

U. PORTO



MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia

Inês Fernandes Ferreira

MIMV 2025



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

Inês Fernandes Ferreira

Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia

Área científica: Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia

Orientadora: Prof. Doutora Andreia Alexandra Ferreira dos Santos

Co-orientador: Dr. António Almeida

Porto, 2025

RESUMO

Este relatório de estágio foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular “Estágio” do sexto ano do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto. Este relatório consiste em cinco casos clínicos de Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia que tive oportunidade de acompanhar durante o período de realização do estágio que apresentou uma duração de 16 semanas entre Setembro de 2024 e Janeiro de 2025. O período de estágio curricular foi realizado no Hospital Veterinário de Braga durante as 16 semanas completas da duração deste período.

Durante a realização do estágio tive a oportunidade de contactar com a equipa médica do local de estágio tendo acompanhado os mesmos durante a realização de consultas e procedimentos médicos, cirúrgicos e de internamento. Observei casos de diversas especialidades médicas desde Dermatologia, Oncologia, Endocrinologia, Neurologia, entre outras. A nível prático, foi-me possível realizar exames físicos, administração de medicações e procedimentos clínicos de rotina como a recolha de amostras para análises sanguíneas e urinárias. Tive igualmente a oportunidade de realizar consultas de rotina bem como participar em consultas de urgência e de acompanhamento, permitindo melhorar a minha capacidade de comunicação com os tutores. Adicionalmente, no que diz respeito à realização de exames complementares, acompanhei e assisti na realização de radiografias, ecografias, ecocardiografias, endoscopias e fluoroscopias. Realizei também vários procedimentos de citologia e a respetiva observação microscópica, bem como de esfregaços sanguíneos, tendo-me isto permitido aprofundar o conhecimento prático bem como os meus conhecimentos teóricos de citologia e de observação de lâminas para fins de diagnóstico. Por fim, participei em procedimentos anestésicos em contexto cirúrgico e de diagnóstico. Procedi à realização de procedimentos cirúrgicos mais simples sob vigilância e orientação da equipa médica.

Desta forma, a realização do estágio curricular permitiu-me aprofundar e consolidar os conhecimentos adquiridos durante o curso de Medicina Veterinária nas diversas áreas de medicina interna bem como de cirurgia de animais de companhia de forma a adquirir e aperfeiçoar competências na área supracitada. Fui ainda capaz de desenvolver o meu pensamento crítico e a capacidade de tomar decisões através da discussão de casos clínicos com a equipa.

CASUÍSTICA

O estágio curricular teve a duração de 16 semanas tendo este sido realizado no Hospital Veterinário de Braga. Durante o período de estágio contactei com um total de 301 casos dos quais 114 (37,87%) foram casos cirúrgicos e 187 (62,13%) representaram casos de Medicina Interna. Relativamente aos casos cirúrgicos, cerca de 65,8% (75 casos) foram de cirurgia de tecidos moles, 24,6% (28 casos) de cirurgia ortopédica e os restantes 9,6% foram casos de cirurgia oftalmológica, neurocirurgia e cirurgias minimamente invasivas. A casuística de cirurgia de tecidos moles integrou maioritariamente orquiectomias, ovariectomias (OVH) e laparotomias exploratórias, enquanto que na cirurgia ortopédica, destacaram-se os casos de correção e estabilização de fraturas e casos onde se realizou a técnica de osteotomia do nivelamento do platô tibial (TPLO) (Tabela 1).

Tabela 1. Especificação e enumeração dos casos cirúrgicos observados por espécie.

Cirurgia tecidos moles	Cão	Gato	Total	Neurocirurgia	Cão	Gato	Total
Orquiectomia	12	7	19	Hemilaminectomia dorsal	3	0	3
OVH	8	5	13	Ventral slot	1	0	1
Esplenectomia	4	0	4	Correção de fratura	2	0	2
Laparotomia exploratória	8	3	11	Total	6	0	6
Enterotomia	3	2	5	Oftalmologia	Cão	Gato	Total
Colopexia	0	1	1	Flap conjuntival	1	0	1
Cistotomia	1	2	3	Enucleação	0	2	2
Ureterostomia	1	1	2	Total	1	2	3
Amputação das orelhas	0	1	1	Minimamente invasivas	Cão	Gato	Total
Gastropexia	1	0	1	Criocirurgia	0	1	1
Otohematoma	4	0	4	Biópsia por endoscopia	3	0	3
Remoção de massas cutâneas	4	3	7	Total	3	1	4
Correção de rutura de traqueia	1	0	0	Ortopedia	Cão	Gato	Total
Mastectomia	3	1	4	TPLO	8	0	8
Total	38	26	75	Sutura lateral	3	0	3
				Correção e estabilização de fratura	5	8	13
				Osteotomia da bacia	1	0	1
				Ressecção da cabeça do fémur	0	1	1
				Amputação de cauda	1	0	1
				Amputação do MA	0	1	1
				Total	18	10	28

No que diz respeito aos casos de medicina interna, a especialidade de gastroenterologia incluiu 18% dos casos observados, sendo dominada pelos casos de indiscrição alimentar (25,93%). O sistema urinário foi o segundo mais relevante em termos de casuística, representando 17% dos casos (Figura 1) e a patologia mais frequente foi a insuficiência renal crónica (IRC) (38,46%).

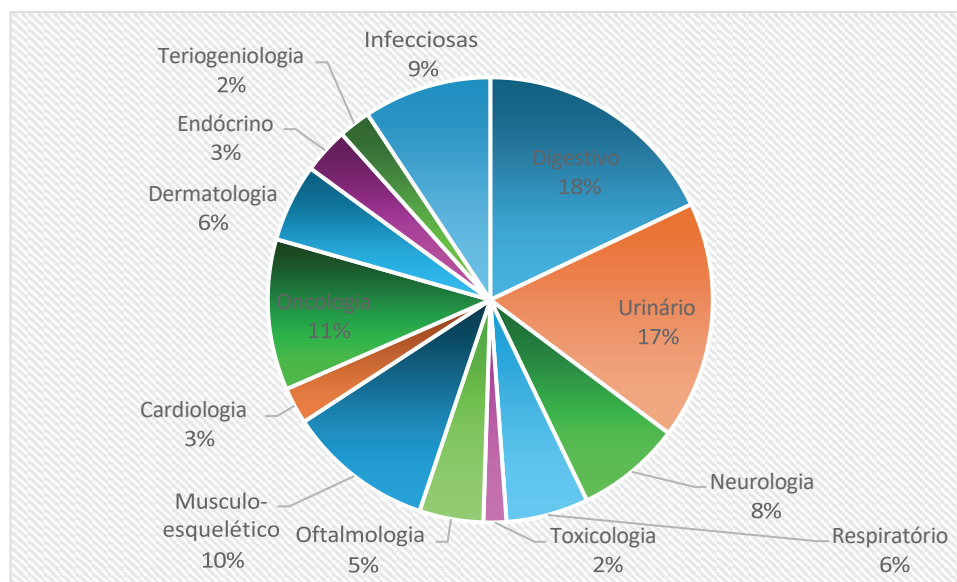


Figura 1. Representação gráfica da casuística médica observada por especialidade.

Os casos de IRC foram mais frequentemente observados em gatos do que em cães. De entre os casos oftalmológicos, a úlcera da córnea foi a patologia mais frequentemente observada (28,57%), estando associada a trauma e a corpo estranho como causa da lesão. Já no que diz respeito aos casos do sistema músculo-esquelético, as causas traumáticas, como atropelamentos (25%) e quedas (28,13%), foram as mais prevalentes e que resultaram em processos de fratura. Relativamente às doenças dos sistemas respiratório e neurológico, verificou-se que na maioria dos casos não foi possível identificar a etiologia (34,78% convulsões de origem indeterminada e 31,58% pneumonias de origem indeterminada). As patologias dermatológicas representaram apenas 6% da casuística, possivelmente pelo estágio ter sido efetuado nos meses de Inverno. No que diz respeito aos casos oncológicos, o linfoma foi a neoplasia mais frequentemente diagnosticada, incluindo 33% casos de linfoma multicêntrico e 15% de casos de linfoma gastrointestinal difuso. De destacar, a representação elevada de casos de parvovirose (42,86%) dentro das patologias infecciosas. Por fim, nas patologias endócrinas, a mais frequentemente diagnosticada (70% dos casos) demonstrando uma incidência semelhante em cães e em gatos.

A distribuição dos casos observados por especialidade médica encontra-se descrita na Tabela 2.

Tabela 2. Descrição da casuística por especialidade médica e de acordo com a espécie.

Digestivo	Cão	Gato	Total	Total (%)	Oftalmologia	Cão	Gato	Total	Total (%)
Pancreatite	9	0	9	16,67 %	Úlcera da córnea	3	1	4	28,57 %
Corpo estranho obstrutivo	2	1	3	5,56%	Cataratas	2	0	2	14,29 %
Corpo estranho linear	0	1	1	1,85%	Glaucoma	1	1	2	14,29 %
GDV	2	0	2	3,70%	Queratoconjuntivite seca	3	0	3	21,43 %
IBD	1	2	3	5,56%	Sequestro corneal	2	0	2	14,29 %
Indiscrição alimentar	10	4	14	25,93 %	Sub-luxação do cristalino	0	1	1	7,14%
Lipidose hepática	0	2	2	3,70%	Total	11	3	14	100,00%
Gastroenterite hemorrágica de origem indeterminada	11	1	12	22,22 %	Músculo-esquelético	Cão	Gato	Total	Total (%)
Megaesôfago	1	0	1	1,85%	Atropelamento	4	4	8	25,00 %
Colecistite	0	4	4	7,41%	Queda	2	7	9	28,13 %
Fecaloma	2	1	3	5,56%	Rutura do ligamento cruzado cranial	12	0	12	37,50 %
Total	38	16	54	100,00%	Luxação de rótula	2	0	2	6,25%
Urinário	Cão	Gato	Total	Total (%)	Panosteíte	1	0	1	3,13%
IRC	7	13	20	38,46 %	Total	21	11	32	100,00%
IRA	3	2	5	9,62%	Cardiologia	Cão	Gato	Total	Total (%)
Obstrução uretral	0	2	2	3,85%	CMH	0	3	3	37,50 %
Urolitíase	3	6	9	17%	CMD	1	0	1	12,50 %
Cistite	4	8	12	23,08 %	DDVM	2	0	2	25,00 %
FLUTD	0	3	3	5,77%	Estenose sub-aórtica	0	1	1	12,50 %
Pielonefrite	1	0	1	1,92%	Estenose pulmonar	0	1	1	12,50 %
Total	18	34	52	100,00%	Total	3	5	8	100,00%
Neurologia	Cão	Gato	Total	Total (%)	Oncologia	Cão	Gato	Total	Total (%)

Hérnia discal cervical	2	0	2	8,70%	Linfoma multicêntrico	6	5	11	33,33%
Hérnia discal lombar	2	0	2	8,70%	Linfoma gastrointestinal difuso	1	4	5	15,15%
Convulsões de origem indeterminada	6	2	8	34,78%	Carcinoma mamário	3	2	5	15,15%
Shunt portossistémico	1	1	2	8,70%	Mastocitoma cutâneo	2	0	2	6,06%
Massa intracraniana	2	0	2	8,70%	Fibrossarcoma felino	0	1	1	3,03%
Otite interna	1	1	2	8,70%	CCE	0	2	2	6,06%
Epilepsia idiopática	3	0	3	13,04%	Hemangiossarcoma esplênico	3	0	3	9,09%
Luxação de coluna	1	1	2	8,70%	Hemangiossarcoma da base do coração	1	0	1	3,03%
Total	18	5	23	100,00%	Carcinoma das células de transição	0	1	1	3,03%
Respiratório	Cão	Gato	Total	Total (%)	Osteossarcoma	2	0	2	6,06%
Pneumonia fúngica	0	2	2	10,53%	Total	18	15	33	100,00%
Pneumonia de origem indeterminada	2	4	6	31,58%	Dermatologia	Cão	Gato	Total	Total (%)
Asma felina	0	1	1	5,26%	Otite externa	3	2	5	29,41%
Bronquite crónica	2	0	2	10,53%	Otite média	1	1	2	11,76%
Efusão pleural	0	5	5	26,32%	Alergia alimentar	1	2	3	17,65%
Rutura traqueal	1	0	1	5,26%	Dermatite atópica	4	1	5	29,41%
Torção lobo pulmonar	1	1	2	10,53%	Dermatofitose	1	0	1	5,88%
Total	6	13	19	100,00%	Demodecose	0	1	1	5,88%
Toxicologia	Cão	Gato	Total	Total (%)	Total	10	7	17	100,00%
Rodenticidas	2	0	2	40,00%	Endocrinologia	Cão	Gato	Total	Total (%)
Uvas	1	0	1	20,00%	Hipotireoidismo	2	0	2	20,00%
Enfeites de Natal	0	1	1	20,00%	Hipertireoidismo	0	1	1	10,00%
Detergente	0	1	1	20,00%	Diabetes mellitus	3	4	7	70,00%
Total	3	2	5	100,00%	Total	5	5	10	100,00%

Infeciosas	Cão	Gato	Total	Total (%)	Teriogeniologia	Cão	Gato	Total	Total (%)
Parvovirose	12	0	12	42,86 %	Piômetra	2	1	3	42,86 %
Coronavírus entérico	4	0	4	14,29 %	Distócia	1	0	1	14,29 %
Panleucopénia	0	4	4	14,29 %	Tumor testicular	1	0	1	14,29 %
PIF	0	2	3	10,71 %	Hérnia inguinal	1	1	2	28,57 %
Calicivirose	0	3	3	10,71 %	Total	5	2	7	100,00 %
Leishmaniose	2	0	2	7,14 %					
Total	18	9	28	100,00 %					

De entre os procedimentos de diagnóstico (tabela 3), destacaram-se as radiografias tendo sido o método auxiliar de diagnóstico mais frequentemente utilizado (47,83%). As radiografias torácicas constituíram cerca de 45,46% de todas as radiografias efetuadas. A ecografia foi o 2º método de diagnóstico mais frequente, destacando-se a ecografia abdominal que incluiu 73,17% de todas as ecografias efetuadas. Relativamente a outros procedimentos diagnósticos mais comuns, como analítica sanguínea e de urina, citologias, entre outros, não estão aqui listados por terem sido muito numerosos.

Tabela 3. Especificação dos métodos de diagnóstico observados

Exame de diagnóstico	Totais	
	observadas	Total (%)
Radiografia	55	47,83%
Ecografia	41	35,65%
Ecocardiografia	4	3,48%
Endoscopia	2	1,74%
Colonoscopia	5	4,35%
Fluoroscopia	8	6,96%
Total	115	100,00%

AGRADECIMENTOS

No fim deste longo e belo percurso de 6 anos, embora que desafiante, queria agradecer a todos os que fizeram parte do meu percurso. A todos os professores que tentaram tornar tudo mais cativante e interessante, a todos os médicos veterinários que conheci ao longo do percurso que me mostraram o quão bonito pode ser este percurso. Quero agradecer aos meus colegas e amigos Jaime, Catarina, Telmo, Helena, Beatriz, Pedro e Cristiana, que arranjavam sempre espaço para um momento de diversão e com quem podia ter um espaço seguro de partilha. Um dos mais especiais agradecimentos para as pessoas que me acompanharam durante todo o percurso, nos bons e nos maus momentos, que nunca me abandonaram e sempre me apoiaram em todas as minhas decisões, este especial agradecimento à Mariana e à Bea que nunca me deixaram duvidar de mim mesma e com quem partilho as histórias mais bonitas.

Um grande obrigado às minhas parceiras de ginásio Maria, Raquel, Mia, Carolina e kika que me ajudaram a encontrar o equilíbrio entre os estudos e a minha vida pessoal e me demonstraram a importância de cuidar de mim mesma durante o processo.

Gostaria ainda de agradecer à minha orientadora, Prof. Doutora Andreia Alexandra Ferreira dos Santos, que me acompanhou e guiou durante todo este processo e me ajudou a atingir o potencial do qual sou capaz. Queria ainda agradecer ao ICBAS, casa que me viu crescer e onde tive todo o gosto de aprender.

Por fim, deixo o agradecimento mais importante de todos, o agradecimento à minha família. Ao meu pai que tornou todo este sonho de me tornar médica veterinária possível. À minha mãe, que mesmo não estando fisicamente presente me acompanhou sempre na minha alma, a mulher mais guerreira que alguma vez conheci e que deu força para seguir todos os dias. À minha irmã, Daniela, um verdadeiro exemplo de resiliência que me ensinou que nem sempre tudo é constante mas o que importa é o amor com que fazemos as coisas. Ao meu irmão, Diogo, que efetuou todo este percurso comigo e que sempre foi um ombro amigo sempre as coisas corressem menos bem. Não menos especial, queria agradecer aos meus amigos de 4 patas que me ensinaram a ser gentil e empática, a desenvolver a capacidade emocional para lidar com tutores e com pacientes, ao Pessoa, ao Apeles, à Amália, à Aurora e ao Alfredo.

Um obrigada a todos os que fizeram parte do meu crescimento, que me contribuíram para me tornar a pessoa que sou hoje.

Obrigada.

ÍNDICE

Caso Clínico I: Endocrinologia - Hipotiroidismo Canino	1
ANEXO A. Endocrinologia - Hipotiroidismo Canino.....	6
Caso Clínico II: Patologias do aparelho urinário- Urolitíase Canina	7
ANEXO B. Patologias do aparelho urinário- Urolitíase Canina	12
Caso Clínico III: Oncologia- Carcinoma de células escamosas em gatos	14
ANEXO C. Oncologia- Carcinoma de células escamosas em gatos	20
Caso Clínico IV: Cardiologia- Fenótipo Cardiomiopatia Hipertrófica em Gatos	23
ANEXO D. Cardiologia- Fenótipo Cardiomiopatia Hipertrófica em Gatos	29
Caso Clínico V: Cirurgia de tecidos moles: Correção de rutura traqueal traumática	32
ANEXO E. Perfuração de traqueia por trauma	37
Declaração de proteção de dados	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura A1. Hipotricose e alopecia não prurítica na zona da cauda - “Cauda de rato”	6
Figura A2. Análises TT4 do Lucky	6
Figura A3. Causas de hipotiroidismo (Feldman et al., 2015)	6
Figura B1. Radiografia abdominal Bob.....	12
Figura B2. Hemograma Bob.....	12
Figura B3. Bioquímicas gerais Bob	13
Figura B4. Estudo analítico de cálculo urinário do Bob.....	13
Figura B5. Cálculos removidos aquando da uretrostomia	13
Figura B6. Bob pós-uretostomia	13
Figura C1. Lesões ulcerativas e crostosas apresentadas pelo Cookie.....	20
Figura C2. Cookie após realização das biópsias com punch... ..	20
Figura C3. Resultados da biópsia	21
Figura C4. Cookie 2 semanas após a amputação das orelhas e nova sessão de crioterapia.....	21
Figura C5. Suspeita de infeção secundária por <i>Demodex</i>	22
Figura D1. Radiografia torácica ventrodorsal (VD) 07/09/2025 (A); Radiografia torácica lateral (LT) 07/10/2025 (B).....	29
Figura D2. Relatório ecocardiografia Ringo 15/10/2025.....	29
Figura D3. Imagens ecocardiografia Ringo.....	30
Figura D4. Hemograma (A); Bioquímicas gerais com ionograma (B) do Ringo.....	30
Figura D5. Resultados troponina I Ringo.....	30
Figura D6. Radiografia torácica lateral do Ringo a 21/10/2024.....	31
Figura D7. Radiografia torácica lateral do Ringo a 29/10/2024.....	31
Figura E1. Radiografia cervico-torácica Paco.....	37
Figura E2. Lesão dos tecidos subcutâneos após mordida no Paco... ..	38
Figura E3. Lesão presente na traqueia entre o 3º e 4º anel traqueal.....	38
Figura E4. Traqueia após sutura simples interrompida... ..	38

ABREVIATURAS

%	Porcentagem	Ao	Aorta	CMD	Cardiomiopatia dilatada
°C	Graus Celsius	ARDS	<i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>	CMH	Cardiomiopatia hipertrófica felina
µg/dL	Microgramas por decilitro	BID	A cada 12 horas	Cp	Comprimido
µg	Microgramas	CAAF	Citologia aspirativa por agulha fina	DDVM	Doença degenerativa da válvula
µg/kg	Microgramas por quilograma	CC	Condição corporal	DTM	<i>Dermatophyte Test Agar</i>
ACTH	Hormona adrenocorticotrófica	CCE	Carcinoma das Células Escamosas	FIV	Vírus da Imunodeficiência Felina
FLUTD	Feline Lower Urinary Tract Disease	cm	Centímetro	rpm	Respirações por minuto
GDV	Dilatação e torção gástrica	mg/kg	Miligrama por Quilograma	s	Segundos
HVB	Hospital Veterinário de Braga		Mitral	SAM	Movimento anterior sistólico
IBD	<i>Inflammatory Bowel Disease</i>	mL	Mililitro	SC	Via Subcutânea
IM	Via Intramuscular	mL/kg	Mililitro por Quilograma	SID	A cada 24 horas
IRA	Insuficiência Renal Aguda	ng/mL	Nanogramas por Mililitro	SRD	Sem raça definida
IRC	Insuficiência Renal Crônica	nmol/L	Nanomoles por Litro	TAC	Tomografia Computorizada
IV	Via Intravenosa	PCR	Polymerase Chain Reaction	TPLO	Osteotomia de Nivelamento do Platô Tibial
kg	Quilogramas	PDT	Terapia Fotodinâmica	TRC	Tempo de Repleção Capilar
LA	Átrio Esquerdo	PIF	Peritonite Infecciosa Felina	TSH	Hormona tireoestimulante
LR	Lactato de Ringer	PMI	Ponto de máxima intensidade	TT4	Hormona T4 Total
LVWtd	Parede livre do ventrículo esquerdo	PO	Via Oral	UV	Ultravioleta
		ppm	Pulsações por minuto		

CASO CLÍNICO I: ENDOCRINOLOGIA - HIPOTIROIDISMO CANINO

Caracterização do paciente e motivo da consulta: O Pantufa era um cão macho castrado de 9 anos, sem raça definida de pelagem bege com peso de 6,3 quilogramas (kg). Apresentou-se para consulta de rotina de vacinação pois iria efetuar viagem para França dentro de uns dias.

História clínica e anamnese: O Pantufa era um cão indoor com acesso ao exterior somente aquando do passeio, sem coabitantes, corretamente vacinado e desparasitado com Bravecto[®]. Era alimentado com ração seca e por vezes frango cozinhado, sempre com água à disposição. Não tinha por hábito morder plantas nem ingerir objetos estranho bem como não tinha acesso a lixo nem tóxicos. Não havia história de traumatismo recente. Tinha como passado cirúrgico orquiectomia e não apresentava histórica médica relevante. Os tutores não notaram, até à data da consulta, alterações no apetite, nem na ingestão de água, ou nas características das fezes e urina. Os tutores relataram apenas que o Pantufa apresentava uma perda de pelo a nível da cauda e que outros médicos veterinários lhes tinham sido dito que seria normal.

Exame Físico Geral: **Atitude:** prostrado, postura deitada, relutância ao movimento; **Estado mental:** normal; **Temperamento:** equilibrado; **Condição corporal (CC):** 5/9; **Movimentos respiratórios:** costoabdominais, razão I:E de 1:1,3, superficiais, rítmicos e regulares, sem utilização dos músculos auxiliares da respiração nem demonstração de esforço respiratório e frequência de 12 respirações por minuto (rpm); **Pulso femoral:** forte, regular, bilateral e simétrico (83 pulsações por minuto (ppm)); **Temperatura:** 38,1°C; **Membranas mucosas:** rosadas, brilhantes e húmidas com tempo de repleção capilar (TRC) < 2 segundos; **Grau de desidratação:** <5%; **Linfonodos periféricos:** normais; **Palpação abdominal:** ausência de dor e sem vocalização; **Auscultação cardíaca:** sem alterações; **Auscultação pulmonar:** normal.

Exame Físico Dirigido (Dermatológico): **Descrição das lesões:** Hipotricose e alopecia da cauda (“Cauda de Rato”) (Figura A1); **Prova do arrancamento do pelo:** Arrancamento facilitado; **Tricograma:** Pontas intactas.

Lista de problemas: Hipotricose e alopecia não prurítica na zona da cauda - “Cauda de rato” (Anexo 1).

Diagnósticos diferenciais: Endocrinopatia (hipotiroidismo, hipercortisolismo, hiperestrogenismo alopecia X); Displasia folicular; Sarna demodécica; Dermatofitose; Eflúvio anagénico/telogénico.

Exames complementares realizados:

- Medição TT4: 1.1 microgramas por decilitro ($\mu\text{g} / \text{dL}$) (Normal-Baixo) (Figura A2)
- Medição da TSH: 1,46 $\mu\text{g} / \text{dL}$ (Normal: $< 0,5 \mu\text{g} / \text{dL}$)

Diagnóstico definitivo: Hipotiroidismo primário

Terapêutica: Levotiroxina sódica 0,014 miligramas por quilograma (mg/kg) diários (Eutirox[®]_{1/2} comprimido a cada 12 horas (BID)). A dosagem inicial correspondeu a 14 $\mu\text{g} / \text{kg}$ SID sendo que a dose desejada de levotiroxina a longo prazo para manutenção se encontra entre os 10 a 20 $\mu\text{g} / \text{kg}$ diários.

Acompanhamento: Foi aconselhada reavaliação dos níveis de TT4 e de TSH 4 semanas após o início do tratamento para posteriores ajustes da dose. No entanto, uma vez que o Pantufa iria viajar para França, a reavaliação foi agendada apenas para Fevereiro 2025 (4 meses após o diagnóstico).

Cerca de 2 meses após a primeira consulta o Pantufa apareceu para consulta devido ao aparecimento de uma fístula perineal não tendo sido feita reavaliação nos níveis de T4 nem reajuste da dose de levotiroxina sódica. Apesar disso, foi possível observar que as lesões observadas aquando da primeira consulta se mantinham e que existiam novas lesões. Observou-se alopecia bilateral e simétrica dos flancos com arrancamento facilitado e com pontas intactas à semelhança da lesão da cauda observada anteriormente.

Discussão:

Atendendo à idade do Pantufa e ao seu principal sinal clínico, nomeadamente a alopecia não prurítica (arrancamento facilitado com pontas intactas) na zona da cauda, os diagnósticos diferenciais principais foram as doenças endócrinas. Desta forma, sendo o hipotiroidismo um dos diagnósticos diferenciais mais frequentes e na ausência de sintomatologia sistémica (tornando a Síndrome de Cushing menos provável), foram efetuados apenas exames complementares direcionados ao hipotiroidismo sem se ter considerado a possibilidade de causa infecciosa devido ao estado de desparasitação do paciente, cujo produto empregue era eficaz para a eliminação de *Demodex canis*, tornando a demodicose menos provável. No entanto, teria sido pertinente descartar também a dermatofitose, pois acontece secundariamente em animais imunossuprimidos, o que pode acontecer num hipotiróide (Doerr, 2021).

O hipotiroidismo canino divide-se, tendo em conta a sua origem, em: primário (com origem na tiroide), secundário (com origem na glândula pituitária), congénito ou terciário (Feldman et al., 2015) (Figura A3). O hipotiroidismo primário é o mais comum e tem mais comumente origem em patologias

da tireoide como tiroidite ou atrofia idiopática da tireoide. No entanto, mais raramente, pode ter origem em neoplasia bilateral ou invasão metastática da tireoide (Jaiswal *et al.*, 2018). O hipotireoidismo parece apresentar uma maior prevalência nas idades compreendidas entre os 5 a 10 anos (O'Neill *et al.*, 2022), intervalo de idades no qual se encontrava o Pantufa. As manifestações mais comuns da doença baseiam-se em sinais clínicos associados a uma taxa metabólica diminuída como a letargia, a fraqueza e o ganho de peso. São ainda comuns e frequentes os sinais clínicos dermatológicos estimando-se que cerca de 88% dos animais apresentem alterações dermatológicas como alopecia tipicamente bilateral dos flancos e da cauda, normalmente descrita como “cauda de rato” (Feldman *et al.*, 2015), que foi o principal sinal clínico detetado inicialmente no Pantufa. De forma menos frequente, podem surgir sinais clínicos neurológicos como a neuropatia periférica e sinais clínicos reprodutivos (Feldman *et al.*, 2015).

O diagnóstico da doença é complexo pois existem diversas patologias, como a síndrome de Cushing, bem como o uso de alguns fármacos, como glucocorticoides, carprofeno, cetoprofeno, entre outros, que causam também diminuição dos níveis da TT4, o que pode por vezes levar a erros no diagnóstico (Tabela A1) (Boretti, 2022). Assim sendo, embora níveis baixos de TT4 sejam característicos do hipotireoidismo, estes não devem ser o único critério utilizado para o seu diagnóstico. Desta forma, é necessária a medição simultânea de TSH que no caso de hipotireoidismo se apresentará elevada devido ao feedback positivo pelos baixos níveis de T4 secretados pela tireoide (Bugbee & Langlois, 2023). O Pantufa embora apresenta-se um nível de TT4 ainda dentro dos valores de referência, encontravam-se perto do valor mínimo e foram acompanhados por uma concentração de TSH elevada, permitindo diagnosticar-lhe hipotireoidismo. Adicionalmente, poderiam ter sido efetuados outros exames complementares para determinar a origem do hipotireoidismo no qual se destacam o teste de estimulação com TSH, ecografia da tireoide e cintigrafia da mesma (Boretti, 2022). O teste de estimulação com TSH consiste na administração de TSH exógena e medição dos valores de T4 circulante antes e 6 horas após a administração. Em animais hipotiroideos espera-se estimulação mínima a não observável da glândula tireoideia sendo que os valores de T4 não sofrem alterações significativas antes e após a estimulação com TSH. Consideram-se alterações não significativas valores de concentração TSH-T4 menores a 20nmol/L sendo estes valores consistentes com diagnóstico de hipotireoidismo (Boretti, 2022). Por sua vez, a realização de ecografia à tireoide é um método de apoio ao diagnóstico da patologia sendo observável em animais hipotiroideos uma tireoide com volume diminuído, margens irregulares bem como parênquima hipoecogénico comparativamente aos músculos adjacentes (Boretti, 2022). Por fim, pode recorrer-se ao método de cintigrafia para diagnóstico de hipotireoidismo estando este indicado para distinção de hipotireoidismo primário de patologias não tireoideas, apresentando estas limitações de acordo com a captação do contraste devido ao uso de glucocorticoides, por exemplo (Boretti, 2022).

Perante o diagnóstico de hipotiroidismo está indicado o tratamento com levotiroxina sódica numa dose inicial de 0,02 mg/kg BID, sendo que a administração deve ser feita em jejum, podendo esta dose ser superior se ocorrer ingestão de comida, uma vez que a biodisponibilidade da levotiroxina diminui (Bugbee & Langlois, 2023). O controlo dos níveis de TT4 após o início da suplementação com levotiroxina deve ser realizado após 4 a 6 semanas correspondendo este período ao tempo necessário para uma resposta positiva à suplementação e avaliar a necessidade de reajustes na dose de levotiroxina (Boretti, 2022), o que não foi feito neste caso. O controlo baseia-se na medição dos níveis de TT4 cerca de 4 a 6 horas após a toma de levotiroxina de forma a avaliar o pico de TT4. Os níveis de TSH podem ainda ser avaliados aquando do controlo para verificar se ocorreu normalização dos mesmos, sendo isto o desejado (Nagella Naveen *et al.*, 2024).

No caso do Pantufa, tendo em conta que na consulta do dia 3 de Janeiro de 2025 apresentava um agravamento das lesões dermatológicas, dever-se-ia ter realizado o doseamento da TT4 e da TSH para verificar se a suplementação estava a ser adequada, e caso os níveis estivessem normais, então seria necessário descartar os restantes diagnósticos diferenciais acima mencionados, tais como as outras doenças endócrinas (nomeadamente síndrome de cushing, através do teste de estimulação com ACTH; hiperestrogenismo através do doseamento de estrogénio sérico e ecografia testicular; da alopecia X, cujo diagnóstico é por exclusão); e de causas infecciosas como dermatofitose através da utilização da lâmpada de Wood e realização de DTM em áreas afetadas e fluorescentes com a lâmpada. Com efeito, é possível aparecer doenças infecciosas oportunistas concomitantes com o hipotiroidismo, nomeadamente piodermas e dermatofitose (Doerr, 2021). Neste caso, após o diagnóstico de hipotiroidismo não foram descartadas mais causas para as lesões dermatológicas apresentadas. Assim, o Pantufa poderia não estar a melhorar devido a um diagnóstico incompleto, ou seja ter hipotiroidismo e infeções parasitárias concomitantes não tratadas. Uma das causas mais comuns para tratamento sem sucesso e sem melhorias aparente é a presença de piodermas secundárias (Boretti, 2022). A observação de ausência de melhorias pode ainda dever-se a uma suplementação demasiado baixa de levotiroxina, ou a um diagnóstico incorrecto (Boretti, 2022). Adicionalmente, também poderia ser devido ao curto período de tempo desde o início do tratamento até reavaliação pois, embora se esperem melhorias após 4 a 6 semanas, no caso dos sinais dermatológicos, podem demorar vários meses até regredirem (Boretti, 2022).

O prognóstico desta doença é excelente, possuindo os animais hipotiroideus uma esperança média de vida semelhante à de animais saudáveis quando devidamente suplementados com levotiroxina sódica (Boretti, 2022). No caso do Pantufa, este apresentava apenas sinais clínicos dermatológicos, pelo é expectável que tenha um bom prognóstico.

Bibliografia:

- Boretti, F. (2022). *Canine hypothyroidism: diagnosis and treatment*. <https://doi.org/10.5167/uzh-226013>
- Bugbee, A., & Langlois, D. (2023). *2023 AAHA Selected Endocrinopathies of Dogs and Cats Guidelines*. <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-7368>
- Doerr, K. (2021). *Endocrine and Metabolic Diseases with Dermatologic Manifestations*. 128–139. <https://doi.org/10.1002/9781119680642.ch12>
- Feldman, E. C., Nelson, R. W., Reusch, C., Scott-Moncrieff, J. C. R., & Behrend, E. N. (2015). *Canine & feline endocrinology*. Elsevier/Saunders.
- Nagella Naveen, Rani, N. L., Reddy, K. B., & Prasad, V. D. (2024). Therapeutic Management of Hypothyroidism in Dogs. *The Indian Veterinary Journal*, 101(11), 18–22. <https://doi.org/10.62757/iva.2024.101.11.18-22>
- O'Neill, D. G., Khoo, J. S. P., Brodbelt, D. C., Church, D. B., Pegram, C., & Geddes, R. F. (2022). Frequency, breed predispositions and other demographic risk factors for diagnosis of hypothyroidism in dogs under primary veterinary care in the UK. *Canine Medicine and Genetics*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40575-022-00123-8>

ANEXO A. Endocrinologia - Hipotireoidismo Canino



Figura A1. Hipotricose e alopecia não prurítica na zona da cauda - “Cauda de rato”

Endocrinology

24/10/2024

3:59 pm

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE
Total T4	1.1	1.0 - 4.0 µg/dL

Interpretação diagnóstica do TT4

< 1,0 µg/dL Baixo
 1,0 - 2,0 µg/dL Normal baixo
 1,0 - 4,0 µg/dL Normal
 > 4,0 µg/dL Alto
 2,1 - 5,4 µg/dL Terapêutico

Cães sem sinais clínicos de hipotireoidismo e resultados na faixa normal provavelmente são eutireoideos. Cães com concentrações baixas de T4 podem apresentar hipotireoidismo ou serem “doentes eutireoideos”. Em alguns casos, cães com hipotireoidismo podem apresentar concentrações de T4 no nível normal baixo. Cães com sinais clínicos de hipotireoidismo e concentrações de T4 baixas ou normais baixas podem ser avaliados por meio de exames de T4 livre (fT4) e TSH canino. Uma concentração elevada de T4 em um cão clinicamente normal provavelmente significa uma variação do normal, mas as elevações podem ocorrer por causa de autoanticorpos antitireoide ou, mais raramente, neoplasia da tireoide. Para cães que tomam suplementos tireoideanos, as concentrações aceitáveis de T4 4 a 6 horas após a tomada do comprimido geralmente estão no extremo mais alto do intervalo ou ligeiramente acima ao intervalo de referência.

Figura A2. Análises TT4 do Lucky

BOX 3-1 Potential Causes of Hypothyroidism in the Dog
Primary Hypothyroidism
Lymphocytic thyroiditis*
Idiopathic atrophy*
Neoplastic destruction*
Iodine deficiency*
Goitrogen ingestion
Iatrogenic*
Surgical removal*
Anti-thyroid medications/potentiating sulfonamides*
Radioactive iodine treatment*
Congenital*
Thyroid gland dysgenesis*
Dyshormonogenesis*
Defective thyroid hormone transporters/receptors
Iodine deficiency
Maternal antibodies
Maternal medications
Secondary Hypothyroidism
Pituitary malformation*
Pituitary cyst
Pituitary hypoplasia
Pituitary destruction*
Neoplasia
Defective TSH molecule
Defective TSH-follicular cell receptor interaction
Iatrogenic*
Drug therapy, most notably glucocorticoids
Radiation therapy
Hypophysectomy
Tertiary Hypothyroidism
Congenital hypothalamic malformation
Acquired destruction of hypothalamus
Neoplasia*
Hemorrhage
Abscess
Granuloma
Inflammation
Deficient/defective TRH molecule
Defective TRH-thyrotroph receptor interaction

TRH, Thyrotropin-releasing hormone, TSH, thyroid-stimulating hormone (also known as thyrotropin).

* Established etiology in the dog

Tabela A1. Valores de TT4, fT4 e cTSH de acordo com o uso de fármacos (Boretti, 2022)

Table 1: Influence of certain drugs on thyroid hormone parameters

Drug	T4	fT4	cTSH
Glucocorticoids	↓	↓	= or ↓
Phenobarbital	= or ↓	= or ↓	= or ↑
Potassium bromide	=	=	=
Imepitoin	=	=	=
Clomipramine	↓	↓	=
Sulfonamides	↓	↓	↑
Carprofen	↓=	= or ↓	↓
Ketoprofen	↓	=	=
Deracoxib	=	=	=

Figura A3. Causas de hipotireoidismo (Feldman et al., 2015)

CASO CLÍNICO II: PATOLOGIAS DO APARELHO URINÁRIO- UROLITÍASE CANINA

Caracterização do paciente e motivo da consulta: O Bob era um cão macho inteiro de 5 anos, de raça Griffon de Bruxelas com pelagem castanha com peso de 5,1kg. O Bob terá sido reencaminhado da Clínica Veterinária de Santa Luzia por suspeita de obstrução urinária.

História clínica e anamnese: O Bob era um cão indoor com acesso ao exterior aquando do passeio; não tinha coabitantes e estava corretamente vacinado e desparasitado. Era alimentado com ração seca para animais castrados e tinha sempre água à disposição. Não tinha por hábito morder plantas nem ingerir objetos estranho e não tinha acesso a lixo nem tóxicos. Não havia história de traumatismo recente. Não apresentava passado cirúrgico nem história médica relevante. Os tutores relataram que o Bob não urinava há 2 dias, e que inicialmente ainda urinava, mas com sinais de disúria. Não notaram, até à data da consulta, alterações no apetite, nem na ingestão de água ou nas características das fezes. Na clínica de onde tinha sido referenciado, foram realizadas várias tentativas de algaliação mas sem sucesso.

Exame Físico Geral: **Atitude:** normal; **Estado mental:** normal; **Temperamento:** equilibrado; **Condição corporal (CC):** 5/9; **Movimentos respiratórios:** costoabdominais , razão I:E de 1:1,3, superficiais, rítmicos e regulares, sem utilização dos músculos auxiliares da respiração nem demonstração de esforço respiratório e frequência de 14 rpm; **Pulso femoral:** forte, regular, bilateral e simétrico com frequência de 92 ppm; **Temperatura:** 37,8°C; **Membranas mucosas:** rosadas, brilhantes e húmidas com tempo de repleção capilar (TRC) < 2 segundos; **Grau de desidratação:** <5%; **Linfonodos periféricos:** normais; **Palpação abdominal:** bexiga distendida, tensa e com dor à palpação; **Auscultação cardíaca:** sem alterações; **Auscultação pulmonar:** normal. **Palpação retal da próstata:** Normal e sem dor à palpação.

Exame Físico Dirigido (Urinário): **Palpação dos rins:** sem alterações de tamanho, superfície, consistência ou posição, sem dor à palpação; **Palpação da bexiga:** bexiga distendida e tensa, com dor à palpação; **Próstata (palpação retal):** Normal e sem dor à palpação; **Genitália externa:** sem alterações.

Lista de problemas: Anúria, estrangúria, disúria.

Diagnósticos diferenciais: Obstrução urinária (urolitíase, neoplasia); Insuficiência Renal Aguda (IRA); Infecção do Trato Urinário Inferior (ITU); Hiperplasia prostática; Prostatite.

Exames complementares realizados:

- **Radiografia abdominal:** Foi observada a presença de múltiplos cálculos radiopacos na zona da uretra, junto ao osso peniano, e bexiga distendida sem presença de urólitos (Figura B1);
- **Ecografia abdominal:** Não foram observados urólitos na bexiga estando estes apenas presentes a nível da uretra. Os rins não demonstravam alterações à sua estrutura, apresentando boa diferenciação cortico-medular, dimensões normais e sem sinais inflamatórios ou de atrofia renal.
- **Hemograma:** Sem alterações significativas (Figura B2);
- **Bioquímicas gerais:** sem alterações (Figura B3); não foi realizado ionograma.
- **Estudo analítico dos cálculos urinários (após uretostomia):** 100% oxalato de cálcio (Figura B4).

Diagnóstico definitivo: Obstrução uretral por urolitíase de oxalato de cálcio.

Terapêutica: Foi realizada uma tentativa de urohidropropulsão retrógrada para posterior cistotomia não tendo esta sido bem sucedida. Assim, realizou-se uretostomia escrotal para a remoção dos urólitos e para prevenção de futuras obstruções.

Medicação pré-anestésica: Foi realizada a administração de buprenorfina 15 ug/kg (80 ug) na clínica de onde o Bob foi referenciado como método de analgesia não tendo sido realizadas outras medicações antes da cirurgia para além da medicação pré-anestésica. Relativamente à medicação pré-anestésica foram administrados 0,2 mL de metadona (0,4 mg/kg), 0,2 mL de midazolam (0,2 mg/kg) e 0,02 mL de dexmetomidina (0,002 mg/kg). Após indução, o Lord foi colocado sob fluidoterapia numa taxa de 8,2 mL/hora.

Indução: 1,5 mL de propofol (0,3 mL/kg) e manutenção anestésica com isoflurano a 2%.

Técnica cirúrgica: Foi realizada uma incisão cutânea e subcutânea na linha média ventral ao pénis desde o escroto até cerca de 3 a 4 cm em direção cranial, diretamente sobre a localização dos urólitos. Posteriormente, foi efetuada a exposição da uretra através do desbridamento e retração dos tecidos adjacentes; realizou-se incisão na parede da uretra e procedeu-se à remoção física dos urólitos presentes (Figura B5), tendo sido enviados para avaliação qualitativa. Após algaliação intra-cirúrgica e lavagem da bexiga, foi realizada sutura da mucosa uretral à pele deixando o lúmen exposto (Figura B6). A cirurgia decorreu sem intercorrências assim como o pós-operatório tendo sido realizado controlo de dor com buprenorfina 15 ug/kg (80 ug).

Acompanhamento: O Bob teve alta no dia seguinte à cirurgia tendo sido prescrito meloxicam 0,1mg/kg (Rheumocam[®] 1mg, ½ cp) SID durante 3 dias; a 1ª administração foi realizada no dia da alta na dose de 0,2 mg/kg por via intramuscular (IM). Os tutores foram alertados para a possibilidade de

hematúria nos 5 dias após cirurgia. Dez dias depois, regressou para tirar os pontos de sutura e foi comunicado o resultado do estudo analítico dos urólitos tendo sido aconselhado aos tutores a alteração da ração para uma ração urinária como a Hill's c/d ou Hill's u/d, tendo os tutores optado por alteração da ração para Hill's c/d.

Discussão:

O Bob foi levado à consulta devido a anúria sem história clínica pregressa. Atendendo a este sinal clínico, num cão macho, a etiologia mais comum será obstrução urinária por urolitíase (Kopecny *et al.*, 2021). A confirmação radiográfica da presença de urólitos radiopacos na uretra, permitiu diagnosticar facilmente a causa da obstrução urinária. No entanto, outro dos diagnósticos diferenciais importantes seria IRA por ingestão de tóxicos, o que era menos provável tendo em conta a informação obtida dos tutores. Em todo o caso, este diagnóstico foi facilmente descartado através dos valores normais de ureia e creatinina e ausência de alterações ecográficas renais. Na IRA seria de esperar um aumento do tamanho dos rins a nível ecográfico acompanhado de sinais inflamatórios como aumento da ecogenicidade (Penninck *et al.*, 2015). O diagnóstico diferencial de ITU, que geralmente manifesta-se com polaquiúria e hematúria, mas também estrangúria e disúria, não foi descartado, e embora a ITU não seja a causa mais provável de anúria, pode por vezes estar associada à urolitíase como patologia concomitante (Kopecny *et al.*, 2021). Assim, a realização de colheita de urina para cultura teria sido importante para que no caso de ITU concomitante, esta pudesse ser tratada. A ocorrência de prostatite foi considerada como menos provável uma vez que a palpação retal da próstata não apresentava alterações nem manifestação de dor.

Em termos de sintomatologia clínica associada à obstrução urinária por urolitíase, é comum o animal manifestar anúria, estrangúria, inquietação, lambedura do prepúcio, distensão vesical e dor na palpação abdominal (Phillips & Colopy, 2015). Machos apresentam mais probabilidade de apresentar urolitíase (Kopecny *et al.*, 2021). Os urólitos mais frequentes em cães são os de oxalato de cálcio representando cerca de 47% dos cálculos diagnosticados (Kopecny *et al.*, 2021). A idade média para diagnóstico é entre 8 e 9 anos, mas o Bob, com 5 anos, apresentou uma condição atípica, possivelmente devido à predisposição racial da raça Griffon de Bruxelas para a presença de cristais de oxalato de cálcio (Kopecny *et al.*, 2021).

A hipercalcémia que resulta em hiper calciúria destaca-se como um dos principais fatores de risco ao desenvolvimento de urolitíase por oxalato de cálcio. Este mecanismo está associado a um aumento da absorção intestinal de cálcio devido a patologias como o hiperparatiroidismo (Stockman *et al.*, 2021). A absorção intestinal de cálcio é também influenciada pela composição da dieta, nomeadamente com os seus níveis de fósforo. Este é um importante regulador da absorção de cálcio,

pois quanto mais baixa a sua ingestão menor serão os níveis do fator de crescimento fibroblástico 23 (FGF-23) que por sua vez leva a uma maior absorção de cálcio por via intestinal, exacerbando o mecanismo de hipercalcúria (Stockman *et al.*, 2021). Pelo que foi exposto, no caso do Bob, teria sido importante medir os níveis de cálcio em circulação e se estes estivessem aumentados, o hiperparatiroidismo deveria ser descartado como possível causa da sua patologia. A hipercalcemia pode ainda ser resultado de patologias como o hipercortisolismo, dado que a síndrome de Cushing intervém na homeostase do cálcio, levando à sua excreção na urina resultando em hipercalcúria (Corsini *et al.*, 2021). Assim, o hiperadrenocorticismismo deveria ter sido descartado através da medição do cortisol ou mais especificamente através de teste de estimulação com ACTH. A hiperocalúria foi identificada também como um dos principais fatores de risco ao desenvolvimento de cristais de oxalato de cálcio. Esta resulta de um aumento da absorção de ácido oxálico devido à dieta rica em proteína ou devido à diminuição da flora microbiana entérica responsável pela metabolização deste composto como a bactéria *Oxalobacter formigenes* (María Alejandra Ake-Chiñas *et al.*, 2023). Para além dos fatores de risco até agora mencionados, o pH da urina bem como a presença de inibidores da urolitíase como as proteínas nefrocalcina, uropontina, mucoproteína de Tamm-Horsfall presentes na urina, assumem um papel importante no desenvolvimento da patologia; pH de urina mais baixos estão associados ao aumento do risco da urolitíase por oxalato de cálcio (María Alejandra Ake-Chiñas *et al.*, 2023). Desta forma, teria sido útil avaliar o pH urinário do Bob, sendo a urianálise, um exame complementar de suma relevância para determinar as alterações presentes na urina.

Os cristais de oxalato de cálcio não são responsivos à dissolução médica sendo que o tratamento cirúrgico o único tratamento viável para este tipo de cálculos (Phillips & Colopy, 2015). De acordo com a literatura, a cistotomia é a técnica de eleição entre as técnicas disponíveis, sendo esta realizada após a urohidropropulsão retrógrada através da algaliação, que consiste na movimentação dos cálculos presentes na uretra até à bexiga. Quando esta técnica não resulta, o tratamento passa pela uretostomia (Phillips & Colopy, 2015). A uretostomia consiste na criação de uma nova abertura da uretra e esta técnica pode ser realizada em diversas localizações desde: escrotal, pré-escrotal ou perineal. A uretostomia de eleição é a escrotal pois, nesta localização, o lúmen uretral é mais superficial e há menos tecido cavernoso a rodear a uretra, pelo que o risco de hemorragia bem como de extravasão periuretral de urina é substancialmente menor (Phillips & Colopy, 2015). Encontram-se ainda descritas técnicas como a litotripsia a laser e técnicas como a cistotomia tubular consistindo na colocação de um tubo percutâneo para desvio da urina. Esta última técnica apresenta complicações como a possibilidade de formação de uroabdomen, não sendo, portanto, uma técnica tipicamente utilizada (Phillips & Colopy, 2015).

A urolitíase é uma patologia que requer um manejo dietético a longo prazo de forma a prevenir a recorrência da patologia. Devem privilegiar-se rações com propriedades alcalinizantes na urina como são exemplo: Hill's® Prescription Diet u/d®; Royal Canin Urinary S/O®; entre outros (Inês Alcaide Igreja *et al.*, 2023). Tal como mencionado, pH ácidos da urina favorecem a formação e agregação dos cristais de oxalato de cálcio (Inês Alcaide Igreja *et al.*, 2023). Adicionalmente, está indicada a utilização de citrato de potássio, estando descrita a dose de 130 mg/kg BID, sendo este também um alcalinizante da urina (Inês Alcaide Igreja *et al.*, 2023). Desta forma, foi aconselhada a alteração da ração para uma das acima indicadas com o objetivo de alcalinizar a urina dado que é uma raça descrita como predisposta à urolitíase por oxalato de cálcio (Kopecny *et al.*, 2021). No caso do Bob, foi aconselhada a mudança para a ração Hill's c/d, que tem propriedades alcalinizantes e baixos níveis de cálcio e vitamina D, fatores que ajudam a prevenir novos cálculos (Stockman *et al.*, 2021). Com essa mudança e a realização da uretostomia, o prognóstico do Bob é favorável, com uma probabilidade reduzida de obstruções futuras (Phillips & Colopy, 2015).

Bibliografia:

- Corsini, A., Dondi, F., Serio, D. G., Zamagni, S., Golinelli, S., Fernandez, M., & Fracassi, F. (2021). Calcium and phosphate homeostasis in dogs with newly diagnosed naturally occurring hypercortisolism. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 35(3), 1265–1273. <https://doi.org/10.1111/jvim.16143>
- Inês Alcaide Igreja, Ana Luísa Lourenço, Johannes, & Ronald Jan Corbee. (2023). Effects of two commercial diets and two supplements on urinary pH in dogs. *Veterinary Medicine and Science*, 9(6), 2566–2575. <https://doi.org/10.1002/vms3.1285>
- Kopecny, L., Palm, C. A., Segev, G., & Westropp, J. L. (2021). Urolithiasis in dogs: Evaluation of trends in urolith composition and risk factors (2006-2018). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 35(3), 1406–1415. <https://doi.org/10.1111/jvim.16114>
- María Alejandra Ake-Chiñas, Mendoza-López, C. I., Del-Angel-Caraza, J., Quijano-Hernández, I. A., & José Mauro Victoria-Mora. (2023). Demographic factors and clinical features regarding dogs with calcium oxalate urolithiasis in Mexico. *Revista Mvz Córdoba*, 28(3), e3050–e3050. <https://doi.org/10.21897/rmvz.3050>
- Penninck, D., Marc-André D'anjou, & Mellor, B. (2015). *Atlas of small animal ultrasonography*. Wiley Blackwell.
- Phillips, H. S., & Colopy, S. A. (2015). *Urinary Obstruction: Urethral Obstruction*. <https://doi.org/10.1002/9781118487181.ch22>
- Stockman, J., Villaverde, C., & Corbee, R. J. (2021). Calcium, Phosphorus, and Vitamin D in Dogs and Cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 51(3), 623–634. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2021.01.003>

ANEXO B. Patologias do aparelho urinário- Urolitíase Canina

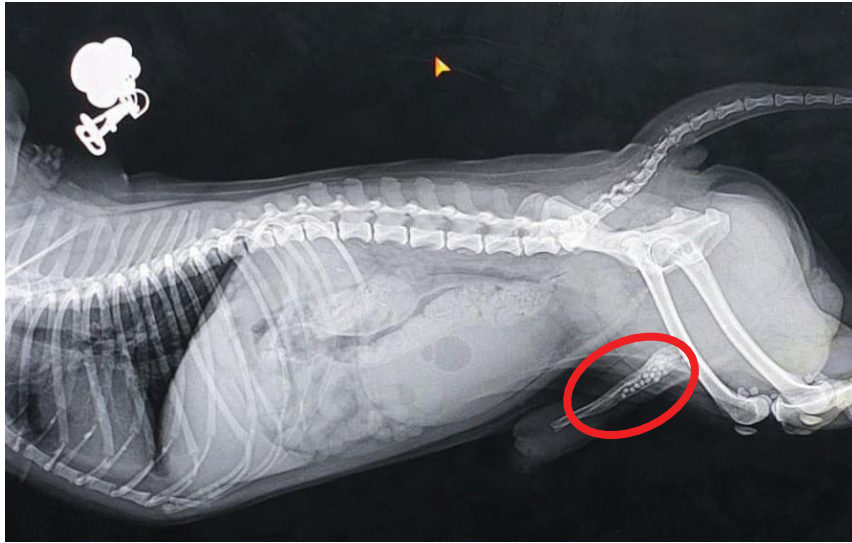


Figura B1. Radiografia abdominal Bob

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	6.64	5.85 - 8.87 M μ L	
Haematocrit	46.8	37.3 - 61.7 %	
Haemoglobin	16.5	13.1 - 20.5 g/dL	
MCV	70.5	61.6 - 73.5 fL	
MCH	24.8	21.2 - 25.9 pg	
MCHC	35.3	32.0 - 37.9 g/dL	
RDW	14.3	13.6 - 21.7 %	
% Reticulocytes	0.8	%	
Reticulocytes	50.5	10.0 - 110.0 K μ L	
Reticulocyte Haemoglobin	29.1	22.3 - 29.6 pg	
WBC	20.62	5.05 - 16.76 KμL	H
% Neutrophils	85.5	%	
% Lymphocytes	6.5	%	
% Monocytes	7.7	%	
% Eosinophils	0.2	%	
% Basophils	0.1	%	
Neutrophils	17.62	2.95 - 11.64 KμL	H
Lymphocytes	1.33	1.05 - 5.10 K μ L	
Monocytes	1.59	0.16 - 1.12 KμL	H
Eosinophils	0.05	0.06 - 1.23 KμL	L
Basophils	0.03	0.00 - 0.10 K μ L	
Platelets	297	148 - 484 K μ L	
PDW	15.6	9.1 - 19.4 fL	
MPV	14.8	8.7 - 13.2 fL	H
Plateletcrit	0.44	0.14 - 0.46 %	

Figura B2. Hemograma Bob









TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
Glucose	119	74 - 143 mg/dL	
Creatinine	0.8	0.5 - 1.8 mg/dL	
Urea	26	7 - 27 mg/dL	
BUN: Creatinine Ratio	45		
Total Protein	6.5	5.2 - 8.2 g/dL	
Albumin	3.1	2.3 - 4.0 g/dL	
Globulin	3.5	2.5 - 4.5 g/dL	
Albumin: Globulin Ratio	0.9		
ALT	120	10 - 125 U/L	
ALP	211	23 - 212 U/L	

Figura B3. Bioquímicas gerais Bob

Estudo analítico de cálculo urinário

FTIR - Espectroscopia de Infravermelhos (Refletância Total Atenuada)

Dimensão	3.00	mm
Peso	31.40	mg
Aspecto	Irregular	
Consistência	Dura	
Composição química	100% de oxalato de cálcio monohidratado.	

Figura B4. Estudo analítico de cálculo urinário do Bob

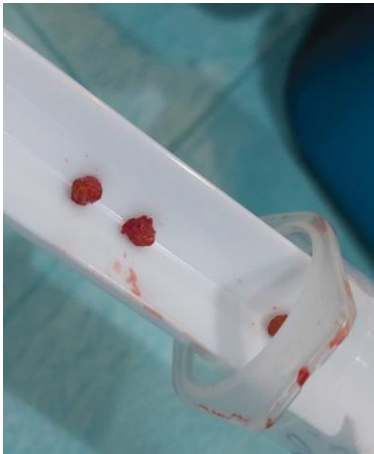


Figura B5. Cálculos removidos aquando da uretostomia do Bob



Figura B6. Bob pós-uretostomia

CASO CLÍNICO III: ONCOLOGIA- CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM GATOS

Caracterização do paciente e motivo da consulta: O Cookie era um gato macho castrado de 4 anos, de raça europeu comum com pelagem branca e 6,3 kg tendo-se apresentado para consulta por presença de lesões crostosas e ulceradas nos pavilhões auriculares bem como na base das orelhas e no filtro nasal. A 1ª consulta tinha sido 2 semanas antes, onde se instituiu tratamento, mas sem melhorias significativas. O Cookie sempre apresentou estas lesões desde que foi recolhido da rua pelos tutores há 2 anos, não tendo estas progredido.

História clínica e anamnese: O Cookie era um gato com acesso ao exterior, possuindo 6 coabitantes cães, encontrando-se ambos corretamente vacinados e desparasitados internamente. À data da 1ª consulta, apresentava pulgas não estando corretamente desparasitado externamente. Era alimentado com ração seca para animais castrados, sempre com água à disposição. Não tinha por hábito morder plantas nem ingerir objetos estranhos bem como não tinha acesso a lixo nem tóxicos. Não havia história de traumatismo recente. Não apresentava passado cirúrgico relevante. Os tutores não notaram, até à data da consulta, alterações no apetite, nem na ingestão de água ou nas características das fezes e da urina. O Cookie apresentava já história de lesões crostosas na base das orelhas e no filtro nasal sem prurido associado, tendo sido realizado à data da 1ª consulta tratamento das pulgas e de possível demodicose com Bravecto[®]. Além disto, foi realizado tratamento com corticoesteróide 0,8 mg/kg (prednisolona 5mg, 1 comprimido BID) durante 4 dias e desmame com progressiva descida da dose, passando para 1 comprimido a cada 24h (SID) durante 3 dias e por fim 1 comprimido a cada 48h (q48h) 4 dias. Foi explicada a possibilidade de não se observarem melhorias com este tratamento, tendo sido discutida a possibilidade de realizar citologia ou biópsia das lesões, sendo que lhes foi comunicado que a biópsia seria a melhor opção para um diagnóstico mais conclusivo.

Exame Físico Geral: **Atitude:** normal; **Estado mental:** normal; **Temperamento:** equilibrado; **Condição corporal (CC):** 6/9; **Movimentos respiratórios:** costoabdominais, razão I:E de 1:1,3, superficiais, rítmicos e regulares, sem utilização dos músculos auxiliares da respiração nem esforço respiratório, com frequência de 18 rpm; **Pulso femoral:** forte, regular, bilateral e simétrico (182 ppm); **Temperatura:** 38,1°C; **Membranas mucosas:** rosadas, brilhantes e húmidas com tempo de repleção capilar (TRC) < 2 segundos; **Grau de desidratação:** <5%; **Linfonodos periféricos:** normais; **Palpação abdominal:** normal e sem manifestação de dor à palpação; **Auscultação cardíaca:** sem alterações; **Auscultação pulmonar:** normal.

Exame Físico Dirigido (Dermatológico): **Descrição das lesões:** Lesão ulcerativa já com formação de crostas na zona do filtro nasal (Figura C1-A); lesão ulcerativa na base das orelhas (Figura

C1- B) e lesão crostosa nos pavilhões auriculares (Figura C1- C); **Prova do arrancamento do pelo:** Arrancamento dificultado; **Tricograma:** Pontas intactas.

Lista de problemas: Dermatite ulcerativa não prurítica com crostas no plano nasal e pavilhões auriculares.

Diagnósticos diferenciais: Carcinoma de células escamosas (CCE); Dermatite actínica; Dermatite por contacto; Complexo granuloma eosinofílico; Lúpus eritematoso; Pênfigo foliáceo; Demodecose (*Demodex* spp.); Mastocitoma; Dermatofitose.

Exames complementares realizados:

- **Radiografia torácica:** sem alterações observadas;
- **Biópsia de pele com punch:** Foram realizadas 4 biópsias com auxílio de punch de 3 mm sendo que em 2 das biópsias (nariz e pavilhão auricular direito – Figuras C2B e C2C) foi diagnosticado lesões compatíveis com carcinoma de células escamosas com elevado pleomorfismo celular. Na lesão na base das orelhas (Figura C2A) foi descrita a presença de dermatite actínica (por exposição solar) com possível progressão para CCE. Foi realizada ainda mais uma biópsia da orelha esquerda não tendo sido observadas alterações; o relatório histopatológico das lesões encontra-se na Figura C3.

Diagnóstico definitivo: Carcinoma de células escamosas na trufa nasal e pavilhão auricular direito.

Terapêutica: Foi realizada amputação total das orelhas e crioterapia das lesões do plano nasal por opção dos tutores, que recusaram tratamento cirúrgico com amplas margens para o CCE nasal. O tratamento com crioterapia consistiu num protocolo de 4 tratamentos (1 sessão por semana) através da utilização de uma Cryo Pen para expor as lesões a azoto líquido durante de 90 segundos. Cada sessão de criocirurgia era efetuada sob sedação com cerca de 1,8mL de propofol (0,3 mL/kg) e a analgesia foi efetuada com 0,05 mg/kg de meloxicam, SID, PO, durante 2 dias.

Acompanhamento: O Cookie apresentava-se ao hospital todos os dias para limpeza das suturas das orelhas e para reavaliação das lesões do plano nasal (Figura C4). A cicatrização da sutura das orelhas foi demorada, tendo sido necessário colocar agrafos à posteriori. Para além disso, cerca de 3 semanas após a amputação das orelhas, apresentou sinais de seborreia na base das orelhas acompanhada de arrancamento facilitado do pelo (Figura C5). Desta forma, foi realizada nova administração de Bravecto® para descartar infeção secundário por *Demodex*. Na semana após a administração do Bravecto® este apresentava melhoria e recuperação total da seborreia na base das orelhas tendo sido o tratamento utilizado como ferramenta de diagnóstico. Cerca de 1 mês após a

realização do protocolo de criocirurgia, o plano nasal apresentava reepitelização e regressão total das lesões previamente observadas (Figura B1).

Discussão:

O CCE encontra-se no grupo das 4 neoplasias cutâneas e subcutâneas mais comuns em gatos (Tabela C1) juntamente com o fibrossarcoma, tumores das células basais e tumores das células mastocitárias (Vail *et al.*, 2020). A exposição solar prolongada é o principal factor de risco para o desenvolvimento desta neoplasia, estando provado que a radiação UV induz mutações genéticas (ex. do gene p53) nas células da epiderme (Vail *et al.*, 2020). Está descrita uma maior incidência em gatos de pelagem branca e com acesso ao exterior (Simcic *et al.*, 2021). Geralmente surge em zonas despigmentadas como o pavilhão auricular, a base das orelhas e o plano nasal, e as lesões mais características são úlceras e crostas (Dos Santos *et al.*, 2023), tal como foi observado no caso em questão, o que levantou de imediato a suspeita para este diagnóstico diferencial, tendo-se sugerido biópsia para confirmação.

Embora a exposição solar parece ter sido o principal fator associado ao desenvolvimento do CCE no Cookie, a presença de infeção pelo papillomavírus *Felis catus* encontra-se também descrita como fator de risco ao desenvolvimento desta neoplasia; o diagnóstico é realizado através de PCR ou histopatologia através de biópsia com observação de lesões compatíveis com papilomatose tendo por isso sido descartado no caso do Scar (Vail *et al.*, 2020).

O diagnóstico através de citologia aspirativa ou por citologia por impressão é muitas vezes equívoco, dada a dificuldade em distinguir de lesões somente inflamatórias. Assim, o método de eleição para distinção entre lesões neoplásicas e inflamatórias é a realização de biópsia, motivo pelo qual foi sugerido logo no caso do Cookie (Vail *et al.*, 2020). As biópsias podem ser realizadas com punch, agulha de Tru-Cut ou com bisturi (biópsia incisional).

Adicionalmente, encontra-se descrita a realização de radiografia, ecografia, tomografia computadorizada ou ressonância magnética como métodos auxiliares de diagnóstico para estadiamento da neoplasia. Os CCE, embora apresentem baixa taxa de metastização, são localmente agressivos e invadem os tecidos adjacentes, pelo que está recomendada a realização de tomografia computadorizada contrastada para planeamento das margens cirúrgicas e despiste de metastização local e/ou distante (Vail *et al.*, 2020; Simcic *et al.*, 2021). Aquando da biópsia, o Cookie não apresentava alterações na palpação dos gânglios linfáticos regionais e foi realizada radiografia torácica para descartar metastização pulmonar, não tendo sido observadas alterações. No entanto, dada a falta de eficácia destes métodos para descartar metastização, teria sido recomendada a realização da tomografia da cabeça e do tórax para determinar o prognóstico do Cookie e avaliar a extensão das lesões.

O tratamento de eleição do CCE cutâneo sem sinais de metastização é a sua remoção cirúrgica com amplas margens, para reduzir o risco de recorrência da neoplasia. A extirpação radical permite obter cura na maioria dos casos, pelo que a amputação das orelhas pela base tipicamente apresenta um melhor prognóstico e maior possibilidade de cura total (Vail *et al.*, 2020; Simcic *et al.*, 2021). Encontra-se ainda descrita a associação de técnicas de radioterapia e eletroquimioterapia com a extirpação cirúrgica (Vail *et al.*, 2020). No caso em questão foi realizada extirpação radical das lesões dos pavilhões auriculares através da amputação bilateral das orelhas, tal como aconselhado na bibliografia. No entanto, o CCE nasal não foi devidamente tratado por opção dos tutores, que recearam as alterações cosméticas da cirurgia bem como as possíveis complicações associadas (Simcic *et al.*, 2021). Por este motivo, outras técnicas têm sido descritas para o controlo e tratamento dos CCE em locais de difícil extirpação cirúrgica. Uma das técnicas é a criocirurgia ou crioterapia, sendo aconselhada no tratamento de lesões cutâneas superficiais do plano nasal, pálpebras entre outros (Vail *et al.*, 2020). A criocirurgia consiste na utilização de azoto líquido e a sua aplicação a 1cm de distância das lesões durante cerca de 60 segundos podendo-se estender aos 120 segundos provocando a necrose dos tecidos e promovendo reepitelização com tecido saudável (Prado *et al.*, 2017). O sucesso da criocirurgia no tratamento do CCE varia de acordo com a localização, tamanho e número de lesões, bem como o período de tratamento realizado. Segundo a literatura, lesões com menos de 1 centímetro apresentam somente uma resposta parcial à crioterapia (Prado *et al.*, 2017). A remissão total pode ocorrer em até 84% dos casos tendo esta terapia melhores resultados em casos de CCE não invasivos e superficiais do plano nasal (Simcic *et al.*, 2021), no entanto há outros estudos em que a taxa de remissão foi apenas de 38,5% (Prado *et al.*, 2017) uma vez que a população de estudo foi divergente, tendo a maior taxa de remissão total obtida aquando da seleção de animais apenas com CCE em estadio inicial e em estadio não invasivo. Desta forma, a crioterapia representa um tratamento menos invasivo e apelativo podendo ser uma alternativa válida sobretudo em lesões precoces (Vail *et al.*, 2020). Outra modalidade de tratamento que se tem estudado é a da eletroquimioterapia. Sendo um tratamento local, está igualmente descrita apenas para lesões sem metastização. Consiste na eletropolarização reversível através da utilização de alta voltagem e pulsos elétricos baixos com a utilização de fármacos citotóxicos (Simcic *et al.*, 2021). Os fármacos mais descritos são a bleomicina e a cisplatina e o mecanismo de ação consiste no aumento da permeabilidade das membranas ao agente citotóxico permitindo maior acumulação dos nas células neoplásicas levando à sua morte (Simcic *et al.*, 2021). A utilização da eletroquimioterapia tem demonstrado uma taxa de resposta de 96% com remissão total em cerca de 65% dos casos de CCE cutâneo do plano nasal sem metastização até 1,5cm. Desta forma, perante CCE do plano nasal a eletroquimioterapia é a escolha de eleição comparativamente à crioterapia (Simcic *et al.*, 2021).

No leque de opções de tratamento local em alternativa ao tratamento cirúrgico, a radioterapia é o mais estudado e a que tem com maior potencial de eficácia (Simcic *et al.*, 2021). Têm sido descritas técnicas de radioterapia estereotática em vários estudos para o tratamento de CCEs inclusive em estado avançado (Swan *et al.*, 2021). No entanto, trata-se de um tratamento dispendioso e nem sempre acessível (tal como é o caso de Portugal) bem como uma das terapias com mais efeitos secundários a curto e a longo prazo (Simcic *et al.*, 2021) como eritema, alopecia e possibilidade de toxicidade por radiação (Swan *et al.*, 2021).

Para além das opções terapêuticas descritas acima para os CCE, acresce ainda a terapia fotodinâmica (PDT), que consiste na utilização de luz com um comprimento de onda de ativação específico e na administração de um fotossensibilizador. A exposição à luz faz com que o fotossensibilizador excitado reaja com o oxigénio levando à criação de radicais livres resultando em estase vascular, necrose e dano membranar (Vail *et al.*, 2020). Estudos demonstram taxas de resposta até 70% em CCE cutâneos (Vail *et al.*, 2020).

Assim, é facilmente perceptível que a opção de tratamentos para o CCE é já vasto, existindo várias terapias menos invasivas que a opção cirúrgica com elevadas taxa de eficácia devendo cada caso ser avaliado isoladamente uma vez que cada uma das modalidades terapêuticas apresentam parâmetro específicos de utilização. No caso do Cookie, foi eleita a técnica de crioterapia em alternativa à excisão cirúrgica da trufa nasal perante a impossibilidade de realização de eletroquimioterapia uma vez que as lesões do plano nasal pareciam ser superficiais e não invasivas sendo que se verificou que as lesões desaparecem por completo pelo que há uma elevada probabilidade de remissão total, tal como indicado pelos estudos (Prado *et al.*, 2017). No entanto, o prognóstico do Cookie é incerto, pois apesar de se ter realizado tratamento curativo das lesões das orelhas e as lesões nasais aparentemente parecerem não invasivas não se sabe se haverá efetivamente infiltração dos tecidos em profundidade devido a não ter sido realizada avaliação com TAC da cavidade nasal. Adicionalmente, o Cookie apresentou uma infeção por Demodex durante a realização do tratamento. A demodecose apresenta-se descrita como uma infeção frequentemente presente em animais imunossuprimidos como animais com CCE, FIV, entre outras patologias (Ilie *et al.*, 2021).

Bibliografia:

- Dos Santos, A., Lamego, É. C., Eisenhardt, L. M., de Vargas, I., Flores, M. M., Figuera, R. A., & Kommers, G. D. (2023). Prevalence and anatomopathological characterization of cutaneous squamous cell carcinomas with regional and distant metastases in dogs and cats: 20 cases

(1985-2020). *Veterinary and Comparative Oncology*, 21(2), 291–301. <https://doi.org/10.1111/vco.12887>

- Ilie, M. S., Imre, M., Giubega, S., Luca, I., Florea, T., & Morariu, S. (2021). Feline Demodicosis Case Report—First Molecular Characterization of Demodex Mites in Romania. *Pathogens*, 10(11), 1474. <https://doi.org/10.3390/pathogens10111474>
- Prado, L. O. C., Rossetto, V. J. V., Carvalho, L. M. C. R., Ferreira, A. P., Matsubara, L. M., Rodrigues, J. C. Z., & Brandão, C. V. S. (2017). Evaluation of the cryosurgery for treatment of squamous cell carcinoma in cats. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária E Zootecnia*, 69(4), 877–882. <https://doi.org/10.1590/1678-4162-9060>
- Simcic, P., Pierini, A., Lubas, G., Lowe, R., Granziera, V., Tornago, R., Valentini, F., Alterio, G., Cochi, M., Rangel, M. M. M., de Oliveira, K. D., Ostrand Freytag, J., Quadros, P. G., Sponza, E., Gattino, F., Impellizeri, J. A., & Torrigiani, F. (2021). A Retrospective Multicentric Study of Electrochemotherapy in the Treatment of Feline Nasal Planum Squamous Cell Carcinoma. *Veterinary Sciences*, 8(3), 53. <https://doi.org/10.3390/vetsci8030053>
- Swan, M. B., Morrow, D. M., & Lurie, D. M. (2021). Pilot study evaluating stereotactic body radiation therapy for feline facial squamous cell carcinomas. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 23(12), 1081–1088. <https://doi.org/10.1177/1098612x21994391>
- Vail, D. M., Thamm, D. H., & Liptak, J. M. (2020). *Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology* (6th ed.). Elsevier.

ANEXO C. Oncologia- Carcinoma de células escamosas em gatos

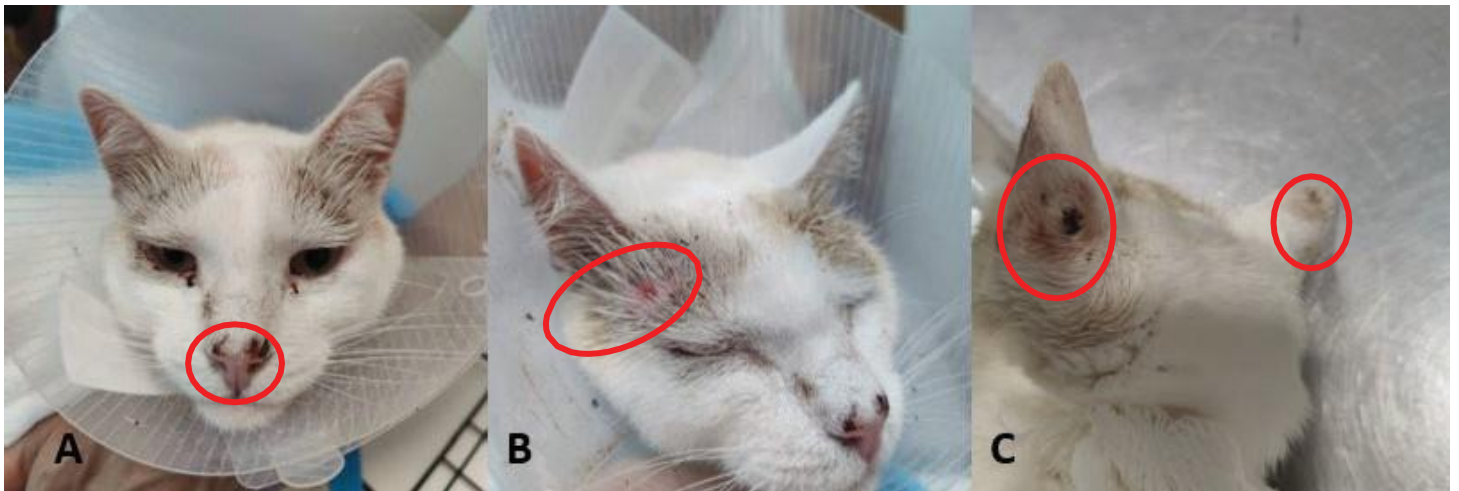


Figura C1. Lesões ulcerativas e crostosas apresentadas pelo Cookie



Figura C2. Cookie após realização das biópsias com punch

TECIDO 1

Tipo de amostra: Pele e tecido subcutâneo.

Descrição Macroscópica: 4 biópsias de pele punch com 0,3cm de diâmetro.

Descrição microscópica:

Em duas das biópsias observa-se uma proliferação neoplásica não encapsulada e bem demarcada, que se estende desde a superfície infiltrando a derme, composta por epitélio escamoso bem diferenciado, disposto em ilhas, cordões, trabéculas e ninhos, com focos de diferenciação escamosa formando "pérolas de queratina", e suportada por abundante estroma colagenoso. As células neoplásicas basais transitam para células escamosas bem diferenciadas que tem abundante citoplasma, núcleos redondos e vesiculares, e com cromatina fina a vesicular e um nucléolo evidente. Há marcado pleomorfismo celular, com marcada anisocariose e anisocitose. O número de mitoses é de 6 por 10 campos a x400 aumentos.

Uma das biópsias corresponde a cartilagem auricular e escassa derme sem epiderme. Não se detectam lesões neste fragmento.

Uma das biópsias apresenta displasia do epitélio e focos de ulceração. A derme subjacente apresenta infiltração intersticial subepitelial e perianexial com neutrófilos e menor número de mastócitos.

Margens cirúrgicas

Diagnóstico: **CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS (CARCINOMA ESPINOCELULAR) E DERMATITE INTERSTICIAL NEUTROFÍLICA E MASTOCITÁRIA, LEVE A MODERADA, COM ULCERAÇÃO.**

Observações Gerais:

Os carcinomas de células escamosas apresentam um crescimento lento e embora sejam bastante invasivos/agressivos localmente raramente metastatizam para os gânglios linfáticos regionais. Inicialmente é uma neoplasia com bom prognóstico se realizada excisão cirúrgica completa.

A biópsia que apresenta ulceração também apresenta alguma displasia da epiderme que tendo em conta a cor branca do gato e as lesões macroscópicas são compatíveis com uma lesão actínica (dermatite por exposição solar). Estas lesões podem evolucionar para um carcinoma, como parece ter acontecido em algumas zonas biopsiadas. Existe alguma inflamação mas pensamos que esteja associada à ulceração.

Figura C3. Resultados da biópsia



Figura C4. Cookie 2 semanas após a amputação das orelhas e nova sessão de criocirurgia



Figura C5. Suspeita de infecção secundária por *Demodex*

Tabela C1. Incidência dos tumores cutâneos em gatos

TABLE 19.2 Most Common Skin Tumors in Cats ^a		
SKIN TUMOR INCIDENCE IN CATS N = 1,225 SKIN TUMORS		
Tumor	Overall (No.)	Overall (%)
Basal cell tumor	282	23.02
Mast cell tumor	202	16.49
Squamous cell carcinoma	127	10.37
Fibrosarcoma	219	17.88
Apocrine adenoma	41	3.35
Lipoma	40	3.27
Hemangiosarcoma	35	2.86
Sebaceous adenoma	34	2.78
Fibroma	33	2.69
Hemangioma	21	1.71
Melanoma	21	1.71
Malignant fibrous histiocytoma	9	0.73
Miscellaneous	124	10.12
Total	1225	100

^aRelative incidence of the most common skin tumors in cats collated from four studies.^{24,1,6}

CASO CLÍNICO IV: CARDIOLOGIA- FENÓTIPO CARDIOMIOPATIA HIPERTRÓFICA EM GATOS

Caracterização do paciente e motivo da consulta: O Ringo era um gato macho castrado de 9 meses, de raça British Shorthair com pelagem cinzenta com peso de 4,6kg. O Ringo apresentou-se a consulta de urgência a 7 de Setembro de 2024 por se encontrar a respirar de boca aberta.

História clínica e anamnese: O Ringo era um gato de interior, não possuindo coabitantes e estando corretamente vacinado e desparasitado. Era alimentado com ração seca para animais castrados, sempre com água à disposição. Não tinha por hábito morder plantas nem ingerir objetos estranhos e não tinha acesso a lixo nem tóxicos. Não havia história de traumatismo recente. Tinha realizado orquiectomia cerca de 2 semanas antes da consulta de urgência. Os tutores não notaram, até à data da consulta, alterações no apetite, nem na ingestão de água ou nas características das fezes e da urina.

Exame Físico Geral: **Atitude:** normal; **Estado mental:** normal; **Temperamento:** equilibrado; **Condição corporal (CC):** 5/9; **Movimentos respiratórios:** respiração paradoxal maioritariamente abdominal, razão I:E de 1:1, respirações superficiais, não rítmica e irregular, com utilização dos músculos auxiliares da respiração e demonstração de esforço respiratório, com frequência de 62 rpm; **Pulso femoral:** forte, regular, bilateral e simétrico (>200 ppm); **Temperatura:** 38,1=C; **Membranas mucosas:** rosadas, brilhantes e húmidas com tempo de repleção capilar (TRC) < 2 segundos; **Grau de desidratação:** <5%; **Linfonodos periféricos:** normais; **Palpação abdominal:** normal e sem manifestação de dor à palpação; **Auscultação cardíaca:** auscultação de sopro sistólico de grau 3/6 (facilmente audível); **Auscultação pulmonar:** crepitações húmidas.

Exame Físico Dirigido (Respiratório): **Movimentos respiratórios:** já avaliado no exame físico geral; **Narinas:** sem alterações de conformação, ar expirado simétrico nas duas narinas, sem descargas nasais; **Cavidade nasal:** sem alterações; **Seios nasais:** percussão normal (som oco); **Laringe e Traqueia:** sem alterações à palpação e sem indução de tosse; **Tórax:** sem alterações na palpação com percussão submácula e auscultação de crepitações húmidas no final da inspiração.

Exame Físico Dirigido (Cardíaco): auscultação de sopro sistólico com som de galope S4 de grau 3/6 (facilmente audível) com PMI (Ponto de maior intensidade) na região paraesternal esquerda caudal.

Lista de problemas: Dispneia mista com padrão restritivo; Taquicardia; Taquipneia; Crepitações pulmonares húmidas; Sopro sistólico grau 3/6 e ritmo de galope S4.

Diagnósticos diferenciais:

- Doença cardíaca primária (Insuficiência cardíaca congestiva e hipertensão): **Fenótipo de cardiomiopatia hipertrófica** (Cardiomiopatia hipertrófica; Miocardite; Espessamento transitente do miocárdio); **Hipertensão** (Hipertiroidismo, Estenose subaórtica); Linfoma cardíaco.
- Doença respiratória primária: Síndrome de Stress Respiratório Agudo (*Acute Respiratory Distress Syndrome* - ARDS); Broncopneumonia (Bacteriana, Vírica, Parasitária); Pneumonia (Bacteriana, Vírica, Parasitária); Neoplasia pulmonar.
- Outras causas de edema pulmonar de origem não cardiogénica: intoxicação, eletrocussão.

Exames complementares realizados:

- **Radiografia torácica:** Na projecção lateral direita (Figura D1-(B)) observou-se padrão broncointersticial e alveolar, sobretudo na região peri-hilar, com perda de definição da silhueta cardíaca caudal e diafragmática. Na radiografia ventrodorsal (Figura D1-(A)) observam-se as mesmas alterações e adicionalmente cardiomegalia, não podendo a posição do coração ser uma referência pois o animal não se encontrava corretamente posicionado.
- **EcoFast:** Sem alterações na cavidade abdominal e presença de linhas B na cavidade torácica indicativas de edema pulmonar.
- **Ecocardiografia:** Realizada cerca de 5 dias após a consulta de urgência, tendo-se observado hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo com aumento de ecogenicidade e alterações compatíveis com cardiomiopatia obstrutiva, como movimento sistólico anterior da válvula mitral. Presença de linhas B (Figura D2 e D3).
- **Hemograma:** sem alterações significativas (Figura D4).
- **Bioquímicas gerais com ionograma:** sem alterações significativas observando-se uma ligeira diminuição das globulinas muito perto do intervalo de referência (Tabela D1).
- **Medição da Troponina I:** 2,3 ng/mL (Intervalo de referência: 0,03-0,16 ng/mL) (Figura D5).

Diagnóstico definitivo: Fenótipo de cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva (Classe C).

Terapêutica: À data da consulta de urgência foi realizado ensaio terapêutico com furosemida 2,2 mg/kg para distinção de patologia cardíaca ou respiratória. Após a primeira administração de furosemida, o Ringo estabilizou não voltando a revelar novos episódios de dispneia. Desta forma, foi iniciado tratamento com furosemida 2,2 mg/kg por via intravenosa a cada 4 horas durante 2 dias sendo que posteriormente reduziu-se a frequência de administração para BID e iniciou-se a administração de clopidogrel 5,4 mg/kg (Plavix[®] 75mg ¼ cp SID) para prevenção de tromboembolismo por suspeita de causa cardíaca primária, tendo sido esta mantida após a avaliação ecocardiográfica. Não foi realizada fluidoterapia devido à presença de edema pulmonar e também

porque não estava desidratado nem tinha alterações na analítica que o justificasse. O Ringo teve alta após estabilização do episódio de dispneia 3 dias após a consulta de urgência com furosemida 2,2 mg/kg BID (Libeo[®] 10mg 1 cp BID) e clopidogrel 5,4 mg/kg SID (Plavix[®] 75mg ¼ cp SID) tendo sido recomendada a monitorização da frequência respiratória em repouso (que não deveria exceder as 30 rpm).

Acompanhamento: Após avaliação ecocardiográfica e confirmação da doença cardíaca, iniciou-se acompanhamento radiográfico semanal do Óscar para controlo do edema pulmonar a ajustes da medicação. Foi também aconselhado a monitorização ecocardiográfica após 1 mês, não tendo contudo sido aceite pelo tutor devido ao custo. Cerca de 2 semanas após a consulta de urgência fez-se controlo radiográfico observando-se melhoria significativa com redução da opacidade pulmonar e ausência de padrão broncointersticial, bem como um coração de aparência mais pequena (Figura D6). Perante a melhoria, foi efetuada redução da dose de furosemida para a dose mínima efetiva de 1,1 mg/kg (½ de 10mg cp BID) tendo o tutor referido que a frequência respiratória em repouso se mantinha abaixo das 30 rpm. Posteriormente, fez-se novo acompanhamento radiográfico 1 semana após o acompanhamento anterior observando-se o reaparecimento de sinais compatíveis com edema pulmonar (Figura D7). Assim, foi novamente aumentada a dose da furosemida para 2,2 mg/kg BID (Libeo[®] 10mg 1 cp BID). Após o último acompanhamento, o Ringo mantinha-se clinicamente estável, e não voltou a ser realizada reavaliação radiográfica a pedido do tutor.

Discussão:

O Ringo apresentou-se à consulta com dispneia tendo-se detetado à auscultação cardiopulmonar a presença de crepitações, sopro e ritmo de galope. Perante estes sinais, os diagnósticos diferenciais incluem doenças respiratórias ou cardíacas, sendo que a presença de doença respiratória primária (ex. pneumonia) foi considerada menos provável perante os resultados da avaliação radiográfica pulmonar (perante patologias bacterianas o mais comum é a observação de um padrão alveolar e consolidação dos lóbulos pulmonares afetados (J Kevin Kealy *et al.*, 2011). A melhoria da dispneia após a administração de furosemida e o aumento da troponina cardíaca, em consonância com os resultados da ecocardiografia, permitiram concluir o diagnóstico de doença cardíaca primária com edema pulmonar secundário (Luis Fuentes *et al.*, 2020). Adicionalmente, o ritmo de galope S4 encontra-se frequentemente presente quando existe hipertrofia do ventrículo esquerdo (Francis *et al.*, 2016), tendo-se de facto confirmado a presença de fenótipo de cardiomiopatia hipertrófica na ecocardiografia.

A cardiomiopatia hipertrófica (CMH) é uma doença com predisposição genética em determinadas raças nas quais se incluem: Maine Coon, Ragdoll, Persa, British Shorthair entre outras (Francis *et al.*,

2016). Esta predisposição deve-se à presença de mutações no gene da proteína C de ligação à miosina cardíaca (MYBPC3), tendo esta sido identificada em Ragdolls e Maine Coons (Francis *et al.*, 2016). Indivíduos heterozigotos podem também ser afetados, no entanto não manifestam alterações fenotípicas pelo menos até uma idade mais tardia, mas transmitem a mutação à descendência. Ao contrário dos indivíduos heterozigotos, os homozigotos manifestam a doença precocemente em idade muitas vezes jovem, tal como foi o caso do Ringo (Francis *et al.*, 2016). Está também descrita maior incidência em gatos machos (Novo Matos *et al.*, 2018). De ressaltar que o fenótipo de CMH não implica necessariamente a presença da doença, mas inclui outras patologias que se manifestam clinicamente da mesma forma (Luis Fuentes *et al.*, 2020), das quais se destaca o espessamento transiente do miocárdio (Novo Matos *et al.*, 2018). O espessamento transiente do miocárdio é um diagnóstico possível no caso do Óscar, estando muitas vezes presente em animais jovens sujeitos a procedimentos anestésicos recentes que levam a alterações cardíacas. Com efeito, cerca de 70% dos animais com esta alteração possuem antecedentes médicos (Novo Matos *et al.*, 2018). Outras causas para espessamento transiente do miocárdio são doenças infecciosas como *Bartonella henselae*, *Streptococcus canis*, vírus da imunodeficiência felina (FIV), vírus da panleucopénia felina, coronavírus felino, *Sarcocystis felis*, *Hepatozoon silvestris* e *Toxoplasma Gondii* (Romito *et al.*, 2023). No caso do Ringo, os achados do hemograma não indicam a presença de agentes infecciosos, sendo mais provável a presença de espessamento transiente do miocárdio devido à anestesia geral da orquiectomia que tinha sido efetuada 2 semanas antes. A distinção de espessamento transiente do miocárdio e CMH é um desafio, uma vez que ambas apresentam comportamento clínico e alterações semelhantes como espessamento da parede ventricular esquerda (LVWT) em exame ecocardiográfico. Na avaliação ecocardiográfica em modo M, os valores normais de LVWT estão entre 2,2 a 4,4 mm em diástole e 5,4 a 8,1 mm em sístole (Francis *et al.*, 2016). No caso do Ringo, o valor de LVWTd era de 6,13 mm, sendo, portanto, compatível com espessamento da parede ventricular esquerda em diástole. Alguns estudos animais com espessamento transiente do miocárdio apresentam valores de LVWTd aumentados, mas inferiores comparativamente aos animais com CMH. O mesmo se verifica no valor de LA/Ao (Átrio esquerdo/Aorta) (Novo Matos *et al.*, 2018). No entanto, os animais com espessamento transiente do miocárdio podem normalizar estes valores com o tempo, sendo portanto este espessamento reversível, ao contrário do que ocorre na CMH (Novo Matos *et al.*, 2018). Além disto, encontra-se descrito que animais com espessamento transiente apresentam valores de troponina I tipicamente mais elevados do que animais com CMH, sendo que o Ringo vai de encontro à média de valores de troponina I descritos na bibliografia de animais com espessamento transiente do miocárdio (média de troponina I: 2,2 ng/mL, possuindo o Ringo 2,6 ng/mL) (Novo Matos *et al.*, 2018).

Adicionalmente, o espessamento transiente do miocárdio encontra-se principalmente descrito em animais mais jovens com uma média de 2 anos de idade, ao passo que os animais com CMH apresentam tipicamente idade mais avançada, com média de 8 anos, aquando da demonstração de sintomatologia (Novo Matos *et al.*, 2018).

Tendo em conta a informação acima discutida, é possível que o Ringo padeça de espessamento transiente do miocárdio, não sendo no entanto possível comprovar, pois faltou fazer a reavaliação ecocardiográfica para determinar se os valores de LVWTD e LA/Ao tinham sofrido normalização e se se observava reversão da patologia. Embora 9 meses (idade do Ringo) seja uma idade relativamente precoce para a apresentação de um quadro de CMH de acordo com a bibliografia (Novo Matos *et al.*, 2018), esta é no entanto uma hipótese que não deve ser descartada dado que este pertence a uma das raças com predisposição genética para esta doença (Francis *et al.*, 2016). Outro fator que pode suportar a possibilidade de ser uma CMH real é o facto de o edema pulmonar ter agravado com a redução da furosemida para dose mínima efetiva.

No que diz respeito ao tratamento, o Ringo foi corretamente medicado de acordo com o estadio (estadio C) do seu fenótipo de CMH estando aconselhada a utilização de bólus IV de furosemida na dose de 1 a 2 mg/kg perante quadro agudo de insuficiência cardíaca, bem como a utilização de clopidogrel para prevenção de tromboembolismo, muitas vezes associado a doença cardíaca (Luis Fuentes *et al.*, 2020). No entanto, a medição das pressões arteriais não foi realizada, tendo esta avaliação extrema importância para descarte de hipertensão, diagnóstico diferencial listado no caso do Ringo. Adicionalmente, a decisão de não realizar fluidoterapia vai de encontro ao aconselhado aquando de insuficiência cardíaca com edema pulmonar associado (Luis Fuentes *et al.*, 2020). O prognóstico do Ringo é, no entanto, imprevisível uma vez que não é claro se estamos perante um espessamento transiente do miocárdio, que apresenta prognóstico favorável por reversão da doença (Novo Matos *et al.*, 2018), ou se estamos perante uma CMH verdadeira que apresenta prognóstico favorável quando corretamente medicada a desfavorável quando incorretamente medicado e em estados de descompensação com presença de insuficiência cardíaca congestiva (Luis Fuentes *et al.*, 2020). Assim, para esclarecer o diagnóstico e o prognóstico associado, teria sido fundamental realizar o acompanhamento ecocardiográfico do doente, o que não aconteceu, pelo que não se conseguirá ter ideia do prognóstico deste caso.

Bibliografia:

- Francis, Tilley, L. P., Oyama, M. A., & Sleeper, M. M. (2016). *Manual of canine and feline cardiology*. Elsevier.

- J Kevin Kealy, Mcallister, H., & Graham, J. P. (2011). *Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat*. Saunders.
- Luis Fuentes, V., Abbott, J., Chetboul, V., Côté, E., Fox, P. R., Häggström, J., Kittleson, M. D., Schober, K., & Stern, J. A. (2020). ACVIM consensus statement guidelines for the classification, diagnosis, and management of cardiomyopathies in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 34(3), 1062–1077. <https://doi.org/10.1111/jvim.15745>
- Novo Matos, J., Pereira, N., Glaus, T., Wilkie, L., Borgeat, K., Loureiro, J., Silva, J., Law, V., Kranjc, A., Connolly, D. J., & Luis Fuentes, V. (2018). Transient Myocardial Thickening in Cats Associated with Heart Failure. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 32(1), 48–56. <https://doi.org/10.1111/jvim.14897>
- Romito, G., E. Arellano-Zarate Angélica, Guglielmini, C., Poser, H., Valente, C., Castagna, P., Chiara Mazzoldi, & Cipone, M. (2023). Transient myocardial thickening: a retrospective analysis on etiological, clinical, laboratory, therapeutic, and outcome findings in 27 cats. *Journal of Veterinary Cardiology*, 50, 51–62. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2023.09.001>

ANEXO D. Cardiologia- Fenótipo Cardiomiopatia Hipertrófica em Gatos

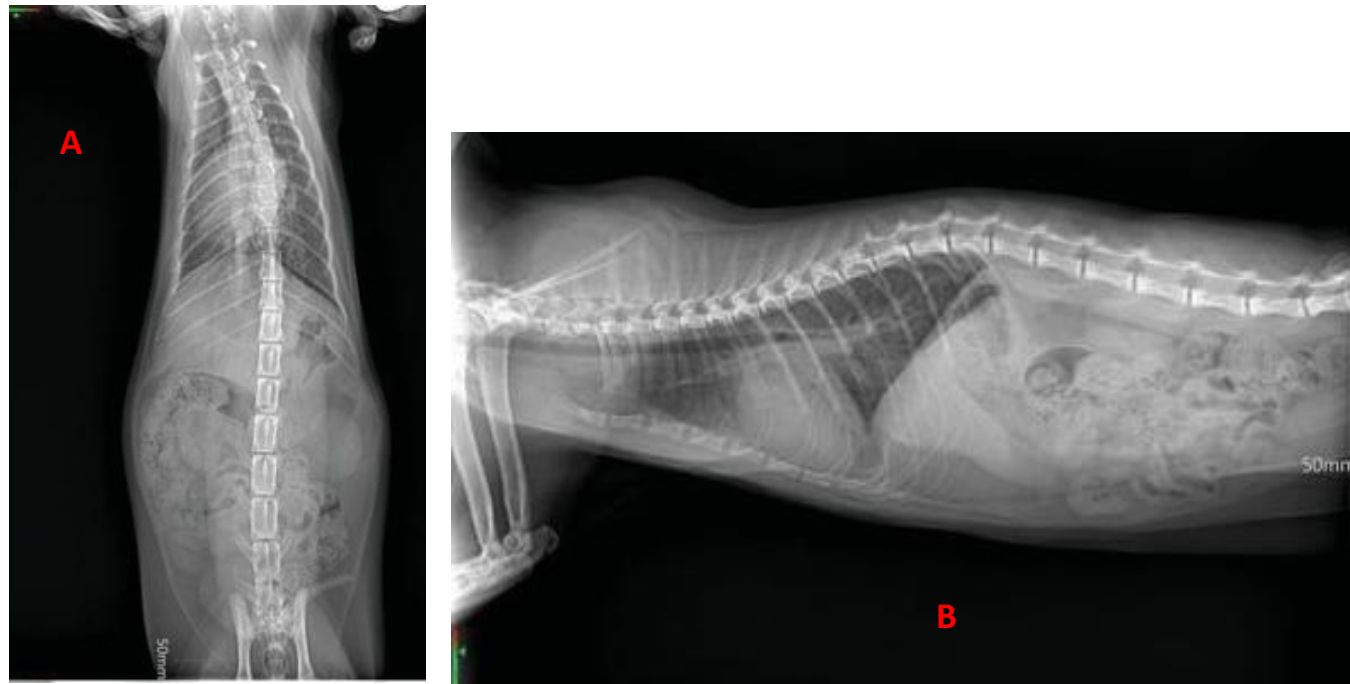


Figura D3. Radiografia torácica ventrodorsal (VD) 07/09/2025 (A); Radiografia torácica lateral (LT) 07/10/2025 (B)

Modo 2D		Modo M		Modo Doppler	
Ao Diam	7.56 mm	IVSd	7.01 mm	LAA (V _{máx})	0.22 m/s
LA Diam	15.66 mm	LVIDd	14.01 mm	MV E Vel	1.26 m/s
LA/Ao	2.07	LVPWd	6.13 mm	E'	0.06 m/s
LA eixo longo	21.759 mm	IVSs	10.73 mm	E/E'	22.406
IVSd Basal	6.701 mm	LVIDs	6.13 mm	IVRT	41 ms
IVSd Meio	6.840 mm	LVPWs	8.98 mm	E/IVRT	3.089
LVPWd	6.052 mm	EF(Teich)	89 %	MR Vmax	7.38 m/s
		%FS	56 %	MR maxPG	217.91 mmHg
		LA diam diastole	20.462 mm	LVOT Vmax	5.32 m/s
		LA diam sistole	15.293 mm	LVOT maxPG	113.13 mmHg
		LA FS%	25 %	PV Vmax	0.92 m/s
		Time	296 ms	PV maxPG	3.35 mmHg
		HR	203 BPM		

Relatório

Hipertrofia concêntrica das paredes do ventrículo esquerdo, associadas com aumento da ecogenecidade. Dilatação moderada a severa do átrio esquerdo. Presença de movimento sistólico anterior da válvula mitral (SAM), provocando uma severa obstrução dinâmica do tracto de saída do ventrículo e insuficiência severa da respectiva válvula. Cinética cardíaca normal. Presença de algumas linhas B pulmonares. Ritmo cardíaco sinusal regular.

Diagnóstico

Os achados ecocardiográfico são compatíveis com fenótipo de cardiomiopatia hipertrófica obstrutiva (classe C).

Comentários

Paciente com história de dispneia há cerca de 1 semana, tendo indicação de castração cerca de 3 semanas antes.

Aconselha-se a medição da pressão arterial e a realização de análises sanguíneas completas incluindo troponina I e ionograma.

Sugere-se terapia com:

- Furosemida 10mg - 1 comp. BID, reduzindo posteriormente para dose mínima efetiva (idealmente 1/2 comp. BID)
- Clopidogrel 75mg - 1/4 comp. SID

Recomenda-se monitorização da frequência respiratória em repouso (não devendo exceder as 30 rpm) e controlo ecocardiográfico dentro de 1 mês.

Figura D4. Relatório ecocardiografia Ringo 15/10/2025

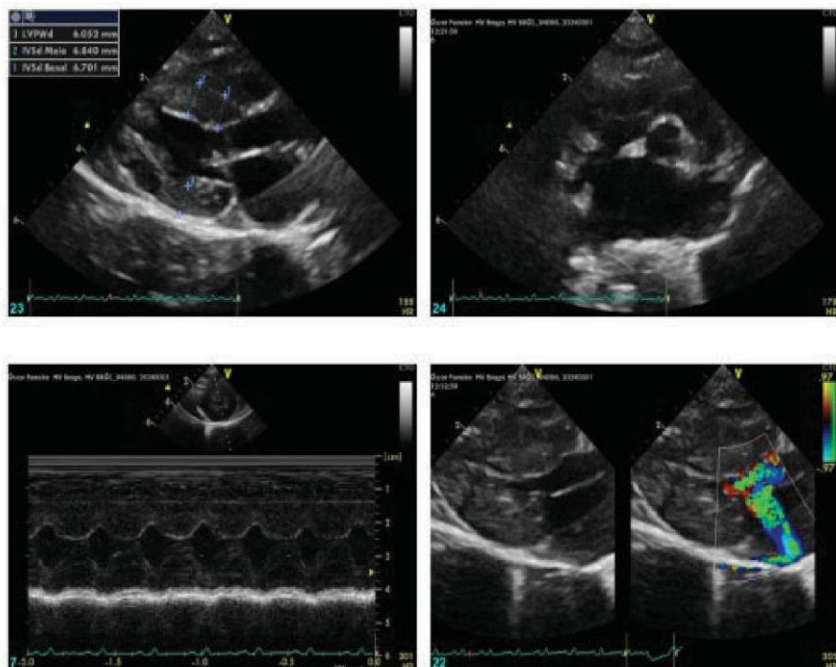


Figura D3. Imagens da ecocardiografia do Ringo

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE		TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	11.52	6.54 - 12.20 M/μL		Glucose	83	77 - 153 mg/dL	
Haematocrit	40.2	30.3 - 52.3 %		Creatinine	0.9	0.6 - 1.6 mol/dL	
Haemoglobin	13.4	9.8 - 16.2 g/dL		Urea	32	16 - 33 mg/dL	
MCV	34.9	35.9 - 53.1 fL		BUN: Creatinine Ratio	37		
MCH	11.6	11.8 - 17.3 pg		Sodium	155	150 - 165 mmol/L	
MCHC	33.3	28.1 - 35.8 g/dL		Potassium	4.2	3.7 - 5.9 mmol/L	
RDW	30.0	15.0 - 27.0 %		Na: K Ratio	37		
% Reticulocytes	0.5	%		Chloride	118	115 - 126 mmol/L	
Reticulocytes	54.1	3.0 - 50.0 K/μL		Total Protein	5.4	5.2 - 8.2 g/dL	
Reticulocyte Haemoglobin	13.6	13.2 - 20.8 pg		Albumin	3.0	2.2 - 3.9 g/dL	
WBC	9.05	2.87 - 17.02 K/μL		Globulin	2.5	2.8 - 4.8 g/dL	
% Neutrophils	51.2	%		Albumin: Globulin Ratio	1.2		
% Lymphocytes	29.7	%		ALT	111	12 - 115 U/L	
% Monocytes	6.5	%		ALP	< 10	14 - 192 U/L	
% Eosinophils	9.3	%		Osmolality	313	mmol/kg	
% Basophils	3.3	%					
Neutrophils	4.63	2.30 - 10.29 K/μL					
Lymphocytes	2.69	0.92 - 6.68 K/μL					
Monocytes	0.59	0.05 - 0.67 K/μL					
Eosinophils	0.84	0.17 - 1.57 K/μL					
Basophils	0.30	0.01 - 0.26 K/μL					
Platelets	621	151 - 600 K/μL					
MPV	18.8	11.4 - 21.6 fL					
Plateletcrit	1.17	0.17 - 0.86 %					

Figura D4. Hemograma (A); Bioquímicas gerais com ionograma (B) do Ringo

Bioquímica

Análises	Resultados / Unidades	Val. Referência	Resultados Anteriores
Troponina I Imunoensaio Quantitativo de Quimioluminescência	2.33 ↑ ng/mL	0.03 - 0.16	

Figura D5. Resultados troponina I Ringo

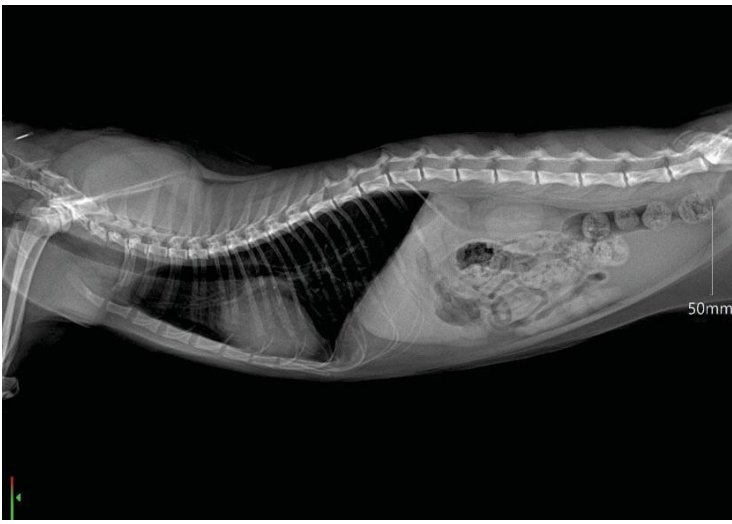


Figura D6. Radiografia torácica lateral do Ringo a 21/10/2024

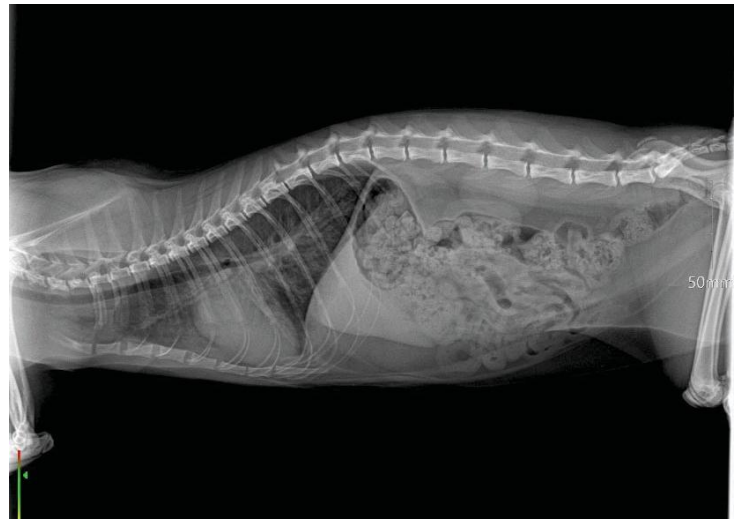


Figura D7. Radiografia torácica lateral do Ringo a 29/10/2024

CASO CLÍNICO V: CIRURGIA DE TECIDOS MOLES: CORREÇÃO DE RUTURA TRAQUEAL TRAUMÁTICA

Caracterização do paciente e motivo da consulta: O Paco era um cão macho castrado de 8 anos, sem raça definida com pelagem castanha e 8,2kg. O Paco foi levado a consulta de urgência no dia 31 de Dezembro de 2024 pois teria sido mordido pelo cão de um familiar da tutora.

História clínica e anamnese: O Paco era um cão de interior com acesso ao exterior somente aquando do passeio; não tinha coabitantes e estava corretamente vacinado e desparasitado. Era alimentado com ração seca para animais castrados e tinha sempre água à disposição. Não tinha por hábito morder plantas nem ingerir objetos estranhos e não tinha acesso a lixo nem tóxicos. Não havia história de traumatismo recente. Não apresentava passado cirúrgico nem história médica relevante. Não notaram, até à data da consulta, alterações no apetite, nem na ingestão de água, nas características das fezes e da urina.

Exame Físico Geral: **Atitude:** normal; **Estado mental:** normal; **Temperamento:** equilibrado; **Condição corporal (CC):** 5/9; **Movimentos respiratórios:** costoabdominais, razão I:E de 1:1,3, superficiais, rítmicos e regulares, sem utilização dos músculos auxiliares da respiração nem demonstração de esforço respiratório e frequência de 16 rpm; **Pulso femoral:** forte, regular, bilateral e simétrico com frequência de 94 ppm; **Temperatura:** 37,8°C; **Membranas mucosas:** rosadas, brilhantes e húmidas com tempo de repleção capilar (TRC) < 2 segundos; **Grau de desidratação:** <5%; **Linfonodos periféricos:** normais; no entanto durante a sua palpação, detetou-se a presença de enfisema subcutâneo na zona do pescoço e uma laceração cutânea de 2cm na zona ventral esquerda; **Palpação abdominal e torácica:** sem alterações e sem manifestação de dor; **Auscultação cardíaca:** sem alterações; **Auscultação pulmonar:** normal.

Lista de problemas: Enfisema subcutâneo na região do pescoço; pequena laceração cutânea na face ventral esquerda do pescoço.

Diagnósticos diferenciais: Perfuração/Rutura da traqueia devido a traumatismo por mordedura; pneumomediastino.

Exames complementares realizados:

- **Radiografia cervico-torácica:** observa-se enfisema subcutâneo cervical (Figura E1- setas vermelhas); aparente estenose da traqueia cervical com diminuição do lúmen (Figura E1- círculo verde) e possível descontinuidade entre o 3º e 4º anel traqueal (Figura E1- setas azuis).

Diagnóstico presuntivo: Rutura da traqueia cervical por trauma.

Terapêutica: Devido à suspeita de ruptura traqueal foi realizada cirurgia para correção das perfurações que pudessem existir.

Medicação pré-anestésica: Não foi realizada administração de nenhum fármaco antes da cirurgia. Relativamente à medicação pré-anestésica foram administrados 0,33 mL de metadona (0,4 mg/kg), 0,33 mL de midazolam (0,2 mg/kg) e 0,03 mL de dexmetomidina (0,002 mg/kg) por via intravenosa. Após indução, o Paco foi colocado sob fluidoterapia com soro de Lactato de Ringer numa taxa de 9 mL/hora bem como foi realizada tricotomia de toda a face ventral do pescoço com auxílio de máquina. Posteriormente, foi realizada lavagem da área com clorhexidina a 4% intercalado com iodina povidona diluída em água na proporção de 1:1 tendo sido realizados 3 ciclos de lavagem.

Indução: 2,5 mL de propofol (0,3 mL/kg) seguida da intubação endotraqueal com tubo nº 6 e manutenção anestésica com isoflurano a 2%.

Técnica cirúrgica: O Paco foi colocado em decúbito dorsal tendo sido realizada tricotomia de toda a face ventral e lateral do pescoço, seguido de assepsia com iodina povidona em spray. Posteriormente, colocou-se os panos de campo e foi realizada uma incisão cutânea e subcutânea paramediana ventral esquerda, junto ao local da laceração, com auxílio de bisturi nº 4 e lamina nº10. Após incisão do tecido cutâneo observou-se uma extensa lesão dos tecidos subcutâneos devido ao trauma (figura E2). Foi realizado desbridamento dos tecidos circundantes e afastamento dos mesmos com auxílio de um afastador de Gelpi de forma a proteger os nervos e os vasos presentes nesta localização como o nervo vago, o nervo laringo recorrente, artéria carótica bem como da veia jugular. Foi identificada uma perfuração com cerca de 5mm na porção ventral da traqueia entre o 3º e 4º anel traqueal (figura E3). Após identificação da lesão, foi realizada sutura em padrão simples interrompido com fio monofilamentar absorvível 2/0 (Monosyn) para correção da perfuração entre o 3º e 4º anel traqueal (Figura E4). De seguida foi realizada aproximação do tecido subcutâneo através da utilização de sutura com pontos em X com o mesmo fio e por fim sutura da pele com sutura simples contínua. No pós-operatório, o Paco apresentou agravamento do enfisema subcutâneo estendendo-se este do pescoço para a cabeça e restante corpo, pelo se realizou nova intervenção cirúrgica por suspeita de deiscência de sutura ou existência de outra perfuração da traqueia não identificada. Foi realizada indução com 1mL de propofol e manutenção com isoflurano a 2%. Após incisão da pele e tecido subcutâneo bem como retração dos tecidos adjacentes, verificou-se que não tinha ocorrido deiscência de sutura mantendo-se a suspeita da existência de uma perfuração não identificada previamente. Foi realizada desintubação incompleta para verificação de fuga de ar, tendo sido identificada a presença de uma 2ª perfuração na porção dorsal da traqueia imediatamente cranial à perfuração identificada na 1ª intervenção. A técnica de sutura utilizada foi semelhante à da 1ª intervenção, tendo-se utilizado um fio monofilamentar absorvível 4/0 (Monosyn) ao invés de 2/0.

Procedeu-se à colocação de dreno de penrose para reabsorção do enfisema subcutâneo tendo este sido fixado com auxílio de sutura simples interrompida com fio monofilamentar absorvível 2/0 (Monosyn) na face lateral esquerda e na face ventral do pescoço atravessando o tecido subcutâneo. Por fim encerrou-se o tecido subcutâneo e a pele da forma anteriormente descrita.

No pós-operatório foi realizado controlo de dor com buprenorfina 15 ug/kg (80 ug) e massagem drenante da zona do pescoço bem como das restantes zonas para aumentar a reabsorção do enfisema subcutâneo cirurgia. O Paco teve alta no dia seguinte à cirurgia tendo sido aconselhada a retirada dos pontos e do dreno passado 10 dias e cirurgia tendo sido prescrito meloxicam 0,1mg/kg (Rheumocam[®] 1mg, ½ cp) SID durante 3 dias; a 1ª administração foi realizada no dia anterior à alta na dose de 0,2 mg/kg por via intramuscular (IM). Adicionalmente foi prescrita amoxicilina e ácido clavulânico (250mg + 62,5mg) (½ cp BID) durante 8 dias.

Acompanhamento: O Paco foi levado ao hospital diariamente para limpeza da sutura e do dreno não tendo apresentado intercorrências. Após 10 dias, foram removidos os pontos de sutura e o dreno, tendo-se observado uma reabsorção completa do enfisema subcutâneo.

Discussão:

O Paco foi levado à consulta devido a mordedura por outro cão. Os casos de mordidas com lesões na região da cabeça e na região cervical representam cerca de 20 a 29% dos casos de trauma por ataques (Walters & Knight, 2021). A região cervical é uma das mais comumente afetadas, sendo a rutura traqueal e o enfisema subcutâneo consequências frequentes. De entre as causas mais comuns de perfuração de traqueia destacam-se também os atropelamentos (Fenet *et al.*, 2022).

A rutura da traqueia resulta na formação de enfisema subcutâneo através do escape do ar inspirado e expirado para os tecidos circundantes, sendo diagnosticado através da realização de radiografia cervical e/ou torácica (Mcallister *et al.*, 2011). O exame radiográfico poderá evidenciar descontinuidade dos anéis cartilagosos, a presença de enfisema subcutâneo bem como estenose da porção traqueal afetada (Mcallister *et al.*, 2011). Todas as alterações referidas foram observadas na radiografia cervical do Paco, estando estas ilustradas na figura E1. Em alguns casos, é necessário realizar traqueoscopia para avaliação da integridade da traqueia, e caso esta não consiga chegar à causa do enfisema, é aconselhada a realização de tomografia computadorizada (TC) em animais com suspeita de trauma traqueal (Fenet *et al.*, 2022). No caso do Paco, o diagnóstico definitivo foi confirmado através de cirurgia exploratória, dada a impossibilidade de realização de traqueoscopia e/ou TC por questões financeiras. Devido ao facto de animais com lesão traqueal, mesmo sem sintomatologia respiratória, poderem sofrer deterioração rápida do estado clínico, optou-se pela exploração cirúrgica da zona afetada (Fenet *et al.*, 2022). Importa salientar que, no caso em questão,

antes da intervenção cirúrgica, foi possível descartar os restantes diagnósticos diferenciais através da sintomatologia clínica e exame radiográfico, nomeadamente a presença de pneumotórax, pneumomediastino e fraturas de costelas que resultam por vezes em perfuração pulmonar (Mcallister *et al.*, 2011).

A perfuração/ruptura da traqueia apresenta-se muitas vezes como uma emergência médica sendo acompanhada por um quadro de dispneia e dificuldade respiratória (Fenet *et al.*, 2022), o que felizmente não foi o caso do Paco. O tratamento é selecionado de acordo com a extensão da lesão, sendo possível a resolução espontânea do enfisema através do maneio médico com pensos compressivos caso se trate de lesões de pequenas dimensões (GÖRÜCÜ & DEMİRKAN, 2021). No entanto, a resolução cirúrgica encontra-se aconselhada para reduzir a probabilidade de intercorrências associadas ao trauma, tal como a estenose traqueal, através da técnica de anastomose dos anéis traqueais (Theresa Welch Fossum & Laura Pardi Duprey, 2019). Outra possível consequência deste tipo de traumatismos traqueais é o desenvolvimento de pneumomediastino, sobretudo se a laceração for a nível da traqueia torácica (Mcallister *et al.*, 2011).

Assim, no caso do Paco a intervenção cirúrgica através da realização de sutura dos anéis traqueais foi a modalidade terapêutica de eleição uma vez que na radiografia era já visível a presença de estenose traqueal (Theresa Welch Fossum & Laura Pardi Duprey, 2019). Para a realização de sutura traqueal o padrão de sutura de eleição é simples interrompida com fio 4/0, tendo sido este o padrão utilizado neste caso, embora com um fio 2/0 aquando da 1ª intervenção (Theresa Welch Fossum & Laura Pardi Duprey, 2019). Encontra-se ainda descrita a utilização de stents intraluminais após a anastomose traqueal para prevenir a possibilidade de estenose traqueal (Lee *et al.*, 2021). No caso do Paco não foi realizada a colocação de stent, pelo que deverá ser vigiado com controle radiográfico para o risco de estenose traqueal (Fenet *et al.*, 2022). Para além da estenose traqueal, encontram-se descritas outras complicações pós-operatórias como deiscência de sutura, infeção, disфонia e/ou paralisia laríngea unilateral autolimitante devido à presença do nervo laringo recorrente nesta localização (Fenet *et al.*, 2022).

O prognóstico do Paco é favorável, uma vez que ao fim de 10 dias da intervenção cirúrgica, apresentava resolução do enfisema subcutâneo e não tinha sinais compatíveis com estenose traqueal nem de outras complicações possíveis complicações pós-operatórias.

Bibliografia:

- Fenet, M., Gaillard, E., Fabrice Conchou, Paredes, G. P., Jourdan, G., Armelle Diquelou, & Aumann, M. (2022). Cervical tracheal rupture with persistence of a pseudotrachea in a dog. *The Canadian Veterinary Journal*, 63(8), 830. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9281890/>
- GÖRÜCÜ, F., & DEMİRKAN, İ. (2021). The treatment of tracheal rupture and generalized

subcutaneous emphysema in a dog. *Kocatepe Veterinary Journal*.
<https://doi.org/10.30607/kvj.953057>

- LEE, T.-G., JANG, S. J., & CHOI, S. H. (2021). Intraluminal Titanium Alloy Stent to Prevent Tracheal Stenosis in Tracheal Anastomosis. *In Vivo*, 35(6), 3175–3180. <https://doi.org/10.21873/invivo.12612>
- Mcallister, H., J Kevin Kealy, & Graham, J. P. (2011). *Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat*. W B Saunders Company.
- Theresa Welch Fossum, & Laura Pardi Duprey. (2019). *Small animal surgery* (5th ed.). Elsevier.
- Walters, K. L., & Knight, R. C. (2021). Diagnosis of a tracheal tear by use of an oxygen analyzer in a dog with cervical trauma. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 259(8), 880–884. <https://doi.org/10.2460/javma.259.8.880>

ANEXO E. Perfuração de traqueia por trauma

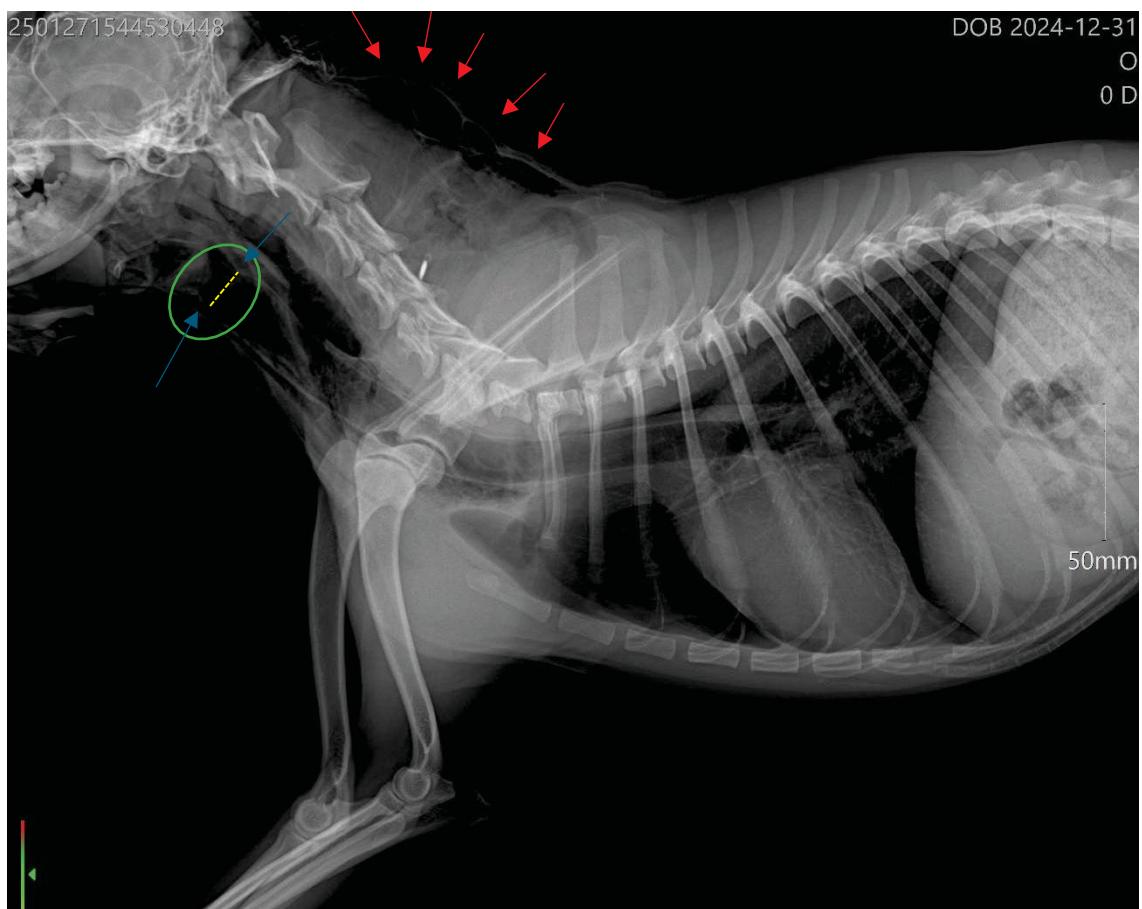


Figura E1. Radiografia torácica Paco. **Setas vermelhas**- enfisema subcutâneo; **Seta azul**- descontinuidade entre o 2 e 3º anel traqueal; **Círculo verde**- Estenose traqueal; **Tracejado amarelo**- trajetória da mordida.

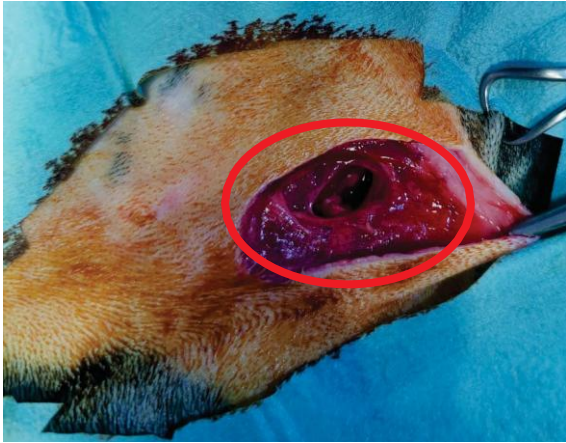


Figura E2. Lesão dos tecidos subcutâneos após mordida no Paco

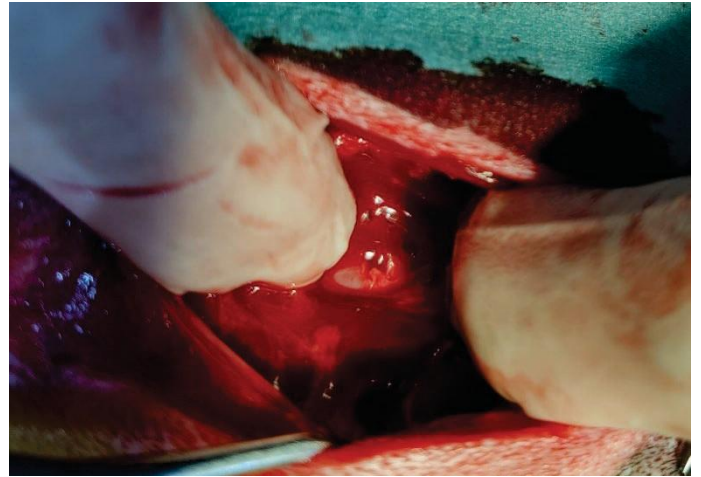


Figura E3. Lesão presente na traqueia entre o 3º e 4º anel traqueal



Figura E4. Traqueia após sutura simples interrompida

Declaração de proteção de dados

Eu, Inês Fernandes Ferreira, venho por este meio declarar que todos os nomes mencionados ao longo da leitura deste trabalho são de natureza fictícia.

Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia

Inês Fernandes Ferreira

ICBAS

