas e luxações provenientes de traumatismos. No CVE destacou-se ainda a área de medicina preventiva, que inclui programas vacinais, desparasitações, coprologias, check-ups e limpeza de bico e unhas no caso das aves. As doenças infecciosas também representaram uma parte significativa da casuística. No CVE eram comuns os casos de *Encephalitozoon cuniculi* em coelhos, coccidiose e outros parasitas em aves, mamíferos e répteis, bem como algumas afeções víricas e bacterianas. No GREFA testemunhei casos de mixomatose em coelhos selvagens, bem como casos de poxvírus e parasitas em aves.

A nível cirúrgico, foram acompanhadas 41 cirurgias, distribuídas pelas seguintes categorias: reprodutiva (16 casos), na sua maioria ovário-histerectomias, orquiectomias e resolução de hemometras; oncologia (9 casos), com extirpação de massas quer em aves quer em mamíferos (tumores uterinos em coelhas e mamários em ratazanas, massas cutâneas em aves); gastrointestinal (4 casos); músculo-esquelético (4 casos); trato urinário (3 casos); oftalmologia (2 casos); e dentística (2 casos).

Nas últimas 12 semanas de estágio, acompanhei consultas, colaborei no tratamento dos animais internados, participei na realização de exames de diagnóstico por imagem (ecografias e radiografias; Figura 3) e assisti a diversas intervenções cirúrgicas. Realizei também algumas necrópsias e participei nas atividades laboratoriais da clínica. Esta experiência permitiu-me adquirir conhecimentos teóricos e práticos abrangentes nas diversas áreas da medicina interna e da cirurgia de animais exóticos.



da-índia; **B**: Ecografia ocular a um coelho com abscesso retro-bulbar. **C**: Recolha de sangue intra-cardíaca a uma *Morelia viridis*.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero agradecer ao meu orientador, Prof. Doutor Augusto Faustino, pelo apoio, pela paciência e pela ajuda prestada nas situações mais difíceis, ao longo do estágio e da elaboração deste relatório.

Ao AniCura Santa Marinha e a toda a sua equipa, agradeço por este ter sido o local do meu primeiro estágio, onde me ensinaram as bases da prática clínica e me proporcionaram uma primeira preparação que levarei comigo ao longo de todo o meu percurso profissional.

Um enorme obrigada à equipa do CVE, a equipa mais acolhedora que alguma vez conheci! Um agradecimento especial ao Vicente, por, apesar das inúmeras consultas e cirurgias, ter sempre tempo para responder às minhas perguntas e por me chamar sempre que aparecia um animal exótico diferente na clínica. Não posso deixar de agradecer também à Danae, Sylwia, Maripaz, Diana, Rúben, Alba, Enrique e Julieta, por me terem recebido tão calorosamente, pela simpatia, dedicação e disponibilidade. E por me fazerem sentir parte de uma equipa extraordinária. Obrigada por me ensinarem e por me envolverem em todos os casos, desde o primeiro até ao último dia de estágio. Sem dúvida, marcaram o meu percurso na Medicina Veterinária e tornaram os últimos meses verdadeiramente inesquecíveis.

Ao "Amanhã tou melhor", Gonçalo, Sara, Sofia, Mafalda, Zé, Martim e Nina, só vocês compreendem tudo o que vivemos ao longo destes seis anos. Sem vocês, nada disto teria sido igual! Obrigada, do fundo do coração, por todas as memórias, pelos desafios e por todos os momentos em que chorámos de tanto rir. Estes foram, sem dúvida, os melhores anos da faculdade graças a vocês.

Um agradecimento muito especial ao meu grupo de amigos, que esteve sempre presente e fez destes os melhores anos da minha vida. Obrigada por me acompanharem em todas as etapas, por conseguirem distrair-me nos momentos mais difíceis e por tornarem este percurso muito mais leve.

Por fim, o agradecimento mais especial de todos é dirigido à minha família, em especial ao meu Pai, à minha Mãe e à minha Irmã, que me apoiaram desde o primeiro dia em que decidi que queria ser veterinária. Obrigada por acreditarem sempre em mim! E um último obrigada aos membros da família de quatro patas: Puffy, Emmy e Cori.

ÍNDICE

Caso Clínico 1: Pneumonia crónica num Papagaio-campeiro	1
Caso clínico 2: Nefroureterectomia num coelho	9
Caso clínico 3: Ovo ectópico num Inseparável (<i>Agapornis spp</i>).....	21
Caso clínico 4: Timoma mediastínico num coelho	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição de casos observados por classe taxonómica	ii
Figura 2. Identificação das especialidades.....	iii
Figura 3. Fotografias de atividades realizadas durante o estágio no CVE	iv
Figura A1. Radiografias da Lori	8
Figura A2. Segundas radiografias da Lori	8
Figura A3. Endoscopia traqueal da Lori	8
Figura B1. Ecografia renal do Dumbo.....	20
Figura B2. Radiografias abdominais do Dumbo	20
Figura B3. Nefroureterectomia do Dumbo	20
Figuras C1. Radiografias da Coco.....	31
Figura C2. Cirurgia da Coco	31
Figura D1. Fotografia da Puffy	38
Figura D2. Radiografias da Puffy	38
Figura D3. Ecografia mediastínica da Puffy	38

LISTA DE ABREVIATURAS

µg	Micrograma
µL	Microlitro
°C	Graus Celsius
A/G	Relação albumina/globulina
ALT	Alanina aminotransferase
AVT	Arginina-vasotocina
BID	Bis in die
BUN	<i>Blood Urea Nitrogen</i>
CAAF	Citologia aspirativa por agulha fina
CK	Creatina quinase
cm	Centímetro
CRI	Constant Rate Infusion
dL	Decilitro
DNA	Deoxyribonucleic acid
ELISA	<i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
fL	Femtolitro
FSH	Hormona folículo-estimulante
g	Grama
GnRH	Hormona libertadora de gonadotrofinas
IM	Intramuscular
IV	Endovenoso
kg	Quilograma
LH	Hormona luteinizante
LR	Lactato de Ringer
m²	Metro quadrado
MCHC	Concentração de hemoglobina corpuscular média
MCV	Volume corpuscular médio
mg	Miligramma
min	Minuto
ml	Mililitro
PCR	<i>Polymerase chain reaction</i>
PGE₂	Prostaglandina E ₂
PGF_{2α}	Prostaglandina F _{2α}

PO Per os

RPM Respirações por minuto

SC Subcutâneo

SID Semel in die

TC Tomografia Computorizada

TSA Teste de Sensibilidade Antimicrobiana

U Unidades

UI Unidades Internacionais

UPC Urine Protein-to-Creatinine Ratio

Caso Clínico 1: Pneumonia crónica num Papagaio-campeiro

Identificação: Nome: Lori; Espécie: Papagaio-campeiro (*Amazona ochrocephala*); Ordem: Psittaciformes; Sexo: fêmea; Idade: 21 anos; Peso: 0,394 kg

Motivo da consulta: Dispneia (respiração de bico aberto), taquipneia, espirros, descarga nasal e intolerância ao exercício.

Anamnese: A Lori foi referenciado à consulta por apresentar, há cerca de três semanas, sintomatologia respiratória e cansaço. Inicialmente os tutores notaram algum cansaço depois dos voos, e momentos em que respirava com o bico aberto. O animal foi previamente avaliado noutra clínica, onde foi instituída antibioterapia e nebulizações, com melhoria inicial dos sinais clínicos. Contudo, na última semana, verificou-se reaparecimento de espirros, descarga nasal e manutenção da dificuldade respiratória. À data da consulta, encontrava-se sob terapêutica com meloxicam, amoxicilina e nebulizações. A Lori é o único animal em casa. A sua alimentação é bastante adequada, à base de ração seca específica para papagaios, sementes e um pouco de fruta e verduras. Em casa tem uma jaula grande com poleiros, bastante enriquecimento ambiental, e passa parte do dia fora da mesma. Realiza desparasitações regulares, tendo sido administrados fenbendazol e ivermectina cerca de três semanas antes da consulta. Sem histórico prévio de doença relevante.

Exame Físico: O animal apresentava-se alerta e ativo, com frequência respiratória acelerada (50 RPM), movimento celómico a acompanhar a respiração. À auscultação, identificaram-se crepitações e sibilos, auscultação cardíaca normal, para além de um leve estridor inspiratório. Condição corporal normal 3/5 e desidratação 5%. Na exploração da cavidade oral observou-se alguma secreção purulenta nas narinas e coanas. Palpação abdominal normal, fezes de cor e aspeto normal. Sem sinais de picacismo e penas em boa condição.

Lista de problemas: Dispneia, ruídos respiratórios (estridor, sibilos, crepitações), espirros, secreção nasal purulenta e cansaço com esforço físico.

Diagnósticos diferenciais: Infecção respiratória de etiologia bacteriana (*Chlamydia psittaci*, *Bordetella spp.*, *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Mycoplasma spp.*); etiologia fúngica (*Aspergillus spp.*, *Candida spp.*); etiologia viral (Herpesvírus aviário 3, Paramyxovírus, influenza aviária); parasitoses respiratórias (*Sternostoma tracheacolum*, *Syngamus trachea*, microfilárias); exposição a agentes tóxicos inalados; doença cardiovascular (aterosclerose, cardiomiopatia); hipovitaminose A; neoplasia do trato respiratório; presença de corpo estranho ou granuloma.

Exames complementares: Foram realizadas radiografias, análises hematológicas e bioquímicas, coprologia, *polymerase chain reaction* (PCR) para infeções víricas e *Chlamydia*, teste antigénio para aspergilose, cultura bacteriana e Teste de Sensibilidade Antimicrobiana (TSA) do trato

respiratório superior, lavagem traqueal para cultura microbiológica e celioscopia exploratória com recolha de amostras. Radiografias (Figura A1): A traqueia não apresentava granulomas nem alterações estruturais. As projeções ventro-dorsal e lateral evidenciaram aumento difuso da densidade pulmonar, (nomeadamente da densidade pulmonar cranial, Figura A1, B), com focos compatíveis com pneumonia no parênquima pulmonar e ligeiro aumento da opacidade dos sacos aéreos torácicos. O tamanho cardíaco era normal, sem evidência de calcificação vascular. Hemograma e bioquímica: o hemograma revelou hemoconcentração, compatível com desidratação, ligeira linfopenia e monocitose discreta. Eritrócitos: $3,92 \times 10^6/\mu\text{L}$ (valores de referência: $2,45\text{--}3,50 \times 10^6/\mu\text{L}$); hematócrito: 64% (valores de referência: 44–56%); linfócitos: $2,04 \times 10^3$ células/ μL (valores de referência: $2,40\text{--}6,48 \times 10^3$ células/ μL); monócitos: $0,40 \times 10^3$ células/ μL (valores de referência: $0,12\text{--}0,36 \times 10^3$ células/ μL). Na bioquímica, destacou-se hiperglobulinemia, globulinas 3 g/dl (valores de referência: 1,2–2,4 g/dL) com diminuição da relação albumina/globulina (A/G) 0,8 (valores de referência: 1,21–2,29). O valor da CK apresentava-se aumentado, 565 U/L (valores de referência: 125–345 U/L), tal como o da glicose, 370mg/dl (valores de referência: 221–302 mg/dL). Os restantes parâmetros encontravam-se dentro dos valores de referência. A linfopenia e hiperglicemia moderada são sugestivas de stress, quer pelo manuseamento da ave na recolha de sangue quer pela dispneia. O aumento da CK poderá estar associado ao esforço respiratório aumentado. A monocitose, hiperglobulinemia e relação A/G baixa são sugestivas de uma reação inflamatória crónica, e de uma resposta típica a uma estimulação antigénica prolongada. Coprologia: sem evidência de parasitas ou ovos parasitários. PCR: para *Chlamydia spp.*, Bornavírus, Circovírus, Herpesvírus e Poliomavírus. ELISA: para deteção de antígeno de *Aspergillus* (galactomanano). Cultura bacteriana e TSA: amostras das narinas, coanas e traqueia. Medição das pressões arteriais (dada a idade do animal, a suspeita de aspergilose e a possível doença cardíaca concomitante): valores das pressões dentro do intervalo normal.

Terapêutica e evolução: A Lori ficou internada 3 dias numa jaula com suplementação de oxigénio, comida e água à disposição. Administrou-se doxiciclina (100mg/kg IM a cada 7 dias), meloxicam (0,5mg/kg PO BID) e terbinafina (15mg/kg PO BID). Foram realizadas nebulizações com soro fisiológico, gentamicina e acetilcisteína (0,25ml de gentamicina, 0,25ml de acetilcisteína e 5 ml de soro fisiológico BID), lavagens nasais com soro fisiológico e hidratação subcutânea com LR SID. No terceiro dia, o animal apresentava melhoria clínica, mantendo-se alerta e com menor esforço respiratório, embora persistissem ruídos à auscultação. Foi para casa com meloxicam, terbinafina e nebulizações, e regressou para reavaliação e administração da segunda dose de doxiciclina.

Posteriormente, o PCR revelou positividade para poliomavírus aviário, com carga viral compatível com animais provenientes de áreas endémicas. A cultura microbiológica identificou *Candida albicans* e *Pseudomonas putida*. A *Candida albicans* apresentou sensibilidade a clotrimazol, fluconazol, itraconazol, cetoconazol, miconazol e nistatina. *Pseudomonas putida* mostrou resistência a

quase todos os antibióticos, sendo sensível apenas à ampicilina, gentamicina, neomicina, marbofloxacin e doxiciclina. O teste ELISA para aspergilose foi negativo.

Em consulta de reavaliação, o animal apresentava bom estado geral e apetite, embora o esforço respiratório e os sibilos à auscultação persistissem. Observou-se perda de peso de 15 gramas face à primeira consulta. Repetiram-se as radiografias, verificaram-se zonas do parênquima pulmonar mais radiopacas, compatíveis com pneumonia. Instituiu-se terapêutica dirigida com itraconazol (10mg/kg PO SID), meloxicam (0,5mg/kg PO BID), marbofloxacin (10mg/kg PO BID), doxiciclina (100mg/kg IM a cada 7 dias) e nebulizações (5ml de soro fisiológico com 0,25 ml gentamicina SID).

Nas semanas seguintes o animal continuou com perda de peso progressiva (perda de 24 gramas desde a consulta inicial), dispneia intermitente e esforço respiratório evidente. Após cinco administrações de doxiciclina injetável e administração contínua de marbofloxacin e itraconazol, optou-se por reavaliação imagiológica. Verificou-se um agravamento radiográfico (Figura A2), com aumento da opacidade do saco aéreo abdominal direito, áreas de consolidação e maior opacidade pulmonar do mesmo lado.

Perante a evolução desfavorável, foi proposta celioscopia exploratória e endoscopia com recolha de novas amostras. Realizaram-se de novo as analíticas, por uma razão pré-cirúrgica e também para controlar os valores hepáticos dada a administração contínua de itraconazol. O hemograma não apresentava alterações relevantes. Mantinha-se hiperglicemia (456 mg/dL), aumento de CK (528 U/L) e redução da relação A/G (0,6), restantes parâmetros sem alterações.

A Lori foi pré-medicada com midazolam (1mg/kg IM) e butorfanol (1mg/kg IM), procedeu-se à entubação e manteve-se a anestesia com isoflurano (1,5%). Realizou-se de seguida uma celioscopia (acesso lateral esquerdo), para visualização dos sacos aéreos (torácicos e abdominais), estes apresentavam uma aparência normal na maior parte da sua extensão, exceto numa zona mais cranial onde se notou alguma perda da sua transparência e vascularização aumentada. Não se visualizaram placas caseosas ou granulomas. Recolheram-se duas amostras da zona, uma para cultura e outra para biopsia. Foi realizada também uma endoscopia traqueal, onde se observaram áreas de eritema e congestão da mucosa compatíveis com traqueíte, sem presença de exsudado, placas ou granulomas, (Figura A3). Efetuou-se ainda lavagem traqueal para cultura microbiológica.

Posteriormente, foram obtidos os resultados de ambas as amostras. A biopsia dos sacos aéreos revelou um resultado inconclusivo, e a cultura sem agentes patogénicos identificados. A cultura da lavagem traqueal revelou crescimento de *Candida parapsilosis*, sensível a todos os antifúngicos testados.

Diagnóstico definitivo: Pneumonia crónica e aerossaculite por infeção mista.

Acompanhamento: Manteve-se terapêutica com itraconazol e nebulizações com gentamicina. O animal foi monitorizado regularmente, para auscultação, realização de radiografias, controlo do peso

e respiração. Posteriormente, verificou-se o desaparecimento progressivo dos ruídos respiratórios e dispneia, bem como uma melhoria significativa da opacidade dos sacos aéreos afetados e do parênquima pulmonar. Contudo, não se observou normalização completa desta última estrutura, uma vez que persistiam algumas áreas de consolidação, embora com clara melhoria global. Semanas mais tarde, o animal manteve-se assintomático, sem necessidade de terapêutica com itraconazol e aumentou de peso.

Discussão: As doenças do trato respiratório representam uma das principais causas de morbidade em aves de companhia, podendo evoluir rapidamente para quadros clínicos graves e potencialmente fatais quando não são diagnosticadas e tratadas atempadamente [1]. Nos casos de evolução crônica, o tratamento torna-se frequentemente mais complexo, uma vez que a instalação de infecções oportunistas pode agravar a doença e comprometer a resposta terapêutica [1].

O sistema respiratório das aves apresenta adaptações altamente especializadas, refletindo as elevadas exigências metabólicas associadas ao voo, que requerem um consumo eficiente e contínuo de oxigênio [2,3]. Os pulmões das aves são rígidos e fixos à parede dorsal do celoma, por isso não se expandem durante a respiração e nos pulmões, as trocas gasosas ocorrem nos capilares aéreos dos parabrônquios [2,3]. Associados a este sistema existem os sacos aéreos, geralmente nove, distribuídos em pares cervicais, cranial e caudal torácicos, abdominais, e um saco clavicular único [3]. O fluxo aéreo nas aves é unidirecional e altamente eficiente, garantindo que o ar rico em oxigênio atravessasse continuamente as superfícies de troca gasosa, tanto durante a inspiração como durante a expiração [3]. Nas aves, o ar entra pela traqueia e é direcionado inicialmente para os sacos aéreos caudais, passando depois para os pulmões onde ocorre a troca gasosa. Seguidamente, desloca-se para os sacos aéreos craniais e é finalmente expelido para o exterior através da traqueia, num ciclo que requer duas inspirações e duas expirações [3].

Esta anatomia das aves contribui para uma maior predisposição a infecções respiratórias graves [1]. A ausência de estruturas como a epiglote e o diafragma limita os mecanismos de proteção e de eliminação eficaz de partículas e agentes patogénicos [1,4]. Além disso, o facto de o ar inspirado alcançar inicialmente os sacos aéreos caudais antes de atravessar os pulmões faz com que estas estruturas constituam locais frequentes de instalação primária de infeção, particularmente por agentes fúngicos como *Aspergillus* spp. [4].

Quando nos deparamos com um caso como o da Lori, inicialmente deve-se determinar se a afeção tem origem no trato respiratório superior (narinas, seios e traqueia) ou no trato respiratório inferior (pulmões e sacos aéreos) [1,3]. No presente caso, trata-se de um quadro misto, com envolvimento de ambos os segmentos, evidenciado por espirros, descarga nasal e estridor, bem como intolerância ao exercício, crepitações e ruídos à auscultação pulmonar [1].

Considerando a extensa possibilidade de diagnósticos diferenciais e agentes envolvidos, foi

crucial a realização de vários exames complementares. A coprologia negativa, juntamente com o facto da Lori ter realizado desparasitação com fenbendazol e ivermectina recentemente, descartam a possibilidade do envolvimento de parasitas pulmonares [1]. Dada a informação obtida na anamnese e o decorrer do caso, não se considera a hipovitaminose A nem a inalação de agentes tóxicos como diagnósticos prováveis. A hipovitaminose A resulta, geralmente, de uma dieta inadequada, tipicamente baseada em sementes [1,2], o que não se verifica no caso da Lori, que apresentava uma alimentação equilibrada à base de ração. Esta deficiência pode originar metaplasia escamosa, por vezes associada a alterações visíveis nas papilas coanais durante o exame físico, as quais se encontravam preservadas neste caso [1].

A aspergilose, doença de elevada relevância clínica, foi igualmente excluída com base no resultado negativo do teste ELISA para galactomanano. Esta afeção do trato respiratório manifesta-se tipicamente através de placas (brancas, amarelas ou verdes) ou granulomas [2,4]. Ao longo do caso não se observaram estas lesões típicas na traqueia, pulmões ou sacos aéreos, o que também corrobora esta exclusão [4]. Adicionalmente, a aspergilose pode associar-se a leucocitose, anemia não regenerativa e hiperglobulinemia [4], sendo que a realização de uma eletroforese de proteínas teria sido útil para uma avaliação mais completa do caso [4].

Para excluir causas virais e agentes bacterianos de difícil cultura, como *Chlamydia psittaci*, recorre-se frequentemente ao PCR [4]. Este método é considerado o mais sensível para a exclusão de clamidiose, uma vez que o agente é de difícil isolamento em cultura [1,4].

As radiografias são essenciais, pois permitem a caracterização da doença respiratória a nível pulmonar e dos sacos aéreos, bem como a avaliação da sua evolução [1]. A nível da localização, ajudaram a confirmar que a afeção se encontrava no trato respiratório inferior (pulmões e sacos aéreos) [1,5]. Adicionalmente, a ausência de mineralização dos grandes vasos na base do coração e a manutenção de uma silhueta cardíaca de tamanho normal contribuíram para excluir causas cardiovasculares primárias, sendo que, para uma maior certeza diagnóstica, poderiam ser realizados exames mais dirigidos, como ecocardiografia e imagiologia avançada [1,2,5].

A cultura, embora realizada apenas a partir do trato respiratório superior (narinas, coanas e traqueia), permitiu identificar o crescimento de bactérias e fungos, confirmando uma pneumonia mista [1]. Assim, os restantes agentes bacterianos considerados no diagnóstico diferencial foram excluídos. Inicialmente foram isoladas *Candida albicans* e *Pseudomonas putida*. *Candida albicans* é um patógeno oportunista que pode infetar o sistema respiratório das aves, particularmente em indivíduos imunocomprometidos ou com deficiências nutricionais [1,5]. Os sinais clínicos mais comuns incluem corrimento nasal, espirros, dispneia, tumefação infraorbital e exsudado catarral ou mucoso [1]. Em casos mais graves ou de disseminação sistémica, pode atingir o parênquima pulmonar, conduzindo ao desenvolvimento de pneumonia [3].

Neste caso da Lori, podemos relacionar o aparecimento de *Candida* ao uso prolongado de antibióticos e também ao facto de o animal apresentar uma infeção por poliomavírus, o que pode contribuir para um quadro de imunossupressão [2,5]. Na medicina aviária, *Pseudomonas putida* é um patógeno oportunista [4]. Este género é reconhecido pela sua elevada resistência a antibióticos (tal como se confirmou no presente caso) e pela capacidade de adquirir novos mecanismos de defesa [4].

Quanto ao tratamento aplicado, a nebulização é uma via de administração essencial na pneumonia aviária, uma vez que os sacos aéreos são pouco vascularizados, o que dificulta a chegada de antibióticos por via sistémica [6]. Além disso, não requer a manipulação da ave e permite a administração direta do agente nos sacos aéreos após a inalação [6]. Em associação com soro, utilizou-se gentamicina, cuja administração por nebulização é considerada mais segura do que por outras vias [6]. Foi também administrada acetilcisteína, um agente mucolítico utilizado para fluidificar o exsudado ou muco presente no início do caso [5].

A doxiciclina foi administrada inicialmente antes da obtenção dos resultados da cultura microbiológica, sendo considerada o fármaco de eleição no tratamento de infeções por *Chlamydia psittaci* e *Mycoplasma spp.*, agentes frequentemente associados a pneumonia crónica em psitacídeos [1]. O recurso a formulações injetáveis de libertação prolongada, aplicadas semanalmente, permite a manutenção de concentrações terapêuticas estáveis, evitando o stress associado à contenção e à administração oral diária, o que é particularmente importante em aves com capacidade respiratória reduzida [6]. É recomendada como opção terapêutica de primeira linha sempre que possível, mas deve ser considerado o risco de necrose no local de injeção [6]. Recorreu-se também à marbofloxacina, após a obtenção do resultado do TSA, uma vez que *Pseudomonas putida* demonstrou sensibilidade a este antibiótico. Trata-se de um fármaco de largo espectro, particularmente eficaz contra esta bactéria [6]. O tratamento da pneumonia aviária com este fármaco deve ser prolongado, tal como observado no caso da Lori [5].

Como terapêutica antifúngica, utilizaram-se a terbinafina e o itraconazol. Durante o período de hospitalização da Lori iniciou-se o tratamento com terbinafina, sendo posteriormente substituída por uma terapêutica prolongada com itraconazol, uma vez que as culturas de *Candida albicans* e *Candida parapsilosis* revelaram sensibilidade a este antifúngico. No entanto, o itraconazol deve ser utilizado com precaução, devido ao risco de hepatotoxicidade [1,5].

Dada a infeção persistente, que não respondeu adequadamente à terapêutica instituída, procedeu-se à realização de celioscopia e de lavado traqueal. A celioscopia é considerada o método de eleição para o diagnóstico de infeções dos sacos aéreos e pulmões, sendo superior à radiografia na deteção de lesões precoces ou de pequenas dimensões [1,5]. No caso da Lori, a colheita de biopsia revelou-se inconclusiva e a cultura microbiológica não permitiu o crescimento de microrganismos, contudo, o procedimento permitiu uma avaliação detalhada do estado dos sacos aéreos.

O lavado traqueal constitui um bom método de diagnóstico, por fornecer uma amostra mais representativa do lúmen traqueal e das secreções profundas [3]. Além disso, em comparação com a cultura prévia por zaragatoa, este procedimento minimiza a contaminação de origem oral, permitindo a obtenção de resultados mais fidedignos das vias aéreas inferiores [3]. A cultura obtida através do lavado traqueal permitiu identificar uma nova espécie de *Candida*, o que possibilitou a transição para monoterapia com itraconazol, com suspensão da antibioterapia, resultando na resolução clínica do caso, tendo o animal sido considerado clinicamente saudável algumas semanas depois.

Para concluir, este caso revelou-se particularmente complexo, possivelmente devido a um quadro de imunossupressão associado à infecção por poliomavírus e à instalação de agentes oportunistas, que contribuíram para a cronicidade e persistência das lesões respiratórias. É importante reforçar a importância de uma abordagem terapêutica criteriosa em medicina aviária, dando prioridade à realização de cultura microbiológica e TSA, de forma a evitar o uso empírico prolongado destes fármacos e promover uma utilização mais dirigida e eficaz dos mesmos [1]. Em termos de prognóstico, embora muitos pacientes recuperem estabilidade clínica, a natureza crónica destas infeções implica riscos significativos e possíveis sequelas a longo prazo [1,5]. Entre estas destacam-se alterações fibróticas nos pulmões e sacos aéreos, frequentemente irreversíveis, bem como um risco acrescido de recidiva, especialmente em infeções fúngicas, e uma maior suscetibilidade a novas infeções, o que reforça a necessidade de vigilância clínica prolongada [5].

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chitty, J., & Monks, D. (Eds.). (2018). *BSAVA manual of avian practice: A foundation manual*. British Small Animal Veterinary Association.
2. Harrison, G. J., & Lightfoot, T. L. (Eds.). (2006). *Clinical avian medicine* (Vol. 1). Spix Publishing.
3. Crosta, L. (2021). Respiratory diseases of parrots: Anatomy, physiology, diagnosis and treatment. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, 24(2), 397–418.
4. Vuong, K. (2025). VIN/ABVP Rounds: An overview of infectious diseases in parrots [Video]. Veterinary Information Network (VIN). <https://www.vin.com/doc/?id=12900817>
5. Beaufrère, H., & Graham, J. E. (Eds.). (2025). *Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult: Avian* (2nd ed.). John Wiley & Sons, Inc.
6. Baldrey, V. (2020). Guide to using antibiotics in pet birds. *In Practice*.

ANEXO A – PNEUMONIA CRÔNICA



Figura A1: Radiografias da Lori no dia em que compareceu na clínica para primeira avaliação. **A:** Radiografia ventro-dorsal, pneumonia com aumento difuso da densidade pulmonar. **B:** Radiografia lateral, aumento da densidade pulmonar cranial.



Figura A2: Segundas radiografias da Lori, semanas após iniciar o tratamento, agravamento da infecção respiratória. **A:** radiografia ventro-dorsal, aumento da opacidade do pulmão e saco aéreo abdominal direito. **B:** Radiografia lateral, aumento da densidade pulmonar geral.

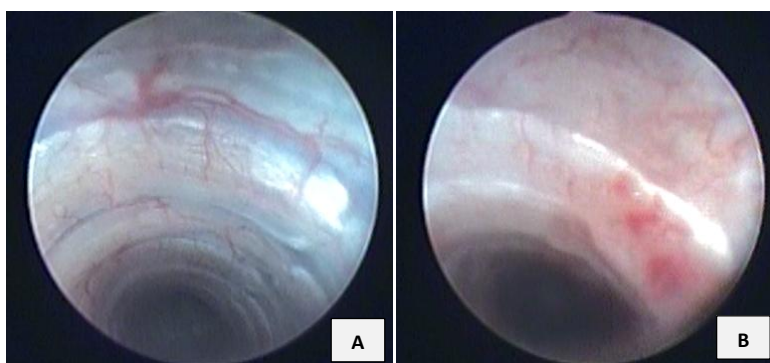


Figura A3: Endoscopia traqueal da Lori. **A:** Aumento da vascularização da mucosa traqueal. **B:** Áreas de eritema e congestão da mucosa compatíveis com traqueíte.

Caso clínico 2: Nefroureterectomia num coelho

Identificação: Nome: Dumbo; Espécie: Coelho doméstico (*Oryctolagus cuniculus*); Sexo: macho; Idade: 7 anos; Peso: 2,100 Kg.

Motivo da consulta: Não come, está mais apático, fica encolhido num canto da casa e urina com sangue.

Anamnese: Na manhã do dia da consulta, os tutores notaram que o animal se encontrava mais apático e que não tinha consumido o feno fornecido no dia anterior. Ainda lhe ofereceram verduras e ração, mas o animal não aceitou, tendo apenas bebido água. A urina apresentava coloração avermelhada desde o dia anterior e o animal não tinha defecado ao longo do dia. A ingestão de água mantinha-se normal, a frequência urinária era idêntica à habitual, sem desconforto à micção nem sinais de incontinência. O Dumbo permaneceu a maior parte do dia encolhido no mesmo local. Relativamente ao historial médico, registou-se apenas um episódio de cólica no ano anterior, sendo realizadas visitas regulares ao médico veterinário para desparasitação interna e vacinação completa. O animal não se encontrava sob qualquer medicação. Em casa, não coabitava com outros animais, dispunha de uma área ampla para locomoção livre, tinha feno disponível diariamente, era alimentado duas vezes por dia com ração para coelhos de fraca qualidade e recebia ocasionalmente algumas verduras. A restante anamnese por sistemas não revelou alterações.

Exame Físico: Animal alerta, mas bastante apático durante a consulta. Condição corporal 3/5, com peso de 2,100 Kg, semelhante ao peso médio no ano anterior (segundo o histórico disponível). Desidratação 6%, frequência respiratória normal, mucosas pálidas e húmidas e auscultação cardíaca e pulmonar sem alterações. Temperatura normal 38,9°C. À palpação abdominal, o estômago encontrava-se ligeiramente dilatado, observando-se ainda uma moderada acumulação de gás a nível cecal. À palpação abdominal profunda, o animal manifestou desconforto na região abdominal dorsal, particularmente na área correspondente aos rins. A bexiga era palpável, não se verificando dor à manipulação. A avaliação da região genital não revelou alterações relevantes, encontrando-se a área perineal limpa, sem evidência de dermatite associada ao contacto com urina. Boca e ouvidos sem alterações.

Lista de problemas: Prostração, postura encolhida, anorexia, diminuição da produção de fezes, hematúria/porfirinúria, desconforto à palpação abdominal na zona renal, dilatação gástrica e acumulação de gás a nível cecal.

Diagnósticos diferenciais: Urolitíase, hidronefrose, pielonefrite, insuficiência renal, encefalitozoonose (forma renal), cistite, cistite polipoide, neoplasia do trato urinário, síndrome de estase gastrointestinal (secundária).

Exames complementares: Análises sanguíneas: o hemograma revelou anemia (normocítica e normocrômica) e leucopenia. Hemograma: eritrócitos $3,11 \times 10^6/\mu\text{L}$ (valores de referência: $4,0\text{--}7,6 \times 10^6/\mu\text{L}$), hemoglobina 7,0 g/dL (valores de referência: 10,0–15,0 g/dL), hematócrito 21,3% (valores de referência: 30,0–40,0%), volume corpuscular médio (MCV) 68,7 fL (valores de referência: 59,0–75,0 fL), concentração de hemoglobina corpuscular média (MCHC) 32,8 g/dL (valores de referência: 30,0–37,0 g/dL), leucócitos $3,98 \times 10^3/\mu\text{L}$ (valores de referência: $5,2\text{--}12,5 \times 10^3/\mu\text{L}$), restantes parâmetros normais. A bioquímica revelou valores de creatinina, ureia e alanina aminotransferase (ALT) elevados, ureia (BUN) 49,76 mg/dL (valores de referência: 9,0–29,0 mg/dL), creatinina 2,8 mg/dL (valores de referência: 1,0–2,2 mg/dL), ALT 162,9 U/L (valores de referência: 25,0–80,0 U/L), restantes parâmetros normais. Radiografia: Figura B2, urolitíase no rim e ureter esquerdos, com aumento de tamanho de ambas as estruturas. Presença de gás no trato digestivo. Ecografia abdominal: bexiga sem alterações estruturais, com presença de algum sedimento hiperecogênico. Nefromegália, hidronefrose e urolitíase do rim esquerdo (Figura B1). Rim direito com ligeiro aumento de tamanho e contorno um pouco irregular, diferenciação corticomedular notável, compatível com hipertrofia compensatória. Urianálise: Recolheu-se uma amostra de urina por micção espontânea (não estéril). A urina apresentava cor avermelhada, ligeira turvação e sem odor característico. Com a mesma amostra, realizou-se uma tira reativa urinária que confirmou hematuria, leucocitúria e proteinúria, com pH de 8,6 e densidade urinária de 1,027. Não se realizou o exame microscópico do sedimento urinário.

Diagnóstico definitivo: Hidronefrose e nefrolitíase renal esquerda, acompanhadas de urolitíase no ureter esquerdo. Anemia e síndrome de estase gastrointestinal (secundária).

Terapêutica e evolução: Após a consulta, o Dumbo permaneceu hospitalizado durante cinco dias na clínica. Os dois primeiros dias de internamento destinaram-se à sua estabilização clínica, seguindo-se o dia da intervenção cirúrgica e, posteriormente, mais dois dias de monitorização e avaliação pós-operatória. Após a admissão, administrou-se a seguinte medicação: metamizol (65mg/kg SC BID), metoclopramida (0,5mg/kg SC BID), maropitant (1mg/kg SC BID), enrofloxacina (10mg/kg SC BID), preparado de silimarina e lactulose (0,5ml/kg PO BID), citrato de potássio (33mg/kg PO BID), eritropoietina (100 UI/kg IM 3 vezes por semana), complexo vitamínico rico em ferro e vitamina B12 redcell® (0,1ml/kg PO SID). Realizou-se ainda fluidoterapia, no primeiro dia iniciou-se com CRI (*constant rate infusion*) de lidocaína (100 µg/kg/min) e em seguida com LR (Lactato de Ringer) a uma taxa de 4 ml/kg/h. Para além do feno que estava à disposição o Dumbo era alimentado com um preparado nutricional (18 ml BID). Após um dia de internamento, o Dumbo encontrava-se mais estável e ativo. A hematuria manteve-se, e no segundo dia o animal já comia e defecava normalmente. Nesse segundo dia, e após maior estabilização, realizou-se de novo uma ecografia, na qual se mantiveram os achados da primeira ecografia, tendo-se obtido ainda uma melhor visualização do hidroureter e de um urólito no seu interior. Ao exame físico, observaram-se as mucosas mais pálidas, à palpação, o estômago

apresentava consistência e tamanho normais, sem gás a nível cecal. O animal ainda apresentava algum desconforto à palpação da zona renal. No segundo dia de hospitalização, repetiram-se as análises laboratoriais, tendo-se verificado uma descida do hematócrito para 18,2% (o que confirma a perda de sangue pela urina, ainda não controlada), bem como uma normalização tanto dos valores leucocitários como dos valores renais, que se mantiveram estabilizados.

Embora o animal estivesse mais ativo, a comer e a defecar normalmente, e o valor da creatinina se encontrasse dentro do intervalo de referência (indicando que a fluidoterapia e a medicação instituídas estavam adequadas e garantiam a perfusão renal), o valor do hematócrito continuou a descer, evoluindo para uma anemia mais severa. Considerou-se, assim, que a melhor opção terapêutica seria a intervenção cirúrgica, através de nefroureterectomia.

Uma vez que os valores renais se encontravam dentro do intervalo de referência e o animal se apresentava mais estável, decidiu-se avançar para a cirurgia de remoção do rim e ureter afetados. O rim esquerdo não seria funcional, devido à marcada hidronefrose e à presença de urólitos ao longo do rim e do ureter esquerdo, que impediam o fluxo normal de urina e originavam dano tecidual e perda de sangue. Com base principalmente na ecografia e na análise laboratorial, considerou-se adequado o funcionamento do rim contralateral, o que permitiu avançar para a cirurgia.

Cirurgia: Foi realizada uma nefroureterectomia do rim e ureter esquerdos. Como pré-medicação, administrou-se buprenorfina (0,05 mg/kg) e midazolam (1 mg/kg), seguidos de ketamina (3 mg/kg) e medetomidina (0,1 mg/kg). Procedeu-se à entubação e à monitorização anestésica, mantendo-se a anestesia com isoflurano (2% a 2,5%). Realizou-se fluidoterapia com LR a uma taxa de 6 ml/kg/h durante a cirurgia. Efetuou-se uma laparotomia mediana ventral, com incisão na linha média ventral, recorrendo-se a uma tesoura de Mayo. As vísceras foram afastadas e protegidas. O rim foi identificado e libertado do espaço retroperitoneal por dissecção romba, observando-se um rim de forma irregular e um ureter de grandes dimensões. O rim foi rodado medialmente para expor o hilo, onde a artéria renal e a veia renal foram identificadas, procedendo-se à sua hemostase e dissecção com o LigaSure® (Medtronic). O ureter foi destacado do peritoneu ao longo de todo o seu comprimento. O ureter distal foi ligado e seccionado a cerca de 1 cm da sua inserção na bexiga, tendo-se sentido o cálculo a meio do seu comprimento. O rim e o ureter foram removidos como uma unidade (Figura B3). Por fim, a cavidade abdominal foi encerrada com uma sutura ancorada com fio monofilamentar absorvível sintético de 4/0 na camada muscular, e a pele foi encerrada com sutura intradérmica e pontos simples de reforço, utilizando o mesmo fio de sutura. Na figura B3, observa-se nefromegália e contornos irregulares do rim esquerdo e os múltiplos urólitos de diferentes tamanhos no seu interior. Na Figura B3, também se encontram representados com maior detalhe alguns urólitos localizados no rim e no ureter, removidos cirurgicamente.

Acompanhamento e prognóstico: Após a cirurgia administrou-se meloxicam (0,5 mg/Kg SC) e reverteu-se a anestesia com flumazenil (0,05mg/kg IM). Posteriormente, foi administrada lidocaína em CRI (100 µg/kg/min) durante esse mesmo dia, mantendo-se a restante medicação anteriormente referida. O Dumbo permaneceu internado mais 2 dias após a nefroureterectomia, tendo tido alta no segundo dia, uma vez que se mostrava mais ativo, comeu ração e feno, defecou e deixou de apresentar hematúria. Durante esse período, realizou-se uma ecografia, na qual não se observou líquido livre nem tecido reativo em torno da zona de extração do rim. No segundo dia pós-cirurgia, repetiram-se o hemograma e a bioquímica renal, tendo o hematócrito subido para 21%, com ambos os valores renais normais.

Após a alta, o Dumbo seguiu para casa com medicação oral. O tratamento prescrito previa a administração de metamizol (50 mg/kg PO SID) e metoclopramida (0,5mg/kg PO BID) durante mais 3 dias, enrofloxacin (10mg/kg PO BID) até à próxima consulta de controlo, citrato de potássio (33mg/kg PO BID) e redcell® (0,1ml/kg PO SID). Foi também aconselhada a mudança para uma ração de melhor qualidade e administração de uma colher de sopa da mesma, uma vez ao dia. O consumo de água engarrafada com teor mineral adequado, feno sem luzerna/dente-de-leão e o cuidado de evitar verduras ricas em cálcio.

Na primeira consulta de controlo, realizada 7 dias depois, foram retirados os pontos, tendo os tutores relatado que o animal se encontrava bem-disposto, comia e defecava com normalidade, e a urina apresentava coloração normal. Repetiu-se o hemograma, o hematócrito estava a 29%, creatinina: 1,6 mg/dL e ureia: 23 mg/dL. Manteve-se apenas o citrato de potássio e redcell®.

Realizaram-se posteriormente mais consultas de controlo, nas quais o hematócrito evoluiu para 32,3% (15 dias pós-cirurgia) e 38,2% (1 mês pós-cirurgia), normalizando por completo, sem anemia. Os valores renais e hepáticos mantiveram-se sempre dentro dos parâmetros normais durante este período. Realizou-se ainda uma ecografia um mês após a cirurgia, para avaliação do rim contralateral, que apresentava um ligeiro aumento de tamanho.

Importa salientar que o caso do Dumbo apresenta um prognóstico reservado, uma vez que, apesar do manejo dietético e do citrato de potássio, os casos de urolitíase e de doença renal têm tendência para recidivar. Foram, por isso, recomendados exames periódicos indispensáveis, incluindo ecografias de controlo e análises.

Discussão: As afeções do trato urinário são relativamente frequentes em coelhos domésticos [1]. Perante informação obtida na anamnese e a sintomatologia do Dumbo, é importante distinguir hematúria de pigmentação por parte da dieta (porfirinas), esta distinção pode ser feita através de centrifugação, aspeto macro e microscópico ou através de uma tira urinária [1,2]. Neste caso ao realizar a tira reativa urinária confirmou-se verdadeira hematúria [1]. As causas mais comuns de hematúria incluem urolitíase, cistite, neoplasia, pólipos vesicais, pielonefrite, enfartes renais, ou coagulação

intravascular disseminada [1,2,3]. A postura encolhida do Dumbo, prostração e o desconforto à palpação renal são sinais clássicos de dor visceral severa, frequentemente associada à passagem de cálculos ureterais e hidronefrose [1,3]. A perda de apetite, a diminuição da produção de fezes e a presença de gás no trato gastrointestinal podem ser relacionadas com dor e com uma síndrome de estase gastrointestinal secundária à afeção renal [1,3]. Nos coelhos, a estase gastrointestinal é uma resposta a situações de dor e stress [1]. Neste caso, a presença de nefrolitíase e ureterolitíase provocou dor aguda, levando à ativação do sistema nervoso simpático [1]. Como consequência, verifica-se uma diminuição do tônus e da contratilidade da musculatura lisa entérica, resultando em hipomotilidade gastrointestinal [1,2]. Esta favorece a fermentação do conteúdo intestinal pelas bactérias comensais, originando acumulação de gás, evidenciada pela presença de gás no ceco e pela dilatação gástrica observadas na palpação abdominal do Dumbo [1].

Os cálculos urinários são bastante frequentes em lagomorfos, e a sua etiologia ainda não é completamente conhecida, mas pensa-se que pode estar relacionada com a nutrição, a anatomia e, menos comum, infeções [1,4]. Um urólito é um aglomerado de cristais minerais misturados com uma matriz proteica [2,3]. Em coelhos, os urólitos podem localizar-se em qualquer parte do trato urinário, desde os rins (nefrolitos) e ureteres (ureterolitos) até à bexiga (cistolitos) e uretra (uretrolitos) [1]. Alguns fatores que favorecem a formação destes aglomerados de minerais são: dietas com elevado teor em cálcio (luzerna, ração de fraca qualidade e em excesso e algumas verduras); ingestão inadequada de água; obesidade e falta de exercício; algumas doenças não urinárias como transtornos metabólicos, infeções, nomeadamente *Encephalitozoon cuniculi* (*E. cuniculi*); e também afeções que promovam a diminuição da diurese como hidronefrose, obstrução mecânica e infeções do trato urinário [1,3,4].

O metabolismo do cálcio no coelho é bastante relevante para este caso clínico. Este é muito diferente dos outros mamíferos, pois está relacionado com as suas necessidades metabólicas, dentes de crescimento contínuo e alta capacidade reprodutiva [3]. A absorção intestinal de cálcio é independente dos níveis de vitamina D3 e a sua concentração sanguínea é muito superior à das restantes espécies [1]. Em oposição aos restantes mamíferos, onde a excreção urinária fracionada de cálcio é inferior a 2%, nos coelhos esta varia entre 45% e 60% [1]. Sendo assim, o aumento do cálcio na dieta aumenta diretamente a sua excreção urinária (o cálcio é absorvido proporcionalmente ao que é ingerido) [1]. Por fim, devido ao pH alcalino característico da urina dos coelhos, o cálcio excretado tende a precipitar, formando principalmente carbonato de cálcio, o que torna a urina naturalmente turva pela presença de sedimento [1,4]. Este processo pode ser agravado por aumentos da concentração sérica de cálcio ou por alterações na filtração glomerular, levando a maior eliminação urinária de cálcio e favorecendo a formação de cristais de carbonato de cálcio, com possível desenvolvimento de sedimento urinário e/ou urolitíase [3,4].

No caso do Dumbo não foi feita a análise do tipo de urólitos encontrados no rim e ureter, mas de acordo com a prevalência destes e o seu aspeto (Figura B3), muito provavelmente podemos aferir que serão urólitos de carbonato de cálcio. De acordo com o estudo de Osborne *et al.*, citado em [5], o carbonato de cálcio é, de longe, o componente mais frequente nos cálculos urinários em coelhos domésticos. Sendo que uma análise quantitativa realizada ao longo de 26 anos no *Minnesota Urolith Center* de 1011 urólitos, revelou que 69,4% destes eram compostos por carbonato de cálcio [5].

Os principais meios diagnósticos para a urolitíase em coelhos são a radiografia abdominal e ecografia, sendo que a analítica sanguínea complementa o diagnóstico ao fornecer informação sobre a função renal e o estado geral do animal [1,3]. A avaliação radiográfica do Dumbo revelou achados significativos relacionados com a doença renal. Evidencia-se a nefromegália do rim esquerdo, este apresenta um comprimento de 4,12cm e uma largura de 2,98cm. Em coelhos adultos, os rins apresentam normalmente cerca de 3 cm de comprimento, 2cm de largura e 1cm de espessura [6]. Já o rim direito está dentro destes valores de referência [6]. Adicionalmente, observam-se duas áreas de mineralização ao nível do rim e do ureter esquerdo, evidenciadas pela sua maior radiopacidade. A presença de um urólito com uma largura aproximada de 0,42cm no ureter esquerdo constitui um achado clinicamente relevante, uma vez que permite explicar a obstrução do fluxo urinário e a hidroureteronefrose observadas [6,7]. Considerando que o diâmetro normal do ureter em coelhos não ultrapassa aproximadamente 0,2 cm, um cálculo desta dimensão excede significativamente o diâmetro normal ureteral, induzindo uma obstrução mecânica parcial ou completa [6]. Esta obstrução justifica a dilatação progressiva do ureter (hidroureter) e da pelve renal (hidronefrose), com consequente compressão, isquemia e atrofia do parênquima renal [1,6]. Adicionalmente, o contacto contínuo do cálculo com a mucosa ureteral provoca lesão e inflamação, explicando a hematúria persistente detetada [6,7].

A ecografia permitiu uma melhor avaliação do parênquima renal de ambos os rins, confirmando os achados radiográficos previamente descritos, nomeadamente nefrolitíase, ureterolitíase e hidroureteronefrose [3,6]. De forma relevante, possibilitou ainda uma caracterização mais detalhada do rim direito, observando-se um ligeiro aumento de tamanho, contornos discretamente irregulares e manutenção da diferenciação corticomedular, compatível com uma hipertrofia compensatória [3].

A análise sanguínea complementa o diagnóstico ao fornecer informação sobre a função renal e o estado geral do animal [1]. A bioquímica revelou valores de creatinina e ureia elevados, 2,8 mg/dL, e 49,76 mg/dL respetivamente. Em coelhos, a azotémia, evidenciada pelos valores elevados de ureia e creatinina, pode resultar de compromisso da função renal, mas também pode ocorrer em situações de estase gastrointestinal [1,3]. A interpretação destes dois parâmetros em coelhos deve ser realizada com sentido crítico, uma vez que podem existir lesões renais graves, e valores da ureia e creatinina

apenas discretamente aumentados [1,3]. Tal como no caso do Dumbo, esta situação pode ser observada em três casos clínicos descritos na literatura [4,7,8], nos quais os valores de ureia e creatinina se encontravam dentro dos intervalos de referência ou apenas ligeiramente aumentados, apesar da presença de lesões renais graves. Quanto à interpretação clínica, no caso do Dumbo, a azotémia era mais provavelmente de origem pré-renal, associada à desidratação, pois, verificou-se a normalização dos valores após fluidoterapia [1].

No caso do Dumbo, teria sido relevante a realização da avaliação bioquímica do fósforo, eletrólitos e da quantificação da proteinúria através do *Urine Protein-to-Creatinine Ratio* (UPC). A hiperfosfatémia é um importante fator prognóstico na doença renal, surgindo em fases avançadas de insuficiência renal crónica associada a perda significativa da função nefrónica e, especialmente quando acompanhada de azotémia [3,4]. Por outro lado, a quantificação do rácio UPC, apesar de a proteinúria já ter sido confirmada pela tira urinária reativa, seria útil para a sua classificação, permitindo avaliar a gravidade do dano glomerular associado à obstrução urinária e à hidronefrose, bem como monitorizar a afeção renal secundária à urolitíase e a recuperação da função renal do rim direito a longo prazo [1,3,4].

O hemograma revelou uma anemia normocítica, normocrómica e leucopenia. A evolução do hematócrito foi de 21,3% para 18,2% antes da cirurgia, tendo posteriormente apresentado uma evolução favorável para 29% um dia após a intervenção cirúrgica, até atingir a normalização completa 38,2% um mês mais tarde. A anemia observada neste caso é complexa e apresenta duas componentes principais. A componente predominante corresponde a uma anemia por perda de sangue, associada à hematúria persistente secundária à presença de urólitos no trato urinário, os quais provocavam lesão tecidual e hemorragia [1]. A diminuição do hematócrito de 21,3% para 18,2% durante o internamento confirmou que a hematúria não se encontrava controlada. Adicionalmente, existia uma componente da anemia associada à insuficiência renal e à consequente diminuição da produção de eritropoietina [1]. Embora esta componente tenha sido considerada menos relevante, contribuiu igualmente para o quadro anémico, uma vez que a insuficiência renal crónica é uma causa reconhecida de anemia não regenerativa em coelhos [1]. A determinação da contagem de reticulócitos associada a cada hemograma teria constituído uma mais-valia diagnóstica, permitindo uma melhor caracterização da resposta medular e uma diferenciação mais precisa entre os componentes regenerativo e não regenerativo da anemia [1].

Adicionalmente foi realizada uma análise urinária, que se revelou determinante para confirmar a presença de hematúria, proteinúria e leucocitúria, esta última sugestiva de um possível processo infeccioso e inflamatório [2]. A densidade urinária registada foi de 1,027, valor que se encontra dentro do intervalo de referência e que constitui um indicador favorável neste caso, uma vez que sugere a manutenção de alguma capacidade de concentração urinária por parte dos rins, apesar do

compromisso renal existente [2].

O *E. cuniculi* é um parasita intracelular obrigatório com um tropismo marcado pelos rins [1,3]. A infecção crônica causa uma nefrite intersticial granulomatosa que evolui para fibrose [1]. Esta está fortemente correlacionada com a urolitíase, predispondo-a, pois, a inflamação renal associada à infecção favorece a precipitação e agregação de cristais, processo que é reforçado pelo aumento da produção de hialuronano na medula renal [1,3]. Adicionalmente, a fibrose induzida pelo parasita pode reduzir a taxa de filtração glomerular e promover estase urinária, criando condições propícias à formação de urólitos [3]. Um dos achados mais característicos da encefalitozoonose crônica em coelhos, frequentemente detectado em necropsias, é a presença de rins marcados por pequenas depressões e cicatrizes estreladas na superfície cortical [1,3]. Estas alterações refletem as áreas de fibrose onde o parênquima foi destruído pela resposta inflamatória ao parasita [4]. Após a cirurgia conseguiu-se observar com detalhe o córtex renal e este não apresentava as marcas patognomônicas de infecção por *E. cuniculi*. Neste caso, *E. cuniculi* foi incluído na lista de diagnósticos diferenciais, mas acabou por ser considerado menos relevante ao longo do caso, uma vez que o Dumbo era desparasitado regularmente e não apresentava mais sinais clínicos específicos desta infecção. Isto não exclui a possibilidade de infecção, embora a desparasitação interna com fenbendazol faça parte do tratamento, não eliminando sempre o parasita de forma completa [1]. Para exclusão desta etiologia com um maior grau de certeza, poderia ter sido realizada serologia com determinação simultânea de IgG e IgM [1].

Após se apurar o diagnóstico definitivo, iniciou-se o tratamento com fluidoterapia a uma taxa de 4ml/kg/h, para restaurar a perfusão renal, corrigir a desidratação, desequilíbrios eletrolíticos e ácido-base [1]. Embora a taxa não seja demasiado alta é importante a monitorização da produção de urina [1]. Foi administrada uma CRI de lidocaína, utilizada em coelhos para proporcionar analgesia sistémica e promover a motilidade gastrointestinal [1]. Perante a presença de dor visceral, desconforto à palpação e estase gastrointestinal secundária à urolitíase, a lidocaína atua como agente analgésico, contribuindo simultaneamente para a melhoria da motilidade gastrointestinal [1,9]. No caso do Dumbo, a CRI de lidocaína foi combinado com o metamizol e maropitant, integrando uma abordagem de analgesia multimodal [1]. O uso de maropitant em coelhos centra-se sobretudo nas suas propriedades analgésicas e procinéticas [9]. A utilização concomitante destes fármacos permitiu potenciar a eficácia analgésica e minimizar os efeitos adversos associados à administração de doses mais elevadas de um único agente [1,9].

A ALT não é uma enzima hepatoespecífica em coelhos [2]. Neste caso o seu valor acima do intervalo de referência pode refletir lesão hepatocelular, possivelmente associada à anorexia e ao desenvolvimento inicial de lipidose hepática, mas também resultar de stresse ou manejo [2]. Optou-se pela administração de um preparado de silimarina com lactulose durante os cinco dias de

internamento, pelas suas propriedades hepatoprotetoras e antioxidantes e prevenção da encefalopatia hepática [2,9]. Devido à suspeita de infecção do trato urinário, optou-se pela administração de enrofloxacin; no entanto, teria sido mais adequado a realização de uma urocultura com TSA, de forma a permitir uma seleção mais dirigida e racional de um antibiótico [1]. A enrofloxacin apresenta boa distribuição tecidual e atinge concentrações urinárias adequadas, sendo utilizada em coelhos no tratamento de infecções do trato urinário e pielonefrites, e é geralmente bem tolerada em animais sem alterações significativas da função renal [9]. Neste caso, foi administrada inicialmente no contexto da infecção e posteriormente no período pós-cirúrgico, perfazendo um total de 12 dias de tratamento.

Foi também administrada eritropoietina um total de três vezes, ao longo de uma semana. Neste caso, a anemia apresentava carácter multifatorial, podendo existir uma componente associada à insuficiência renal e à consequente diminuição da produção endógena de eritropoietina [1,3].

No dia da cirurgia, o hematócrito apresentou um valor de 18,2% (anemia severa), podendo ter sido considerada a realização de uma transfusão sanguínea. No entanto, esta não foi realizada por questões logísticas e de disponibilidade no local. Uma vez que a principal causa era a perda de sangue associada à hemorragia secundária ao cálculo, optou-se por avançar com a abordagem cirúrgica, de forma a resolver a causa primária.

A eleição da nefroureterectomia teve em consideração vários fatores, sendo este o procedimento de eleição em casos de rim severamente afetado por hidronefrose marcada, presença de urólito obstrutivo ureteral e associação a anemia severa [6]. Adicionalmente, o rim contralateral demonstrava funcionalidade preservada, evidenciada pela capacidade de concentração urinária, normalização dos parâmetros renais após tratamento, bem como avaliação imagiológica por radiografia e ecografia, sugerindo hipertrofia compensatória. Idealmente, poderia ter sido realizado um estudo de cintigrafia renal, considerado o método mais preciso para a avaliação quantitativa da função renal em coelhos [1,2]. Este permite a determinação individual da taxa de filtração glomerular através da utilização de radiofármacos e análise da sua captação e excreção em tempo real [1,2]. No entanto, apesar de ter sido proposta, esta não foi realizada devido ao elevado custo e à necessidade de intervenção cirúrgica urgente.

A cirurgia foi realizada de forma semelhante ao descrito em [6], procedendo-se à remoção do rim e ureter esquerdos. Nos casos descritos em [4,7,8] os coelhos apresentavam urolitíase no rim, ureter e bexiga; hidroureteronefrose e hidronefrose com suspeita de obstrução uretral, respetivamente. Em todos os casos foram realizadas nefroureterectomias, como no caso do Dumbo [4,7,8]. A nefrotomia, embora permita a preservação do rim, associa-se a riscos significativos, incluindo redução da função renal do órgão intervencionado (até 30–50%), hemorragia intra e pós-operatória, extravasamento urinário e elevada taxa de recorrência, uma vez que não corrige a causa subjacente da formação de cálculos [6]. A nefrotomia não se aplicava a este caso clínico, uma vez que os urólitos não

se encontravam confinados ao rim, mas também ao ureter, sendo este responsável por uma anemia severa associada a lesão renal significativa e hidronefrose grave [6].

Em suma, a resolução cirúrgica do caso do Dumbo através de nefroureterectomia revelou-se a opção terapêutica mais adequada perante a gravidade do quadro clínico. O sucesso imediato da intervenção foi sustentado pela normalização do hematócrito, que aumentou de um valor crítico de 18,2% para 38,2% no espaço de um mês, sugerindo a resolução da hemorragia associada ao rim e ureter afetados. Contudo, o prognóstico a longo prazo permanece reservado, atendendo à elevada taxa de recidiva da urolitíase em coelhos [1].

Embora a abordagem terapêutica instituída tenha sido eficaz, o caso poderia ter beneficiado da aplicação de meios diagnósticos adicionais descritos na literatura, como a cintigrafia renal, a determinação do rácio UPC, contagem de reticulócitos e cultura urinária por cictocentese.

Face ao exposto, a manutenção da qualidade de vida dependerá, de uma monitorização rigorosa, incluindo ecografias periódicas para avaliação da integridade funcional do rim contralateral, bem como análises sanguíneas regulares. A implementação de medidas preventivas a longo prazo é também essencial [1]. Estas baseiam-se, sobretudo, no controlo da dieta, tendo em consideração o metabolismo particular do cálcio nesta espécie, e na promoção de uma diurese adequada [1,3]. Segundo as *Guidelines* do Royal Veterinary College (2022), citadas em [11], a alimentação dos coelhos deve ser baseada em feno fresco e de boa qualidade ou em erva, devendo estes constituir 75–80% da dieta e estar disponíveis *ad libitum*. O segundo componente mais importante da dieta é constituído por verduras e folhas verdes, recomendando-se o fornecimento de um punhado uma a duas vezes por dia [11]. Como complemento, pode ser fornecida uma ração de boa qualidade, limitada a uma colher de sopa por dia [11]. Frutas ou outros vegetais podem ser oferecidos ocasionalmente como recompensa [11]. Por fim, deve limitar-se o fornecimento de alimentos ricos em cálcio, como o agrião, a rúcula, as folhas de cenoura, a luzerna, o dente-de-leão, o tomilho e a salsa, entre outros [1,11]. Paralelamente, deve ser incentivada uma ingestão hídrica adequada, preferencialmente através da disponibilização de água engarrafada com baixo teor de minerais [1,3]. Por fim, a manutenção da terapêutica com citrato de potássio constitui uma medida importante, uma vez que este atua como inibidor da cristalização dos sais de cálcio no trato urinário [10]. Em conjunto, estas medidas visam minimizar o risco de recidiva da urolitíase, preservar a função renal remanescente e melhorar o prognóstico e a qualidade de vida do animal [1].

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quesenberry, K. E., Mans, C., Orcutt, C. J., & Carpenter, J. W. (Eds.). (2021). *Ferrets, Rabbits, and Rodents: Clinical Medicine and Surgery* (4.^a ed.). St. Louis: Elsevier
2. Varga, M. (2014). *Textbook of Rabbit Medicine* (2.^a ed.). Oxford: Elsevier Health Sciences
3. Harcourt-Brown, F. M. (2013). Diagnosis of renal disease in rabbits. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 16(1), 145-174.
4. Vázquez Calero, D. (2020). Enfermedades urinarias. Presentaciones más frecuentes en la clínica de conejos. *Canis et Felis*, 164, 25-33.
5. Osborne, C. A., Albasan, H., Lulich, J. P., Nwaokorie, E., Koehler, L. A., & Ulrich, L. K. (2009). Quantitative analysis of 4468 uroliths retrieved from farm animals, exotic species, and wildlife submitted to the Minnesota Urolith Center: 1981 to 2007. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 39(1), 65–78.
6. Harcourt-Brown, F., & Chitty, J. (Eds.). (2013). *BSAVA Manual of Rabbit Surgery, Dentistry and Imaging*. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association
7. Tahas, S. A., Pope, J., Denk, D., & Saunders, R. (2017). Diagnostic challenges and surgical treatment of hydroureteronephrosis in a rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *Veterinary Record Case Reports*, 5(2), e000379.
8. Rhody, J. L. (2006). Unilateral nephrectomy for hydronephrosis in a pet rabbit. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 9(3), 633-641.
9. Hedley, J. (Ed.). (2020). *BSAVA Small Animal Formulary, Part B: Exotic Pets* (10th ed.). Gloucester: British Small Animal Veterinary Association
10. Royal Veterinary College. (2022). *Feeding your rabbit*. <https://www.rvc.ac.uk>

ANEXO B – Nefroureterectomia

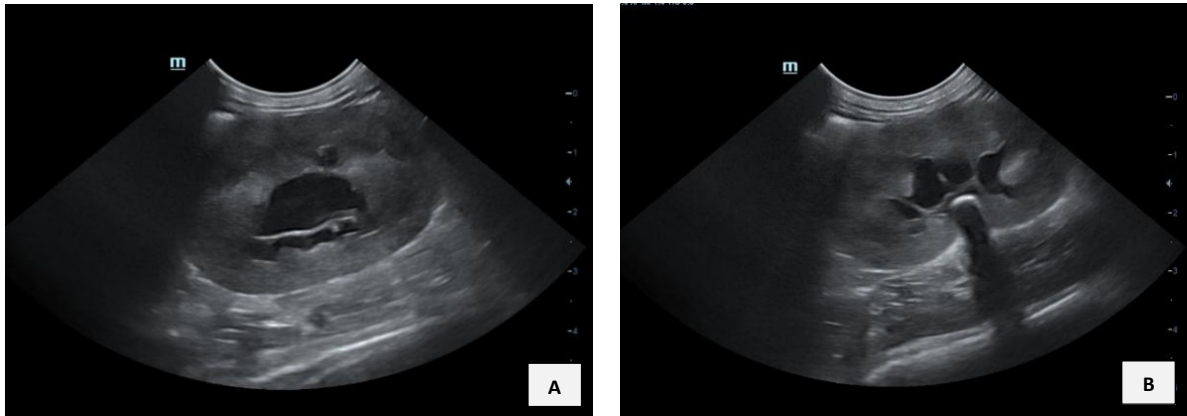


Figura B1: Ecografia renal do Dumbo. **A:** Rim esquerdo com hidronefrose. **B:** Rim esquerdo com hidronefrose e urólito na pelve renal (zona hiperecogénica, com sombra acústica).

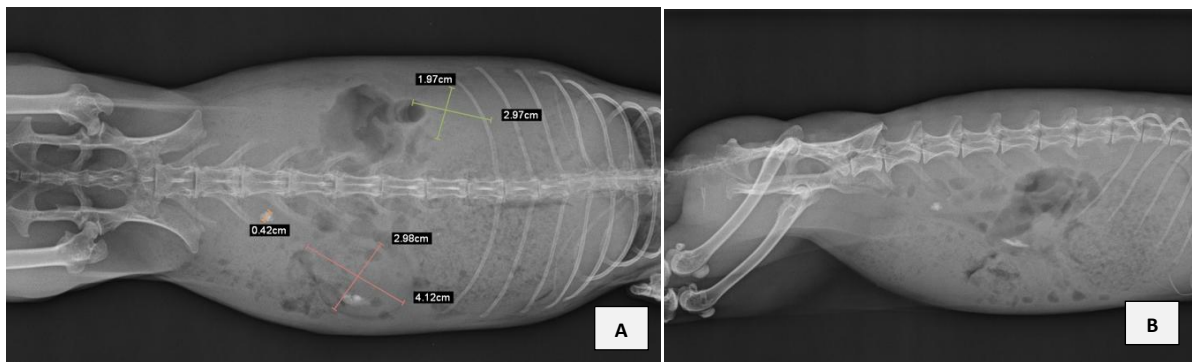


Figura B4: Radiografias abdominais do Dumbo. **A:** Radiografia ventro-dorsal, comprimento e largura do rim esquerdo (linhas rosa), 4,12 x 2,98cm. Comprimento e largura do rim direito (linhas verdes), 2,97 x 1,97cm. Largura do urólito no ureter esquerdo (linha laranja) 0,42cm. **B:** Radiografia lateral, nefrolitíase e ureterolitíase.

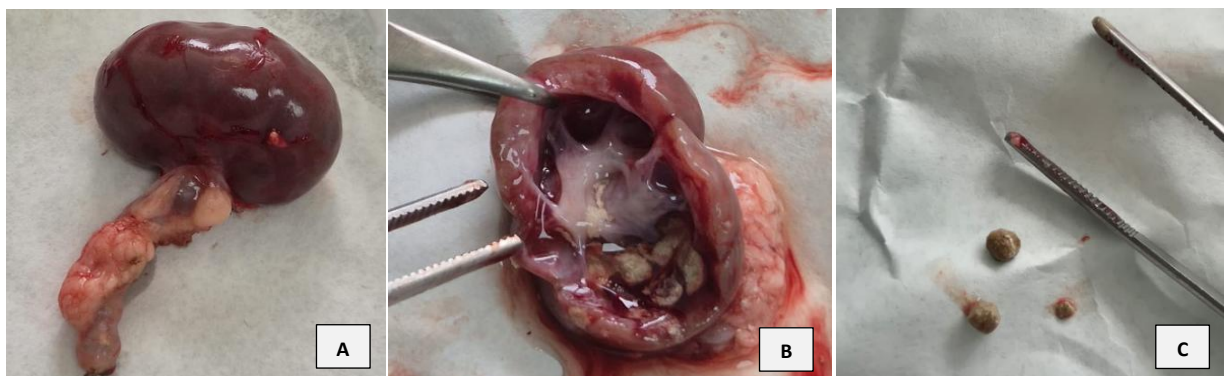


Figura B3: Nefroureterectomia do Dumbo. **A:** Rim e ureter esquerdos removidos cirurgicamente. **B:** Corte longitudinal do Rim esquerdo, hidronefrose e urólitos. **C:** 3 urólitos de diferentes tamanhos retirados do ureter e rim esquerdos.

Caso clínico 3: Ovo ectópico num Inseparável (*Agapornis spp*)

Identificação: Nome: Coco; Espécie: Inseparável (*Agapornis spp*); Ordem: Psittaciformes; Sexo: fêmea; Idade: 4 anos; Peso: 57g

Motivo da consulta: Passa grande parte do tempo no fundo da gaiola, menos ativa, taquipneia.

Anamnese: A Coco veio à consulta porque na última semana os tutores têm-na notado menos ativa, e nos últimos dois dias tem passado mais tempo no fundo da sua gaiola, por vezes com os olhos semicerrados. Vive numa gaiola grande, com enriquecimento ambiental (brinquedos e poleiros), a sua dieta é à base de ração específica para a sua espécie, sementes e verduras e fruta uma vez por semana. Não tem coabitantes. Quanto ao seu passado médico, tem historial de oviposição crónica/excessiva, iniciado há 3 anos; também teve um episódio de salpingite (há um ano) que ocorreu depois da postura de ovos. Durante estas mesmas fases demonstra comportamento agressivo. No último ano face a estes acontecimentos os tutores decidiram administrar acetato de leuprorrelina regularmente, sendo que não notaram grandes efeitos.

Exame Físico: Animal alerta, frequência respiratória ligeiramente aumentada, auscultação cardíaca e respiratória normal, desidratação <5%, condição corporal normal 3/5, cavidade oral normal (papilas das coanas sem alterações), fezes e uratos sem anomalias, sem sinais de picacismo e penas em boa condição. À palpação abdominal verificou-se um aumento da distância entre a extremidade do esterno e os ossos púbicos, celoma um pouco distendido e presença de uma massa firme, lisa e arredondada (sugestiva de ovo).

Lista de problemas: Taquipneia, prostração (ave no fundo da gaiola com os olhos semicerrados), celoma distendido, massa compatível com um ovo no celoma.

Diagnósticos diferenciais: Ovo retido, distócia, ovo ectópico, neoplasia celómica, salpingite, celomite, hérnia celómica.

Exames complementares: Realizaram-se duas radiografias de corpo inteiro, projeções ventro dorsal e lateral e uma ecografia. Radiografias: Em ambas as radiografias é de destacar a presença de um ovo calcificado, orientado horizontalmente e a distensão celómica referida no exame físico (Figura C1). Adicionalmente, verifica-se o deslocamento dorsal das estruturas digestivas adjacentes ao ovo. Ecografia: Fez-se apenas uma ecografia na região celómica, onde não se notou líquido livre, visualizou-se a casca do ovo calcificada, mas não se conseguiu

verificar se este estava localizado dentro ou fora do oviduto. Não se fez colheita de sangue para analítica dado o tamanho reduzido do animal e a pedido dos tutores.

Terapêutica: Devido à posição anómala do ovo, e à prostração e taquipneia há alguns dias, decidiu-se internar a ave e agendar cirurgia para o dia seguinte (dado existir suspeita de localização ectópica do ovo, condição que impediria a sua postura natural). Durante o internamento administraram-se meloxicam (1mg/kg IM BID), trimetoprima-sulfametoxazol (30mg/kg PO BID) e gluconato de cálcio (100mg/kg IM SID). A Coco ficou hospitalizada numa jaula com oxigénio, comida e água à disposição.

Após um dia de internamento, a Coco não tinha posto o ovo, e apresentava menos sinais de desconforto. Decidiu-se então avançar para cirurgia de extração do ovo e salpingectomia (dado o histórico da ave).

Cirurgia: A Coco foi pré-medicada com midazolam (1mg/kg IM) e butorfanol (1mg/kg IM), passados vinte minutos, procedeu-se à intubação e manteve-se a anestesia com isoflurano (1,5%). Inicialmente tentou-se extrair manualmente o ovo, com auxílio de um cotonete lubrificado com parafina líquida. Contudo, a técnica não foi bem-sucedida, uma vez que não foi possível palpar nem aceder ao ovo através da cloaca.

Deu-se seguimento à cirurgia: posicionou-se o animal em decúbito lateral direito, a plumagem foi removida em volta do local de incisão e realizou-se a antissepsia do mesmo. A monitorização anestésica baseou-se na monitorização da frequência respiratória e cardíaca (esta última através da auscultação), colocou-se também um pulsioxímetro na artéria ulnar e fez-se a avaliação dos reflexos para determinar profundidade anestésica. Durante a cirurgia realizou-se ventilação manual assistida regularmente, de modo ao ar chegar aos sacos aéreos caudais. Ocasionalmente, quando a manipulação cirúrgica era reduzida, procedeu-se à diminuição da concentração de isoflurano para 0% durante 1 a 2 ciclos respiratórios, com o objetivo de promover a eliminação de dióxido de carbono e de isoflurano do sistema respiratório. A incisão foi feita no flanco esquerdo, entre a última costela e o osso púbico, seccionou-se a pele, a musculatura abdominal, até se aceder cuidadosamente aos sacos aéreos torácico caudal e abdominal esquerdos. Logo após a entrada na cavidade celômica, visualizou-se o ovo, que se encontrava ectópico e fragmentado, com o seu conteúdo disperso na cavidade. Delicadamente e com o auxílio de cotonetes estéreis, removeu-se todo o material do ovo que estava disperso. Quando a cavidade se encontrava mais limpa, identificou-se e expôs-se parte do oviduto. Este apresentava uma rotura no seu nível

intermédio. Na sua parte mais cranial (perto do infundíbulo) fez-se a hemóstase e disseção com o LigaSure® (*Medtronic*). A parte cranial do oviduto foi destacada (Figura C2, A), e realizou-se hemóstase e disseção na sua parte mais distal, na junção do oviduto com a cloaca. Após esta ser dissecionada, extraiu-se por completo o oviduto (Figura C2, B). Foi realizada novamente a remoção meticulosa, por método seco (cotonetes), dos restos de casca e conteúdo interno do ovo presentes na cavidade celómica, de forma a reduzir o risco de desenvolvimento de uma peritonite. Não se utilizou soro estéril para a lavagem, pois com a rotura dos sacos aéreos, existia o risco de este passar pelos mesmos e infiltrar-se no sistema respiratório causando posteriores complicações. Por fim encerraram-se a musculatura abdominal e a pele, ambas com o recurso a uma sutura contínua, com fio absorvível, monofilamentar (5-0).

Após a intervenção cirúrgica, foi administrada fluidoterapia subcutânea com LR. A ave foi posteriormente colocada em repouso numa jaula de recuperação, sob oxigenoterapia, com aquecimento e monitorização contínua durante as primeiras horas do período pós-operatório.

Diagnóstico definitivo: Ovo ectópico.

Acompanhamento e evolução: Depois da salpingectomia, a Coco ficou dois dias hospitalizada, com a seguinte medicação: meloxicam (1mg/kg IM BID), enrofloxacina (15mg/kg IM BID), metronidazol (25mg/kg PO BID), gluconato de cálcio (100mg/kg IM SID) e redcell® (0,2ml/kg PO SID). Administraram-se dois antibióticos, abrangendo assim um largo espectro, pois havia elevado risco de peritonite devido ao ovo fraturado e ao seu conteúdo difuso na cavidade celómica.

No primeiro dia pós-operatório, a Coco permaneceu numa jaula de recuperação com oxigenoterapia, comeu e bebeu água e as suas fezes tinham aspeto normal. Não se observaram sinais de taquipneia e estava bastante ativa no segundo dia. Foi com a mesma medicação para casa, mas tudo administrado oralmente.

Passados sete dias, realizou-se uma consulta de controlo, no exame físico tinha uma frequência respiratória normal, em casa não apresenta sinais de dor ou desconforto. O seu peso aumentou 3 gramas. O local de sutura estava com bom aspeto e formou-se uma crosta superficial. O celoma estava um pouco distendido e inflamado. Continuou-se a administração de meloxicam, metronidazol, enrofloxacina e redcell®, mais uma semana. Duas semanas depois da cirurgia a Coco encontrava-se clinicamente bem e teve alta médica.

Discussão: Os problemas reprodutivos, de natureza médica, fisiológica ou

comportamental, são frequentemente observados na prática de medicina veterinária em aves [1]. As espécies de pequeno porte, como os inseparáveis, apresentam uma maior predisposição para o desenvolvimento de doenças reprodutivas, e tendem a manifestar sinais clínicos mais marcados, devido às suas reduzidas dimensões corporais e elevada taxa metabólica [2,3]. Os inseparáveis atingem a maturidade sexual entre os 6 e os 12 meses de idade, e tendem a pôr 7 a 8 ovos de cada vez [1]. Em condições fisiológicas normais, o processo de formação e postura do ovo, desde a ovulação até à ovoposição, demora aproximadamente 24 a 26 horas [4]. Neste período, o ovo atravessa as diferentes porções do oviduto, o infundíbulo, magno, istmo, útero e vagina [4]. A expulsão do ovo ocorre posteriormente através da vagina e da cloaca, num processo que dura apenas alguns minutos [4,5].

Na maior parte das espécies de aves, apenas o ovário e o oviduto esquerdos são funcionais, pois as mesmas estruturas do lado direito regredem durante o desenvolvimento embrionário [5]. Um ovo que permaneça no trato reprodutor por mais de 24 a 48 horas, relativamente ao tempo fisiológico normal de postura, é considerado um ovo retido (falha na progressão normal através do oviduto) [2]. A distocia representa uma forma mais avançada desta retenção, onde o ovo causa uma obstrução mecânica ao nível do oviduto distal ou cloaca, podendo afetar a função do trato gastrointestinal e do sistema renal [2]. No caso de um ovo ectópico, este encontra-se fora do sistema reprodutor, solto na cavidade celómica [1].

Uma grande proporção de aves reproduz-se de forma sazonal, e o controlo das épocas reprodutivas resulta da interação entre mecanismos endógenos e exógenos [1]. Os fatores endógenos ainda não são totalmente compreendidos, mas evidenciam-se pelo facto de muitas aves mantidas em cativeiro continuarem a manifestar sazonalidade reprodutiva, mesmo estando sob condições ambientais constantes [1]. Os fatores exógenos incluem a disponibilidade e tipo de alimento, o fotoperíodo, alterações do habitat, stress, doenças, disponibilidade de parceiros, eventual perda dos mesmos, entre outros [1,5].

A fisiologia reprodutora das aves é regulada pelo eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, que integra estímulos internos e externos para garantir que a reprodução ocorra em condições ideais [1,5]. O hipotálamo liberta a hormona libertadora de gonadotrofinas (GnRH), que por sua vez estimula a hipófise a libertar as gonadotrofinas: a hormona folículo-estimulante (FSH) e a hormona luteinizante (LH) [4]. A FSH desencadeia o crescimento folicular e a maturação do oviduto, enquanto a LH controla a produção de hormonas esteroides sexuais e induz a ovulação [4,5]. O estrogénio produzido nas gónadas é fundamental no metabolismo

do cálcio e na formação da gema (vitelogénese) [1,4]. A progesterona, secretada pelos folículos maduros apresenta um pico que induz a descarga de LH necessária para a ovulação e está associada ao comportamento de incubação [4]. A arginina-vasotocina (AVT) constitui a principal hormona envolvida no controlo das contrações uterinas e na ovoposição [4]. Por último, as prostaglandinas ($\text{PGF}_2\alpha$ e PGE_2) são produzidas localmente pelos tecidos do oviduto, e pelos folículos pós-ovulatórios, a sua libertação promove a contração do útero e o relaxamento da vagina, permitindo a expulsão do ovo [1,4]. Alterações nos fatores exógenos anteriormente referidos desencadeiam variações hormonais, com repercussões ao nível da função reprodutiva [1,5].

Os problemas de postura em aves domésticas são frequentemente multifatoriais [1]. No caso clínico da Coco, verificou-se a existência de um ovo ectópico, que resulta sobretudo de roturas no oviduto e peristaltismo reverso [2]. Estas alterações podem ser consequência de diversos fatores predisponentes como: o stress que pode alterar a motilidade normal do trato reprodutor; trauma; idade; obesidade; hipocalcemia (o cálcio é imprescindível tanto para a mineralização da casca do ovo, quanto para a contratilidade do músculo liso do oviduto); casos de distocia grave; doenças inflamatórias e infecciosas, como por exemplo a salpingite; neoplasias que causem obstruções mecânicas à passagem do ovo; ovos anormais, malformados ou de elevado tamanho; e a postura crónica, a produção constante e excessiva de ovos, que esgota as reservas de cálcio e causa atonia muscular [1,3]. Considerando o caso da Coco pode atribuir-se maior relevância ao facto de o seu historial clínico incluir episódios de postura crónica de ovos e de salpingite.

Tal como indica a bibliografia em Chitty *et al.* [1], a postura crónica pode ser resolvida, em primeiro lugar, tentando eliminar ou neutralizar alguns fatores ambientais, nutricionais ou comportamentais (neste caso, a dieta da Coco era equilibrada e não existiam aves coabitantes). Em segundo lugar, pode recorrer-se à terapia hormonal, utilizando acetato de leuprorrelina injetável (terapêutica instituída no caso da Coco) ou implantes de deslorelina, ambos agonistas da GnRH [1].

Quanto à sintomatologia clínica, a Coco apresentava taquipneia. Em casos de retenção de ovo ou de ovo ectópico, o ovo pode ocupar um espaço considerável na cavidade celómica [1]. Tal facto pode ser observado na radiografia da Coco (Figura C1), através do deslocamento dorsal das estruturas digestivas e da consequente diminuição do espaço disponível para a expansão dos sacos aéreos. Adicionalmente, o stress e a dor podem também contribuir para

o aumento da frequência respiratória [2]. Foram também observados sinais de prostração e desconforto. A permanência no fundo da gaiola, associada à presença de olhos semicerrados, é compatível com um quadro de esgotamento metabólico, compressão nervosa e vascular decorrente da presença do ovo, bem como com a manifestação de dor [2,3]. Tanto os sinais clínicos referidos acima como, a plumagem eriçada, claudicação ou paresia dos membros pélvicos, alterações nas fezes, podem ser observados nestes casos [1].

Perante este quadro clínico, a radiografia constitui um dos meios de diagnóstico mais importantes, juntamente com a ecografia e as análises sanguíneas [1]. As radiografias são importantes para diferenciar ovo de massa ou hérnia, (neste caso observou-se com clareza a presença de um ovo calcificado no celoma da ave), e também para avaliar o tamanho, forma e posição do mesmo [1]. Na avaliação das radiografias deve ser dada atenção também à densidade óssea [1]. A presença de uma densidade óssea aumentada nos ossos longos, nomeadamente nos fêmures, é compatível com a formação de osso medular, um achado fisiológico associado à atividade reprodutiva em fêmeas em postura ativa [1]. Isto reflete uma adequada estimulação hormonal e é um reservatório secundário de cálcio para a formação da casca do ovo [1,2]. Em casos de hipocalcemia e postura crónica em aves, pode ocorrer osteoporose, com consequente predisposição para fraturas, uma vez que o cálcio é mobilizado a partir do tecido ósseo [4]. Nestes casos, observa-se radiograficamente uma diminuição da densidade óssea [1,4]. No presente caso, não se verifica aumento da densidade óssea nos ossos longos, nem sinais de osteoporose. A manutenção de uma densidade óssea dentro dos parâmetros considerados normais pode indicar a necessidade de suplementação adicional de cálcio, de forma a prevenir futuras alterações metabólicas e complicações associadas [1,2].

As ecografias são úteis na avaliação da mineralização dos ovos, na determinação da sua localização, na deteção de líquido livre e na avaliação do oviduto [3]. No entanto, é difícil distinguir com certeza se um ovo se encontra no oviduto ou se é ectópico [1]. Embora a posição anómala do ovo nas radiografias possa, por vezes, sugerir a presença de um ovo ectópico, e a ecografia permita uma melhor caracterização deste achado, o diagnóstico definitivo apenas pode ser estabelecido por via cirúrgica, como se verificou tanto no caso da Coco como no caso do papagaio-cinzento-africano descrito em [6].

No caso descrito, seria pertinente a realização de análises sanguíneas, nomeadamente hemograma e leucograma, bem como a determinação de cálcio ionizado, ácido úrico e

creatina quinase (CK) [1,2].

Quanto ao tratamento, optou-se por internar a ave durante o primeiro dia e estabilizá-la. As recomendações de internamento pré-cirúrgico aconselham a estabilização da ave num local com recurso a oxigenoterapia (caso apresente esforço respiratório) e calor (temperatura entre 29–32 °C), bem como fluidoterapia, dependendo do tamanho e estado da ave [1,2]. Durante o internamento, administrou-se meloxicam, de modo a controlar a dor e a inflamação. Optou-se pela administração de trimetoprima-sulfametoxazol, um antibiótico de largo espectro frequentemente utilizado de forma empírica em aves para infeções do trato reprodutor [2]. Neste caso, devido à prostração do animal e à suspeita de se tratar de um caso de ovo ectópico, no qual a rutura do oviduto cria um ambiente propício ao crescimento bacteriano optou-se pela sua administração [1,2]. Administrou-se também gluconato de cálcio intramuscular, pois, como referido anteriormente, aves com problemas reprodutivos crónicos apresentam frequentemente hipocalcemia [1]. A sua suplementação contribui igualmente para a contratilidade muscular, sendo o cálcio essencial para a ação muscular numa possível tentativa de postura, caso o ovo não seja ectópico [1,7]. É recomendada a administração deste por via injetável IM ou SC e a dose padrão é de 50 a 100 mg/kg e, em situações mais críticas, IV em bólus [2]. Alguma literatura mais antiga descreve a utilização de oxitocina, mas estudos mais recentes demonstram que esta não tem o efeito desejado e apresenta algumas contraindicações [1,3,7].

Se, após 24 horas de terapêutica de suporte, a ave se mantiver clinicamente estável, mas não tiver posto o ovo, deve considerar-se intervenção adicional [1,7]. Recomenda-se a extração manual com a ave sedada, caso o ovo esteja intacto na radiografia [1], tal como se tentou inicialmente, mas sem sucesso com a Coco. Alguma literatura descreve a utilização adicional de gel com prostaglandinas, nomeadamente PGE₂, para facilitar a expulsão natural do ovo, através do relaxamento do esfíncter uterovaginal e da estimulação das contrações do oviduto [1,2].

A ovocentese, que consiste na aspiração do conteúdo do ovo (por via cloacal ou percutânea), provoca o colapso do ovo, reduzindo o seu tamanho e facilitando a sua remoção, é também uma técnica indicada em casos de ovos que não estejam ectópicos [1,8]. No entanto, no presente caso, uma vez que existia o risco de o ovo se encontrar ectópico e não ser possível o acesso a este através da cloaca, esta opção não foi considerada [1].

Neste caso de ovo ectópico podiam-se considerar duas opções cirúrgicas,

salpingectomy ou celiotomia exploratória. A primeira é a salpingectomy (remoção do oviduto) e extração do ovo pela mesma incisão [8]. Esta foi a cirurgia eleita no caso da Coco, dado o histórico de ovoposição excessiva e crônica, salpingite e não responder à administração de acetato de leuprorrelina. Para além disso, durante a cirurgia verificou-se a rotura do oviduto. A salpingectomy é indicada para casos de tratamento definitivo de postura crônica, oviduto necrótico, infetado ou perfurado, neoplasias e obstruções recorrentes [2,8]. Esta pode ser considerada uma solução a longo prazo para alguns problemas reprodutivos e para impedir a postura de novos ovos [2,8]. Na salpingectomy procede-se apenas à remoção do oviduto, preservando o ovário, tal como descrito anteriormente na cirurgia da Coco. A remoção do ovário em aves é considerada um procedimento tecnicamente exigente e de elevado risco, sendo raramente realizada, devido à sua anatomia vascular complexa e ao elevado risco de hemorragia fatal [8]. Está descrito na bibliografia que, raramente, após a extração do oviduto, pode ocorrer ovulação interna e celomite vitelínica, devendo este risco ser tido em consideração, uma vez que, mesmo na ausência do oviduto, a manutenção de estímulos ambientais e hormonais pode permitir que o ovário permaneça ativo [1,2,8].

Está também descrita a administração de acetato de leuprorrelina uma a duas semanas antes da cirurgia ao trato reprodutor, uma vez que este fármaco reduz a atividade ovárica, a vascularização e o tamanho do trato reprodutor, diminuindo o risco de hemorragia e de outras complicações intraoperatórias [2,6]. No caso da Coco, a administração deste fármaco não foi considerada, uma vez que a intervenção cirúrgica teve de ser realizada num curto espaço de tempo.

A segunda opção cirúrgica a considerar é a celiotomia exploratória com preservação do oviduto, indicada para a remoção de ovos que já não se encontram no trato reprodutor [6,8]. A eficácia desta abordagem foi demonstrada num caso clínico descrito em [6], referente a um papagaio-cinzento-africano com um ovo ectópico livre na cavidade abdominal, no qual o procedimento foi realizado com sucesso e sem complicações pós-operatórias.

Um estudo recente, baseado em 150 casos clínicos de papagaios com retenção de ovos, descrito em Vavlas *et al.* [7], demonstrou que esta condição apresenta um prognóstico favorável, com uma taxa de sucesso de 72,7% na resolução do problema (definida como a remoção do ovo e a sobrevivência da ave durante pelo menos 7 dias) [7]. Verificou-se que a estratégia mais eficaz consistiu na combinação de múltiplas abordagens terapêuticas, para além do simples manejo médico [7]. A intervenção cirúrgica apresentou uma taxa de sucesso

de 60,6%, esta incluiu salpingectomia, salpingotomia e celiotomia com preservação do oviduto, não sendo estas técnicas diferenciadas no estudo [7].

Os dias após a cirurgia de remoção do oviduto são críticos, e requerem internamento e cuidado médico [1]. No caso da Coco, o prognóstico era reservado, uma vez que, para além dos riscos inerentes a este tipo de cirurgia, o ovo ectópico se encontrava fragmentado e o seu conteúdo estava disseminado pela cavidade celômica. Embora tenha sido realizada uma limpeza da cavidade com recurso a cotonetes estéreis, existe sempre a possibilidade de persistirem resíduos do conteúdo ovário no interior da cavidade, com consequente risco elevado de celomite pós-operatória. Para mitigar este risco, instituiu-se terapêutica antibiótica com dois antibióticos de largo espectro, tendo o caso evoluído favoravelmente.

O estudo realizado por Vavlas *et al.* [7] indica que o sucesso pós-operatório nestes casos aumenta quando o manejo médico (fluidoterapia, suplementação de cálcio e analgesia) é associado à intervenção cirúrgica principal, tal como foi realizado no caso da Coco.

Está descrito na literatura que estes casos apresentam, de um modo geral, um bom prognóstico [2,7,8]. No que respeita ao sistema reprodutor, a Coco ficou sem risco de recorrência das afeções reprodutoras anteriormente referidas (ovoposição crónica, salpingite e ovo retido ou ectópico) [1]. No entanto, deve ser considerado o baixo risco de ocorrência de celomite vitelínica, bem como a possibilidade de manutenção do comportamento reprodutor agressivo [1,2].

Devido a estas possíveis consequências, é recomendado que, em aves submetidas a salpingectomia, se considere a terapia hormonal (injetável ou implantes), bem como a implementação de modificações no manejo, tais como a redução do fotoperíodo, a alteração da dieta quando esta não é equilibrada e a eliminação de estímulos sexuais, de forma a minimizar a probabilidade de novas ovulações [2,8].

Para concluir, importa ter em consideração que a elevada frequência de doenças reprodutivas observadas em aves domésticas mantidas em cativeiro está intimamente relacionada com as condições de manejo a que são sujeitas, as quais nem sempre são as mais adequadas [1]. A estimulação contínua através de dietas energéticas, fotoperíodos artificiais prolongados e limitação do exercício físico contribui para a manutenção de um estado de “hiper-reprodução”, aumentando significativamente a predisposição para distúrbios reprodutores como o deste caso clínico [1,5]. Deste modo, ao contrário das aves selvagens, cuja reprodução é naturalmente sazonal e regulada pela disponibilidade de recursos, as aves

em cativeiro apresentam maior suscetibilidade a estas afeções, reforçando a importância de um manejo adequado na prevenção destas condições [1,5].

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chitty, J., & Monks, D. (Eds.). (2018). *BSAVA Manual of Avian Practice: A Foundation Manual*. British Small Animal Veterinary Association
2. Beaufrère, H., & Graham, J. E. (Eds.). (2025). *Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult: Avian* (2nd ed.). John Wiley & Sons, Inc
3. Stout, J. D. (2016). Common emergencies in pet birds. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 19(2), 513-541
4. Jamieson, B. G. M. (Ed.). (2007). *Reproductive Biology and Phylogeny of Birds* (Vol. 6A). Science Publishers
5. Assersohn, K., Brekke, P., & Hemmings, N. (2021). Physiological factors influencing female fertility in birds. *Royal Society Open Science*, 8(6), 202274
6. Keller, K. A., Beaufrère, H., Brandão, J., & Sanchez-Migallon Guzman, D. (2013). Ectopic egg retention in a Timneh African grey parrot (*Psittacus erithacus timneh*). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 242(7), 963-968
7. Vavlas, A., Galusha, H., Mayer, J., Speer, B., & Di Girolamo, N. (2025). Resolution of egg binding is possible in most client-owned parrots when multiple treatment strategies are considered. *Journal of the American Veterinary Medical Association*.
8. Doneley, B. (2010). *Avian Medicine and Surgery in Practice: Companion and Aviary Birds*. Manson Publishing Ltd

ANEXO C – Ovo Ectópico



Figura C1. Radiografias da Coco. **A:** Radiografia ventrodorsal, ovo calcificado. **B:** Radiografia lateral, ovo calcificado orientado horizontalmente e distensão celômica.

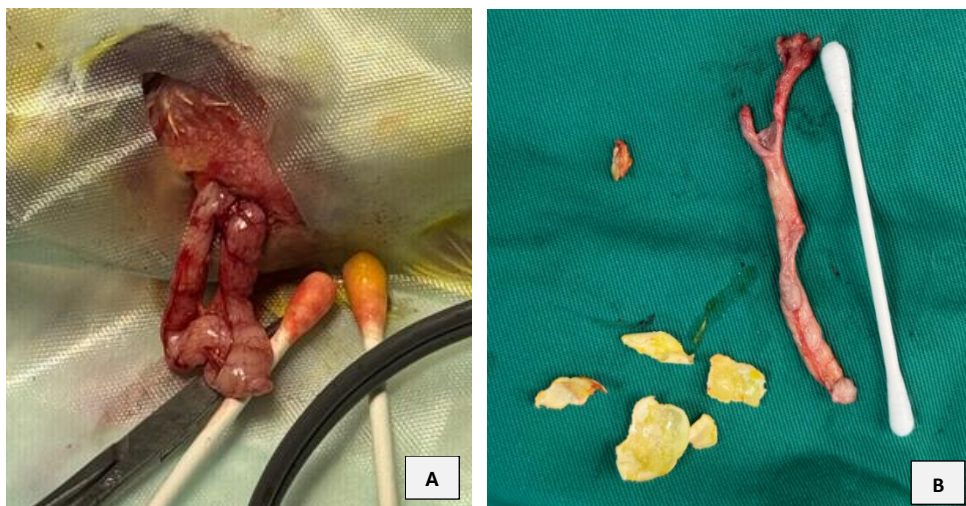


Figura C2. Cirurgia da Coco. **A:** Extração de parte do oviduto. **B:** Ovo fragmentado e oviduto, retirado por salpingectomia.

Caso clínico 4: Timoma mediastínico num coelho

Identificação: Nome: Puffy; Espécie: Coelho (*Oryctolagus cuniculus*); Sexo: fêmea; Idade: 7 anos; Peso: 2,2 kg

Motivo da consulta: Exoftalmia bilateral e protrusão das terceiras pálpebras.

Anamnese: A Puffy foi apresentada à consulta após os tutores terem observado, nessa mesma semana, exoftalmia bilateral, acompanhada de protrusão da terceira pálpebra em ambos os olhos. Coabita com um coelho saudável. A sua alimentação é constituída por feno *ad libitum*, ração e verduras fornecidas duas vezes por dia. A anamnese por sistemas não revelou alterações relevantes. Os tutores referiram que o animal realiza visitas veterinárias regulares para vacinação e desparasitação interna e externa, encontrando-se com o protocolo profilático atualizado. Não apresentava historial médico prévio relevante nem se encontrava sob qualquer medicação à data da consulta.

Exame Físico: Animal alerta e bastante ativo durante a consulta. Apresentava uma condição corporal de 3/5, desidratação inferior a 5%, mucosas rosadas e húmidas e temperatura 39,0 °C. A auscultação cardiopulmonar revelou abafamento dos sons cardíacos e respiratórios na região ventral do tórax. A frequência respiratória e a frequência cardíaca encontravam-se dentro dos valores de referência, não se detetando ruídos respiratórios anormais. À palpação abdominal não foram detetadas alterações. Exame da cavidade oral e dos ouvidos sem alterações, e as fezes apresentavam aspeto e consistência normais. Ao exame oftalmológico, os olhos apresentavam-se húmidos, sem alterações da córnea ou da conjuntiva, ausência de secreções e sem sinais de desconforto ocular. Confirmou-se exoftalmia bilateral, mais evidente no olho esquerdo, bem como ligeira protrusão da terceira pálpebra em ambos os olhos (Figura D1).

Lista de problemas: Exoftalmia bilateral, protrusão das terceiras pálpebras, abafamento dos sons cardiorrespiratórios na região crânio-ventral torácica.

Diagnósticos diferenciais: Neoplasia mediastínica (timoma, linfoma tímico, carcinoma tímico, metástase), hiperplasia tímica, abscesso mediastínico, acumulação de gordura mediastínica, cardiomiopatia, derrame pericárdica ou pleural.

Exames complementares: Realizaram-se radiografias, ecografia torácica, hemograma e bioquímica, e posteriormente citologia aspirativa por agulha fina (CAAF). Radiografia: Em ambas as projeções (Figura D2) observa-se um aumento da radiopacidade na zona do mediastino cranial e médio, com perda de definição da silhueta cardíaca, e o deslocamento dorsal da traqueia (Figura D2, B). Sem alterações no abdómen. Ecografia torácica: Massa mediastínica (Figura D3) de localização cranial ao coração e adjacente a este, heterogénea, com componente quística e contornos irregulares. Dimensões aproximadas de 3,17 x 2,23 cm. Não se observa derrame pericárdico. Análises sanguíneas: o hemograma revelou leucocitose, leucócitos $15,2 \times 10^3/\mu\text{L}$ (valores de referência: $5,2\text{--}12,5 \times 10^3/\mu\text{L}$),

e linfocitose, linfócitos $9,37 \times 10^3/\mu\text{L}$ (referência: $0,5\text{--}6,5 \times 10^3/\mu\text{L}$), restantes parâmetros normais. A bioquímica não revelou alterações relevantes.

Após a realização e avaliação dos achados dos exames complementares, o diagnóstico mais provável foi o de timoma mediastínico, não sendo possível excluir outras etiologias neoplásicas. Dada a incerteza diagnóstica, foi sugerida aos tutores a realização de CAAF, com o objetivo de obtenção de um diagnóstico citológico mais preciso.

CAAF: Sob sedação, foi realizada CAAF ecoguiada da massa mediastínica. Foram colhidas duas amostras para avaliação citológica: uma correspondente ao líquido presente na componente quística da massa e outra proveniente da sua componente sólida. Na primeira amostra foi descrito um exsudado linfocítico, com abundante celularidade e adequada preservação da morfologia celular. Identificou-se uma população linfoide heterogênea e uma população inflamatória composta por macrófagos. Na segunda amostra observou-se igualmente uma população linfoide heterogênea, composta predominantemente por linfócitos pequenos e maduros, bem como a identificação de células epiteliais misturadas. Foi considerado como principal diagnóstico diferencial o timoma.

Diagnóstico presuntivo: Timoma mediastínico.

A exoftalmia bilateral e a protrusão das terceiras pálpebras observadas são compatíveis com a síndrome da veia cava cranial, resultantes da obstrução do retorno venoso (pelo timoma) e consequente ingurgitamento dos seios venosos retro-orbitários, levando ao desenvolvimento destes sinais clínicos.

Terapêutica e evolução: Foram discutidas com os tutores as diferentes opções terapêuticas disponíveis. Entre estas, considerou-se a excisão cirúrgica da massa, reconhecendo-se, contudo, que se trata de um procedimento de elevado risco. No presente caso, esse risco era acrescido devido às dimensões da massa e à sua proximidade com o coração. Antes da abordagem cirúrgica, seria ainda necessária a realização de uma TC, de forma a permitir uma caracterização mais precisa da dimensão, localização e relações anatómicas da massa.

A radioterapia foi igualmente considerada, no entanto, este tratamento teria de ser realizado numa unidade de referência, uma vez que não se encontrava disponível na clínica onde o animal foi acompanhado. Como alternativa, foi proposto o tratamento médico, recorrendo à quimioterapia.

Instituiu-se o tratamento com ciclofosfamida ($50 \text{ mg}/\text{m}^2 \text{ PO}$ 3 vezes por semana), prednisolona ($1,5 \text{ mg}/\text{kg PO SID}$), Anima-Strath® (1 ml PO SID) e famotidina ($0,5 \text{ mg}/\text{kg PO SID}$).

Uma semana após o início do tratamento, a Puffy foi submetida a uma consulta de reavaliação, durante a qual foi realizada uma ecografia torácica para monitorização da massa mediastínica, que apresentava dimensões de $2,98 \times 2,05 \text{ cm}$, evidenciando uma ligeira redução do seu tamanho. Foram igualmente realizados um hemograma e uma avaliação do estado geral do animal. Segundo os tutores, em casa a Puffy mantinha-se ativa, com apetite preservado e sem evidência de dificuldade respiratória.

Ao exame físico, a exoftalmia bilateral encontrava-se menos pronunciada. A auscultação cardiorrespiratória mantinha-se inalterada, persistindo o abafamento dos sons cardíacos na região ventro-cranial do tórax. O hemograma revelou apenas uma ligeira leucocitose ($13,7 \times 10^3/\mu\text{L}$), e a bioquímica sérica não evidenciou alterações relevantes. Manteve-se o tratamento.

Acompanhamento: Posteriormente, o seguimento do caso da Puffy consistirá na realização de consultas de acompanhamento regulares, inicialmente com periodicidade quinzenal, passando posteriormente a mensais e, de acordo com a evolução clínica, progressivamente mais espaçadas. Nestas consultas, será fundamental a avaliação do padrão respiratório, o controlo do peso corporal e do apetite, a auscultação cardiorrespiratória e a monitorização ecográfica das dimensões da massa mediastínica. Manter-se-á a vigilância para possíveis sinais de mielossupressão e outros efeitos adversos associados à administração de ciclofosfamida e à corticoterapia. Para esse efeito, serão realizados hemogramas completos e perfis bioquímicos com avaliação da função hepática e renal, bem como a observação atenta de quaisquer alterações clínicas consideradas fora do habitual. Caso algo se altere, a medicação será ajustada.

Discussão: Os timomas constituem uma das principais neoplasias do mediastino cranial em coelhos, assumindo particular relevância nesta espécie devido à elevada frequência com que são descritos relativamente a outras neoplasias tímicas [1].

O timo é um órgão linfoide primário do sistema imunitário, responsável pela maturação dos linfócitos T, localizando-se na porção cranial do tórax, no mediastino cranial, posteriormente ao esterno e anteriormente ao coração [1]. Nos coelhos adultos, o timo mantém-se normalmente persistente e de grandes dimensões [2], podendo ainda verificar-se, em indivíduos obesos, acumulação de tecido adiposo nesta região torácica [1].

Perante a identificação de uma massa tímica em coelhos, o diagnóstico diferencial deve incluir hiperplasia tímica, timoma, linfoma tímico e carcinoma tímico [1]. A hiperplasia tímica caracteriza-se pelo aumento do volume do timo, podendo atingir três a quatro vezes o seu tamanho fisiológico, sem apresentar características neoplásicas à avaliação histológica [1,2]. O linfoma tímico corresponde a uma neoplasia maligna do tecido linfoide do timo, com origem em linfócitos T. Embora a sua apresentação clínica seja semelhante à observada nos timomas, pode apresentar metástases [1]. O carcinoma tímico é uma neoplasia maligna rara das células epiteliais do timo, com elevada taxa de metastização para outros órgãos [1]. O timoma é uma neoplasia benigna com origem nas células epiteliais do timo, caracterizada por um crescimento geralmente lento, reduzida capacidade metastática e por diferentes graus de infiltração de linfócitos benignos, sendo a neoplasia mediastínica mais frequentemente observada em coelhos quando comparada com o linfoma tímico e o carcinoma tímico [1,2]. Relativamente à distribuição etária, os timomas são mais frequentemente diagnosticados em coelhos mais velhos, média de 7 anos [3].

Histologicamente, os timomas em coelhos podem ser classificados em três categorias: predominantemente linfocítico, predominantemente epitelial e linfoepitelial (misto) [2]. De acordo com um estudo publicado em 2024 e citado em [4], o timoma correspondeu à quarta neoplasia mais frequentemente identificada em biopsias, sendo o subtipo predominantemente linfocítico o mais frequente.

A sua apresentação clínica é sobretudo relacionada com o efeito de massa no mediastino cranial e com as suas repercussões respiratórias, vasculares, dermatológicas e hematológicas [1,5].

As alterações respiratórias são um dos achados mais comuns, manifestando-se principalmente por dispneia e taquipneia [2]. Na auscultação torácica, pode observar-se diminuição ou ausência de sons cardiorrespiratórios na região cranial do tórax, compatíveis com a presença de uma massa ocupante de espaço, tal como revelou o exame físico da Puffy [1,2]. A exoftalmia associada ao timoma é tipicamente bilateral (tal como se verifica neste caso) e reversível à retropulsão manual do globo ocular, o que permite diferenciá-la de outras causas de protrusão ocular, como lesões retrobulbares [1]. Também podem ocorrer alterações cutâneas, incluindo alopecia, descamação e dermatite esfoliativa [2,5]. No que respeita às alterações laboratoriais, são frequentes a linfocitose e a hiperglicemia, esta última muitas vezes associada ao stress respiratório [5]. A hipercalcemia pode ocorrer, embora a sua interpretação seja variável devido às particularidades do metabolismo do cálcio nesta espécie [2]. Anemia e trombocitopenia são menos comuns, mas também foram reportadas [5]. Na maioria dos casos reportados, os coelhos com timoma não apresentam sinais clínicos evidentes no momento do diagnóstico, sendo a massa muitas vezes identificada acidentalmente [2]. As análises hematológicas e bioquímicas tendem a ser normais ou a revelar alterações inespecíficas [2,3]. Em alguns animais assintomáticos, o diagnóstico é realizado apenas por meio de radiografias torácicas de rotina, podendo as massas mediastínicas permanecer subclínicas durante longos períodos até atingirem dimensão suficiente para provocar compressão torácica [3,5].

A imagiologia assume um papel essencial na deteção, no diagnóstico e na avaliação da extensão destas lesões [1]. A radiografia torácica é geralmente o exame inicial, permitindo identificar massas mediastínicas, sendo frequente observar o desvio dorsal da traqueia e perda da silhueta cardíaca, como no presente caso [5]. A ecografia permite avaliar a arquitetura da massa e distinguir lesões quísticas de homogéneas, sendo também útil para monitorizar a evolução do tamanho da massa ao longo do tempo [5]. Muitos timomas têm aspeto quístico (como se pode observar na Figura D3) [3]. A TC é determinante para avaliar a extensão e a invasividade da massa, sendo essencial no planeamento cirúrgico [2].

A CAAF pode ser sugestiva de timoma quando se observa uma população predominante e homogénea de pequenos linfócitos bem diferenciados [6]. Sendo o timoma um tumor de origem epitelial, a identificação de células epiteliais poligonais, geralmente com citoplasma abundante e

núcleos ovais, contribui de forma importante para o diagnóstico [1,6]. Ocasionalmente, podem ainda ser observados mastócitos, eosinófilos, macrófagos, células plasmáticas e neutrófilos [6]. Em contraste, a presença de linfoblastos de tamanho intermédio a grande é mais compatível com linfoma [2,6]. No entanto, a CAAF pode ser inconclusiva devido à baixa esfoliação das células epiteliais ou à existência de componente quístico, sendo frequentemente necessária a realização de histopatologia para confirmação diagnóstica e classificação definitiva [1,2,6]. O caso da Puffy poderia também ter beneficiado do uso da ecocardiografia para averiguar o compromisso da função cardíaca [2].

Atualmente, a literatura disponível é escassa no que diz respeito às opções terapêuticas e aos tempos de sobrevivência em coelhos afetados por esta neoplasia [5]. Embora não existam tratamentos com eficácia plenamente comprovada, as opções terapêuticas descritas incluem: a excisão cirúrgica da massa; a radioterapia seguida de cirurgia; a quimioterapia (nomeadamente vincristina e ciclofosfamida); a administração de prednisolona, isoladamente ou em associação com agentes quimioterápicos; e a drenagem do conteúdo líquido em timomas de componente quístico (alívio paliativo da dispneia) [2,3,5]. No estudo realizado por Palmer *et al.* (2021), que comparou a radioterapia, a prednisolona isolada e a ausência de tratamento no timoma em coelhos, verificou-se que a prednisolona foi a abordagem com melhor impacto na sobrevivência [3]. A radioterapia demonstrou eficácia na redução da massa tumoral, mas não traduziu um aumento consistente da sobrevivência (devido sobretudo aos riscos anestésicos associados) [3]. A ausência de tratamento apresentou o pior prognóstico [3].

A excisão cirúrgica é considerada a única abordagem potencialmente curativa para esta doença e o tratamento de eleição em massas solitárias [2]. Contudo, está associada a altas taxas de mortalidade, frequentemente relacionadas com a complexidade da abordagem torácica, a proximidade de grandes vasos e a possibilidade de existirem aderências a estruturas como o pericárdio, que dificultam a resseção completa da massa [2].

A radioterapia no tratamento de timomas em medicina veterinária pode ser aplicada como abordagem pré-operatória, pós-operatória ou independente [2]. Em situações de massas volumosas, a sua utilização antes da cirurgia pode diminuir o volume tumoral e facilitar a resseção, sendo particularmente eficaz em tumores com elevada componente linfocitária devido à indução rápida de apoptose celular [2].

No caso da Puffy, optou-se pela utilização de ciclofosfamida em associação com prednisolona (protocolo utilizado na clínica). A ciclofosfamida é um agente alquilante que inibe a síntese e a função do DNA, conduzindo à morte celular [6]. Como efeitos adversos, deve ter-se em atenção a possível mielossupressão (neutropenia, anemia e trombocitopenia), toxicidade renal e gastrointestinal, e cistite hemorrágica [2,6]. A prednisolona é utilizada pelo seu efeito antineoplásico (linfólise) e anti-inflamatório, promovendo a redução da massa tumoral e o controlo da inflamação [3,6]. No caso

descrito, a terapêutica inicial consistiu na administração de ciclofosfamida e prednisolona, acompanhadas de um protetor gástrico (famotidina), uma vez que corticosteroides e quimioterápicos podem predispor a ulceração gastrointestinal, e de Anima-Strath® para estimulação do apetite e suporte do sistema imunitário [6].

Neste contexto, é fundamental a realização de consultas de controlo regulares, de forma a detetar precocemente possíveis efeitos adversos, monitorizar a evolução da massa e dos sinais clínicos, bem como permitir ajustes terapêuticos [2]. O protocolo pode ser modificado, nomeadamente através do aumento dos intervalos de administração da ciclofosfamida (semanal) ou suspensão da mesma, em caso de toxicidade renal ou mielossupressão grave [2,6]. No caso da prednisolona, a estratégia deve centrar-se na redução progressiva da dose até à mínima eficaz [3,6].

Em suma, importa salientar que, de um modo geral, os timomas em coelhos apresentam um prognóstico variável e reservado [3]. O desfecho clínico depende sobretudo do tamanho da massa, do grau de invasão das estruturas adjacentes pela mesma, da presença de complicações, como derrame pleural ou pericárdico, e da monitorização clínica regular e acompanhamento médico-veterinário adequados, pós-diagnóstico [2,3].

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Szabo, Z. (2023). Thymomas in rabbits. *ExoticsCon 2023 Proceedings*. Veterinary Information Network.
2. Quesenberry, K. E., Orcutt, C. J., Mans, C., & Carpenter, J. W. (Eds.). (2021). *Ferrets, rabbits, and rodents: Clinical medicine and surgery* (4.^a ed.). Elsevier.
3. Palmer, A., Wu, C. C., Miwa, Y., Turek, M., & Sladky, K. K. (2021). Outcomes and survival times of client-owned rabbits diagnosed with thymoma and treated with either prednisolone or radiotherapy, or left untreated. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 38, 35–43.
4. Hill, F. I., Tse, M. P. Y., Ferguson, A. D., Mills, S. W., Sandy, J. R., Ganta, C. K., Cino-Ozuna, A. G., & Elsohaby, I. (2024). Neoplastic and non-neoplastic lesions in biopsy samples from pet rabbits in Hong Kong: A retrospective analysis, 2019–2022. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 36(5), 701–710.
5. Almeida, I. O., Alves, R. R., Gorza, L. L., Cassali, G. D., Flecher, M. C., & Horta, R. S. (2020). Clinical, histopathological and immunohistochemical features of a thymoma in a domestic rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) – Case report. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*, 13(2), 527–535.
6. Vail, D. M., Thamm, D. H., & Liptak, J. M. (Eds.). (2020). *Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology* (6.^a ed.). Elsevier.

ANEXO D – TIMOMA MEDIASTINICO



Figura D1: Fotografia da Puffy na primeira consulta, exoftalmia bilateral e protusão das 3^{as} pálpebras.



Figura D2: Radiografias da Puffy da primeira consulta. **A:** Massa mediastínica cranial. **B:** Perda de definição da silhueta cardíaca, e o deslocamento dorsal da traqueia (efeito massa).

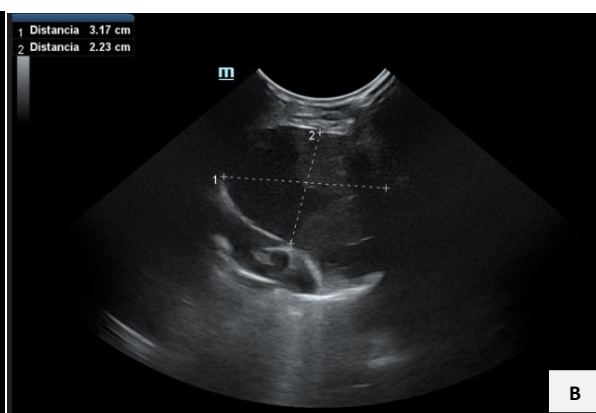
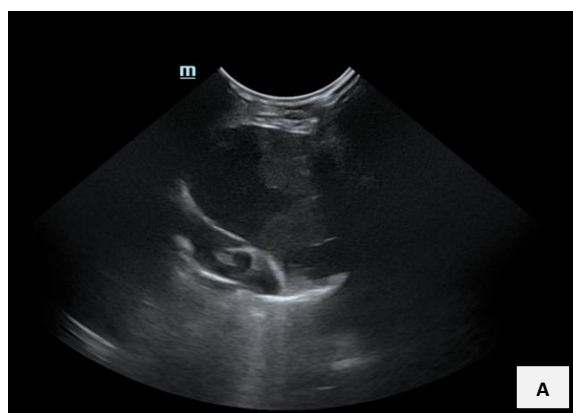


Figura D3: Ecografia mediastínica da Puffy. **A:** massa mediastínica quística e heterogênia. **B:** Dimensões aproximadas da massa: 3,17x 2,23 cm.

Título do estágio do Mestrado Integrado Em Medicina Veterinária.

Sofia Monteiro Ferraz

ICBAS

