

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Cirurgia de Animais de Companhia: Casos clínicos

Beatriz de Sousa Barbosa

MIMV 2026



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

Beatriz de Sousa Barbosa

Cirurgia de Animais de Companhia: Casos Clínicos

Área científica: Cirurgia de Animais de Companhia

Orientador(es): Prof. Dr. Jorge Rui Marques Ribeiro

Co-orientador(es): Pedro Pablo Mayo Robles AVEPA - MI

Porto, 2026

RESUMO

O presente Relatório Final de Estágio foi elaborado 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. Previamente ao estágio curricular, foi realizado um estágio extracurricular com a duração de 5 meses no Hospital Veterinário do Porto, que permitiu consolidar competências clínicas e complementar a formação prática. O estágio curricular teve a duração de 16 semanas e foi realizado no Hospital Veterinário Menes, em Gijón, Espanha, nas áreas de Anestesia/Cirurgia e Internamento/Consultas/Imagiologia, em regime de turnos semanais alternados. Ao longo do estágio foram acompanhados 262 procedimentos cirúrgicos. Este trabalho reúne cinco casos cirúrgicos selecionados da casuística acompanhada, contemplando as áreas de cirurgia de tecidos moles, nomeadamente cirurgia endócrina, torácica e urogenital, cirurgia ortopédica e neurocirurgia.

Cada caso está estruturado de forma sistemática em identificação do paciente, motivo da consulta, anamnese e história clínica, exame físico, lista de problemas, diagnósticos diferenciais, exames complementares, diagnóstico, protocolo anestésico, procedimento cirúrgico, pós-cirúrgico, acompanhamento e discussão. Esta última integra a experiência prática com a literatura científica mais recente. Este trabalho evidencia que a exposição a procedimentos cirúrgicos de elevada complexidade, em contexto de hospital de referência, enriquece a formação clínica, promovendo o desenvolvimento do raciocínio cirúrgico, da tomada de decisão e das competências técnicas em cirurgia de animais de companhia.

PALAVRAS-CHAVE: Adrenalectomia; Lobectomy; Amputação; Ureterostomia; Ventral Slot;

CASUÍSTICA

O estágio curricular com a duração de 16 semanas foi realizado no Hospital Veterinário Menes, em Gijón, Espanha.

Ao longo das 16 semanas, realizei turnos semanais alternados de Anestesia/Cirurgia e de Internamento/Consultas/Imagiologia. Nas consultas, acompanhei diversas especialidades, nomeadamente medicina interna, urgências, ortopedia, oftalmologia, cardiologia, dermatologia, neurologia e oncologia, tendo ainda participado em algumas consultas de medicina preventiva, para vacinação e desparasitação. Estas consultas permitiram-me aprofundar os meus conhecimentos teóricos e práticos, nomeadamente na recolha de uma história clínica completa, na realização de exames físicos e no desenvolvimento do raciocínio clínico, elaborando listas de diagnósticos diferenciais, recomendando exames complementares, propondo diagnósticos definitivos e sugerindo abordagens terapêuticas. No total, foram acompanhados 196 casos médicos, com predomínio da área digestiva (56 casos; 28,6%), seguida do sistema respiratório (31 casos; 15,8%), neurologia e oncologia (20 casos cada; 10,2%), e sistema endócrino e urinário (19 casos cada; 9,7%), entre outras especialidades, conforme detalhado na Figura 1.

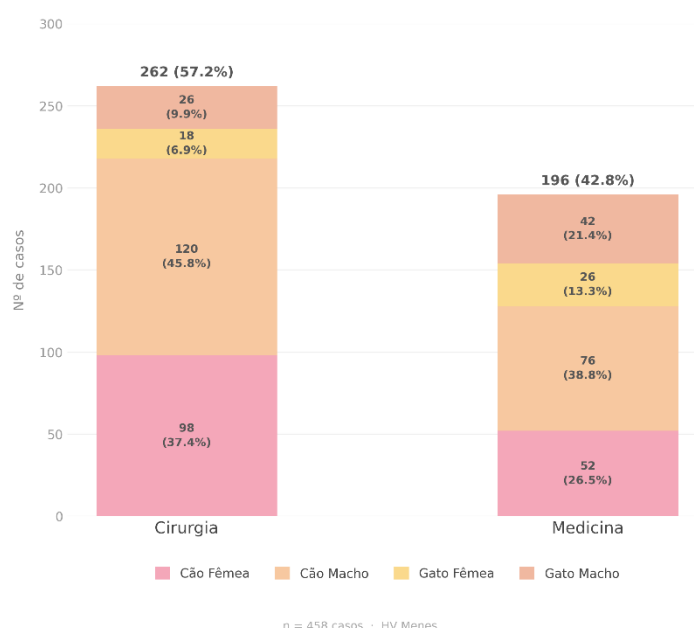


Figura 1 - Distribuição dos procedimentos médicos e cirúrgicos acompanhados durante o estágio curricular, agrupados por sexo e espécie.

Nos turnos de internamento, realizei diversos procedimentos, como a administração de medicações, a realização de exames físicos, a colocação de cateteres intravenosos, a medição de pressões sanguíneas e de glicemia, a colheita de sangue, a algaliação, a colocação de sondas nasoesofágicas e a participação em transfusões sanguíneas e transplantes fecais, sempre sob supervisão do médico veterinário responsável.

Na área da imagiologia, tive a oportunidade de auxiliar na realização de radiografias, ecografias, tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM), sendo constantemente incentivada a interpretar e discutir os resultados obtidos com os especialistas da equipa.

Nos turnos de Anestesia/Cirurgia, participei ativamente em todas as fases do processo cirúrgico: desde a indução anestésica, intubação orotraqueal e preparação do campo cirúrgico, até à monitorização anestésica intraoperatória e ao acompanhamento do período pós-operatório. Sempre

que possível, auxiliei diretamente nas cirurgias. No total, acompanhei 262 procedimentos cirúrgicos, distribuídos pelas áreas de cirurgia de tecidos moles (127 casos; 48,5%), cirurgia ortopédica (72 casos; 27,5%), dentisteria (45 casos; 17,2%), oftalmologia (10 casos; 3,8%), neurocirurgia (6 casos; 2,3%) e cirurgia minimamente invasiva (2 casos; 0,8%), conforme detalhado na Figura 2.

Na cirurgia de tecidos moles, área com maior representatividade na casuística total, os procedimentos mais frequentes foram a ovariectomia (16,5%), seguida da nodulectomia, orquiectomia (9,4% cada) e esplenectomia (7,1%). Na cirurgia ortopédica, o procedimento amplamente dominante foi a TPLO (61,1%), refletindo a elevada casuística de rutura do ligamento cruzado cranial neste centro de referência. Na neurocirurgia, apesar da hemilaminectomia dorsal representar a grande maioria dos procedimentos assistidos (83,3%), esta foi a área com menor expressão no total da casuística, com apenas 6 casos registados (2,3%), o que poderá refletir a natureza altamente especializada destes procedimentos e a sua menor frequência de apresentação em contexto clínico. Na oftalmologia destacou-se a remoção de massa palpebral (50%). Foram ainda acompanhadas 45 destartarizações com extrações dentárias sob anestesia geral (COAHT) e 2 ovariectomias por laparoscopia no âmbito da cirurgia minimamente invasiva. Relativamente à distribuição por espécie, verificou-se um predomínio de canídeos (218 casos; 83,2%) face a felídeos (44 casos; 16,8%), sendo os machos ligeiramente mais representados (120 cães e 26 gatos) do que as fêmeas (98 cães e 18 gatos).

Ao longo do estágio, participei ainda em sessões de formação semanais dinamizadas pelos especialistas diplomados europeus do hospital, com ênfase em casos clínicos das diferentes áreas, o que contribuiu significativamente para o enriquecimento da minha formação como Médica Veterinária.

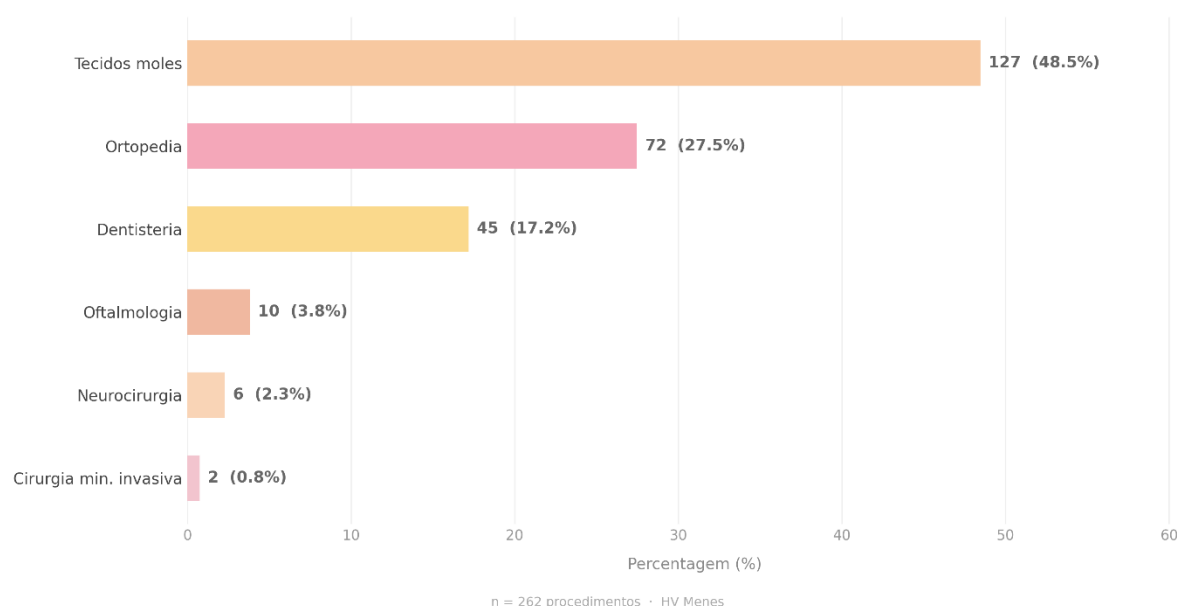


Figura 2 - Distribuição dos procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o estágio curricular, agrupados por especialidades.

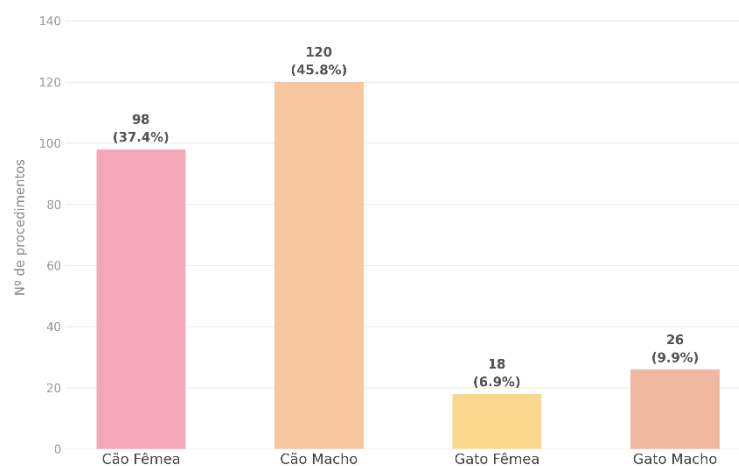


Figura 3 - Distribuição dos procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o estágio curricular, agrupados por espécie e sexo.

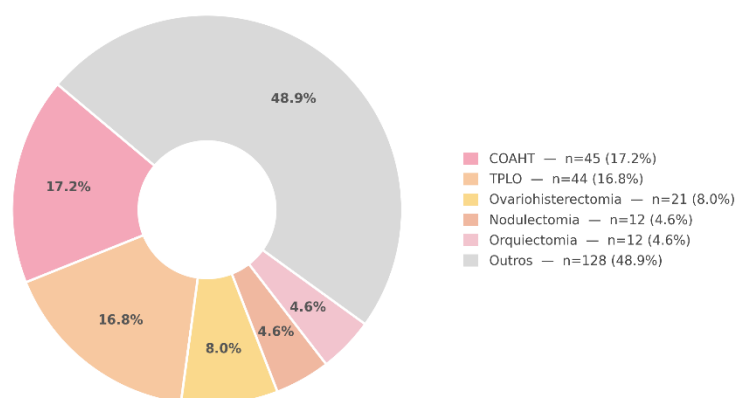


Figura 4 - Distribuição dos cinco procedimentos cirúrgicos mais frequentes durante o estágio curricular.

Tabela 1 - Tabela de distribuição dos procedimentos de cirurgia de Tecidos Moles por sistema, espécie e sexo.

Cirurgia de Tecidos Moles		HV Menes				Total	Porcentagem
		Cão		Gato			
		Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Sistema Reprodutor	Ovariohisterectomia	14	0	7	0	21	16,2%
	Orquiectomia	0	7	0	5	12	9,2%
	Orquiectomia criptorquídeo	0	2	0	0	2	1,5%
	Piômetra	3	0	0	0	3	2,3%
	Mastectomia Parcial	3	0	0	0	3	2,3%
	Mastectomia Total	2	0	0	0	2	1,5%
	Remoção Mastocitoma Vulvar	1	0	0	0	1	0,8%
Sistema Urinário	Nefrectomia	1	1	0	0	2	1,5%
	Cistectomia Parcial	0	1	0	2	3	2,3%
	Cistotomia	1	1	0	1	3	2,3%
	Uretrostomia	0	0	0	1	1	0,8%
	Colocação de SUB	0	0	1	0	1	0,8%
Sistema Digestivo	Gastrotomia	0	2	0	0	2	1,5%
	Enterotomia	1	1	0	1	3	2,3%
	Enterectomia	1	3	0	2	6	4,6%
	Laparotomia Exploratória	0	2	0	0	2	1,5%
	Laparotomia para extirpação de massas peritoneais	0	2	0	0	2	1,5%
	Laparotomia para biópsias hepática e pancreática	0	0	0	2	2	1,5%
	Colecistectomia	1	3	0	0	4	3,1%
	Remoção de quisto pancreático	0	1	0	0	1	0,8%
	Palatoplastia	0	0	0	1	1	0,8%
	Encerramento de fístula oronasal	0	1	0	0	1	0,8%
	Sialoadenectomia parotídea	1	0	0	0	1	0,8%
	Saculectomia anal unilateral (técnica fechada)	1	1	0	0	2	1,5%
	Saculectomia anal bilateral (técnica fechada)	0	1	1	0	2	1,5%
	Sistema Respiratório	Lobectomia Pulmonar	0	2	0	1	3
Herniorrafia Diafragmática		0	0	1	1	2	1,5%
Estafilectomia		0	0	1	0	1	0,8%
BOAS - Estafilectomia + Saculectomia + rinoplastia		0	3	1	0	4	3,1%
Lateralização unilateral das aritenóides		0	1	0	0	1	0,8%
Sistema Endócrino	Adrenalectomia	1	0	0	0	1	0,8%
Sistema Linfático	Esplenectomia	5	4	0	0	9	6,9%
	Linfadenectomia submandibular	1	0	0	0	1	0,8%
	Linfadenectomia abdominal	0	0	0	1	1	0,8%
Pele e tecido subcutâneo	Nodulectomia	6	6	0	0	12	9,2%
	Exérese de mastocitoma cutâneo	0	1	0	0	1	0,8%
	Exérese de massa labial	1	0	0	0	1	0,8%
	Exérese de massa inguinal	0	1	0	0	1	0,8%
	Exérese de massa perianal	0	1	0	0	1	0,8%
	Exérese de massa nasal	1	0	0	0	1	0,8%
Outros	Ablação do canal auditivo externo	0	2	0	0	2	1,5%
	Remoção de Pólipo CAE com laser	1	0	0	0	1	0,8%
	Osteotomia da bolha timpânica	0	0	0	1	1	0,8%
	Herniorrafia umbilical	0	2	0	0	2	1,5%
	Herniorrafia perineal	0	1	0	0	1	0,8%
TOTAL		46	53	12	19	130	100,0%

Tabela 2 - Tabela de distribuição dos procedimentos de cirurgia Ortopédica por região anatômica, espécie e sexo.

Cirurgia Ortopédica		HV Menes				Total	Porcentagem
		Cão		Gato			
		Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Cabeça	Correção de fratura de mandíbula	0	1	0	0	1	1,4%
Membro Anterior	Redução de fratura de rádio e cúbito	1	3	0	1	5	6,9%
	Correção de deformidade angular do rádio	0	1	0	0	1	1,4%
	Redução de fratura de côndilo umeral	0	1	0	0	1	1,4%
	Amputação de membro anterior	0	0	1	0	1	1,4%
Membro Posterior	TPLO	17	26	0	1	44	61,1%
	Revisão de TPLO	1	0	0	0	1	1,4%
	Sutura extracapsular	0	1	0	0	1	1,4%
	Artroscopia	0	1	0	0	1	1,4%
	Artroplastia da cabeça do fêmur	1	1	0	0	2	2,8%
	Correção de deformidade do fêmur e luxação da patela	1	0	0	0	1	1,4%
	Redução de fratura articular - côndilo medial do fêmur	1	0	0	0	1	1,4%
	Redução de fratura de metatarso	0	1	0	0	1	1,4%
	Redução de fratura de calcâneo	1	0	0	0	1	1,4%
Púbis	Artrodese parcial tarso-metatarsiana	2	0	0	0	2	2,8%
	Sinfiodese púbica	1	0	0	0	1	1,4%
Outros	Redução de fratura acetabular	0	0	1	0	1	1,4%
	Remoção de placa	3	2	0	0	5	6,9%
	Caudectomia	1	0	0	0	1	1,4%
TOTAL		30	38	2	2	72	100,0%

Tabela 3 - Tabela de distribuição dos procedimentos de cirurgia Oftalmológica por espécie e sexo.

Cirurgia Oftalmológica	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Enucleação	0	2	0	0	2	20,0%
Flap da 3ª pálpebra	1	0	1	0	2	20,0%
Resolução de entropion (Hotz-Celsus)	0	1	0	0	1	10,0%
Remoção de massa palpebral	3	2	0	0	5	50,0%
TOTAL	4	5	1	0	10	100,0%

Tabela 4 - Tabela de distribuição dos procedimentos de Neurocirurgia por espécie e sexo.

Neurocirurgia	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Ventral Slot	1	0	0	0	1	16,7%
Hemilaminectomia Lateral	1	4	0	0	5	83,3%
TOTAL	2	4	0	0	6	100,0%

Tabela 5 - Tabela de distribuição dos procedimentos de cirurgia minimamente invasiva por espécie e sexo.

Cirurgia minimamente invasiva	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
OVH laparoscópica	2	0	0	0	2	100,0%
TOTAL	2	0	0	0	2	100.0%

Tabela 6 - Distribuição dos procedimentos de Dentisteria por espécie e sexo.

DENTISTERIA	HV Menes				Total	Percentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
COAHT	15	21	3	6	45	100,0%
TOTAL	15	21	3	6	45	100.0%

Tabela 7 - Distribuição dos casos de Cardiologia por espécie e sexo.

Casos Cardiologia	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
DDVM	1	2	0	0	3	37,5%
Cardiomiopatia Hipertrófica	0	0	2	1	3	37,5%
Efusão Pericárdica	0	2	0	0	2	25,0%
TOTAL	1	4	2	1	8	100,0%

Tabela 8 - Distribuição dos casos de sistema Respiratório por espécie e sexo.

Casos Respiratório	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Efusão Pleural	2	3	0	1	6	19,4%
Asma Felina	0	0	0	1	1	3,2%
Torção Pulmonar	0	1	1	0	2	6,5%
Pneumonia	3	2	1	2	8	25,8%
Neoplasia cornetos nasais	0	0	0	1	1	3,2%
Rinite Crónica	0	0	0	1	1	3,2%
Complexo respiratório Felino	0	0	2	3	5	16,1%
Colapso traqueal	0	1	0	0	1	3,2%
Bronquite crónica	0	2	0	1	3	9,7%
Massas Pulmonares	0	1	0	0	1	3,2%
Pneumotórax	0	0	1	0	1	3,2%
Hemotórax	0	1	0	0	1	3,2%
TOTAL	5	11	5	10	31	100,0%

Tabela 9 - Distribuição dos casos Endócrinos por espécie e sexo.

Casos Endócrino	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Diabetes Mellitus	2	3	0	1	6	31,6%
Hipotiroidismo	0	1	0	0	1	5,3%
Hipertiroidismo	0	0	1	1	2	10,5%
Hipoadrenocorticismo	1	1	0	0	2	10,5%
Hiperadrenocorticismo	2	1	0	0	3	15,8%
Cetoacidose Diabética	2	2	0	1	5	26,3%
TOTAL	7	8	1	3	19	100,0%

Tabela 10 - Distribuição dos casos Urinários por espécie e sexo.

Casos Urinário	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Doença Renal Crônica	1	1	2	3	7	36,8%
FLUTD	0	1	2	2	5	26,3%
Obstrução uretral	0	0	0	1	1	5,3%
Ureterolitíase	0	1	0	0	1	5,3%
ITU	0	1	2	1	4	21,1%
Insuficiência Renal Aguda	0	0	1	0	1	5,3%
TOTAL	1	4	7	7	19	100,0%

Tabela 11 - Distribuição dos casos Digestivos por espécie e sexo.

Casos Digestivo	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Gastroenterite Hemorrágica	3	4	0	0	7	12,5%
Gastroenterite indeterminada	1	1	0	0	2	3,6%
Pancreatite	4	2	1	3	10	17,9%
Colangiohepatite	1	2	0	2	5	8,9%
Corpo Estranho	1	5	1	3	10	17,9%
IBD	0	2	2	1	5	8,9%
Triadite	0	0	0	1	1	1,8%
Megaesófago	0	1	0	0	1	1,8%
GDV	0	1	0	0	1	1,8%
Peritonite séptica	1	1	0	0	2	3,6%
Lipidose Hepática	0	1	2	3	6	10,7%
Gengivostomatite	1	2	1	1	5	8,9%
Shunt Portossistêmico	0	1	0	0	1	1,8%
TOTAL	12	23	7	14	56	100,0%

Tabela 12 - Distribuição dos casos Neurológicos por espécie e sexo.

Casos Neurologia	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Hérnia discal Hansen tipo I	2	1	0	0	3	15,0%
Massa intracraniana	1	3	0	0	4	20,0%
Epilepsia idiopática	2	2	0	1	5	25,0%
Convulsões de origem desconhecida	0	1	0	0	1	5,0%
Síndrome Vestibular	2	2	1	1	6	30,0%
Narcolepsia	0	1	0	0	1	5,0%
TOTAL	7	10	1	2	20	100,0%

Tabela 13 - Distribuição dos casos Oftalmológicos por espécie e sexo.

Casos Oftalmologia	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Úlcera da córnea	0	2	1	0	3	37,5%
Queratoconjuntivite seca	1	1	0	0	2	25,0%
Entropion	2	1	0	0	3	37,5%
TOTAL	3	4	1	0	8	100,0%

Tabela 14 - Distribuição dos casos Dermatológicos por espécie e sexo.

Casos Dermatologia	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Dermatite Atópica Canina	2	3	0	0	5	45,5%
Otite Externa	2	0	0	0	2	18,2%
Otite Média	0	2	0	0	2	18,2%
Otite por <i>Pesudomonas</i> spp.	0	1	0	0	1	9,1%
Pólipo CAE	0	0	0	1	1	9,1%
TOTAL	4	6	0	1	11	100,0%

Tabela 15 - Distribuição dos casos Oncológicos por espécie e sexo.

Casos Oncologia	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Linfoma multicêntrico	2	0	0	1	3	15,0%
Carcinoma de Células Escamosas	0	0	2	1	3	15,0%
Mastocitoma cutâneo	2	1	0	0	3	15,0%
Carcinoma Mamário	3	0	0	0	3	15,0%
Linfoma intestinal	0	0	0	1	1	5,0%
Hemangiossarcoma esplênico	2	2	0	0	4	20,0%
Condrossarcoma	0	0	0	1	1	5,0%
Adenocarcinoma Pulmonar	1	0	0	0	1	5,0%
Adenocarcinoma Intestinal	0	1	0	0	1	5,0%
TOTAL	10	4	2	4	20	100,0%

Tabela 16 – Distribuição dos casos de Hematologia por espécie e sexo.

Casos Hematologia	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Trombocitopénia Imunomediada	2	1	0	0	3	75,0%
Anemia Hemolítica Imunomediada	0	1	0	0	1	25,0%
TOTAL	2	2	0	0	4	100,0%

Tabela 17 - Distribuição dos casos Infeciosos por espécie e sexo.

Casos Infecciosas	HV Menes				Total	Porcentagem
	Cão		Gato			
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho		
Calicivirose	0	0	1	2	3	37,5%
PIF	0	0	1	0	1	12,5%
Panleucopénia	0	0	1	1	2	25,0%
Parvovirose	0	1	0	0	1	12,5%
Leptospirose	0	1	0	0	1	12,5%
TOTAL	0	2	3	3	8	100,0%

AGRADECIMENTOS

Durante este meu percurso, que chega agora ao fim, tive a oportunidade de crescer, perder-me e voltar a encontrar-me, mas nunca deixei de saber com quem podia contar. É com uma gratidão enorme, e com a certeza de que sou imensamente sortuda pelas pessoas que tenho na minha vida, que escrevo estas palavras.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer ao Professor Doutor Jorge, orientador desta tese, pela dedicação, pelo rigor com que acompanhou cada etapa da escrita e pela disponibilidade constante para todas as dúvidas que foram surgindo ao longo do caminho.

Ao ICBAS, por me ter acolhido, formado e proporcionado 6 anos de tantas memórias, amizades e estudos.

Ao Hospital Veterinário de Porto, o meu primeiro grande desafio, onde pude absorver conhecimentos e aprender, na prática, o que significa integrar uma equipa clínica de um hospital de referência. A todo o corpo clínico, um grande obrigada pelo acolhimento, pela vontade de ensinar e pela insistência em que tentássemos até conseguir. E como se não bastasse, foi no HVP que conheci os melhores estagietes. A eles, ao cubículo partilhado, aos almoços, ao godsbread que se tornou ritual, fica um agradecimento cheio de saudade e a certeza de que há mesmo amizades que se constroem em pouco tempo, mas ficam para sempre.

Al Hospital Veterinario Menes, donde este recorrido tomó un rumbo aún más personal. Fue allí donde pude dedicarme a lo que más me apasiona, la cirugía, y donde encontré un equipo que hizo de ese aprendizaje algo verdaderamente especial. A María, gracias por la cordialidad con la que me recibiste desde el primer día, por la confianza que depositaste en mí y por darme espacio para aprender sin límites. A Diego, Aida, Dulce, Bea, Sonia y Víctor, gracias por animarme siempre a querer saber más, a intentarlo, a no conformarme con lo mínimo y por hacer del quirófano un lugar donde me sentí como en casa.

Aos meus avós, os meus maiores fãs e os meus maiores apoios. É a vontade de vos fazer sorrir e sentir que sou um motivo de orgulho para vocês, que me faz querer sempre ser a melhor versão de mim e que deu a esta aventura um propósito maior. Aos meus pais, Carla e Pedro, que estiveram sempre presentes, ora a pôr-me na linha, ora a aconchegar-me quando era de um abraço que mais precisava. Obrigada por nunca me deixarem esquecer que uma vida exigente e um percurso difícil são sinónimos de um esforço que vale a pena. À Nocas, agradeço-lhe do fundo do coração o facto de ser suficientemente chata para me lembrar, todos os dias, que sou claramente a melhor irmã desta família.

Ao Pedro, a quem estes agradecimentos nunca farão verdadeira justiça, um gigante obrigada por seres talvez a pessoa que mais me desafia a descobrir partes de mim que ainda estavam

escondidas, por me incentivares todos os dias a ser genuinamente eu mesma, e por me dares uma força que muitas vezes não sabia que precisava. Obrigada por tudo o que és para mim.

À Mia, que já há muitos anos se instalou na minha cama e no meu coração de forma permanente. Foi ela quem despertou em mim o amor pelos animais, quem ouviu todos os meus desabafos, e quem continua, noite após noite, a deitar ao chão tudo o que tenho em cima dos móveis. À Sky, a minha foca, que não esconde o seu desagrado quando me aproximo da sua tigela de comida, mas que, no fundo, sabe que o meu carinho por ela é incondicional e recíproco, ainda que ela nunca o admita. Sem vocês, terminar este bonito curso nunca significaria tanto.

Aos meus amigos de curso, com quem partilhei seis anos de um percurso que nos moldou a todos, incluindo cinco tentativas memoráveis de fazer as pazes com a Genética, que ficará para sempre como prova de que a persistência é, de facto, uma virtude. À Mafalda, em particular, companheira desde o primeiro dia e que embarcou comigo nesta aventura que foi viver em Gijón. Muito obrigada pela confiança, cumplicidade, e por tudo o que ainda está para vir, porque tenho a certeza de que o melhor ainda está para acontecer!

A Biomédicas, a casa onde construí memórias que nunca esquecerei e encontrei pessoas que ficam para a vida. Ju, Zé, Lu, Joana, Inês e Mi, obrigada por fazerem parte deste caminho.

À minha Joana e à minha Bia, que ao longo destes seis anos se recusaram a deixar que a vida corrida apagasse a nossa amizade — mesmo que isso significasse guardar os encontros a conta-gotas e nunca falhar um aniversário. Obrigada por isso, e por tudo o resto.

À Lucy e à Zoe, um agradecimento que vem de um lugar muito especial. Nunca tive tanta certeza de ter feito a escolha certa em manter a ginástica presente ao longo de todo este percurso, apesar do enorme desafio. Obrigada por nunca terem desistido de mim, num ano de horários impossíveis e ausências prolongadas, e por escolherem continuar a querer-me ao vosso lado. Às minhas pequenas ginastas, obrigada por me receberem sempre com um abraço e um sorriso, e por serem umas macacas que nos dias mais longos e difíceis me conseguem fazer esquecer tudo o resto.

À Carol, Juca, Guida, Zé e João, os amigos da ginástica, que são os amigos da vida. Obrigada pelos momentos que só vocês sabem proporcionar, pela presença constante mesmo quando as nossas vidas deixaram de se cruzar diariamente, e por serem o tipo de amizade que não precisa de explicações. Sabem bem o que representam para mim e o cantinho que ocupam no meu coração.

E porque nenhum percurso se faz sozinho, resta-me dizer que a Bea de há seis anos, cheia de sonhos, alguma coragem e muita incerteza, chegou até aqui por causa de cada uma das pessoas a quem dedico estas palavras. Obrigada por acreditarem em mim, muitas vezes mais do que eu própria. O futuro, esse, fica por descobrir, e nunca estive tão ansiosa para ver o que aí vem!

ÍNDICE

Caso Cirúrgico nº 1 – Adrenalectomia	1
Referências bibliográficas:	8
ANEXO A - Adrenalectomia.....	9
Caso Cirúrgico nº 2 – Lobectomia Pulmonar	10
Referências bibliográficas:	18
ANEXO B – Lobectomia Pulmonar	19
Caso Cirúrgico nº 3 – Amputação MAE	20
Referências bibliográficas:	28
ANEXO C – Amputação MAE	29
Caso Cirúrgico nº 4 – Uretrostomia.....	30
Referências Bibliográficas:	37
ANEXO D - URESTROSTOMIA	38
Caso Cirúrgico nº 5 – Ventral Slot	39
Referências Bibliográficas:	39
ANEXO E – Ventral Slot	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição dos procedimentos médicos cirúrgicos acompanhados durante o estágio curricular, agrupados por sexo e espécie.	iv
Figura 2 - Distribuição dos procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o estágio curricular, agrupados por especialidades.	v
Figura 3 - Distribuição dos procedimentos cirúrgicos acompanhados durante o estágio curricular, agrupados por espécie e sexo.	vi
Figura 4 - Distribuição dos cinco procedimentos cirúrgicos mais frequentes durante o estágio curricular.	vi
Figura 5 - Reconstrução transversal de TC em que se visualiza uma massa adrenal direita (seta vermelha), com efeito massa sobre a veia cava caudal. Imagem gentilmente cedida pelo HV Menes	9
Figura 6 - Massa Adrenal direita (seta branca) aderida aos tecidos adjacentes. Imagem gentilmente cedida pelo HVMenes.....	9
Figura 7 - Ligação do ureter (seta preta) com um laço cirúrgico, para posterior remoção do rim (círculo branco) da cavidade abdominal. Imagem gentilmente cedida pelo HVMenes.	9
Figura 8 - colocação de pinça vascular curva em redor da invasão da VCC (estrela branca). Imagem gentil-mente cedida pelo HVMenes.	9
Figura 9 - A - Radiografia de Toráx LL onde se visualiza radiopacidade na zona do lobo pulmonar cranial do hemitórax esquerdo (estrela), assim como padrão vesicular ventralmente (seta). B - Reconstrução dorsal de TC torácica, com evidência de padrão vesicular que afeta o lobo pulmonar cranial esquerdo (setas amarelas). Imagens gentilmente cedidas pelo HV Menes	19
Figura 10 – A - Acesso intercostal (5 ^o EIC) com auxílio de um retrator Finochietto (cruz) e Gelpi (seta branca), onde é possível observar parte do lobo pulmonar cranial torcido e com uma aparência semelhante ao fígado (estrela branca). B - Visualização intraoperatória do pedículo do lobo pulmonar cranial esquerdo após lobectomia, com visualização da superfície cardíaca, onde identificamos o nervo frénico (mão). Imagens gentilmente cedidas pelo HV Menes.....	19
Figura 11 - Radiografia em projeção dorsopalmar do MAE, evidenciando aumento de volume dos tecidos moles associado ao quinto dedo (seta vermelha), acompanhado por alterações da conformação e arquitetura óssea das falanges correspondente; Imagem gentilmente cedida pelo HV Menes.	29
Figura 12 - Imagem de tomografia computadorizada onde se observa lesão de tecidos moles (seta lilás) que envolve as falanges do dígito V da extremidade anterior esquerda, com apenas discreta irregularidade cortical e sem lise óssea. Imagem gentilmente cedida pelo HV Menes.....	29
Figura 13 – A - Visualização intraoperatória da incisão da uretra na sua linha média dorsal, com um bisturi. B - Visualização intraoperatória da comprovação, mediante a inserção de uma pinça hemostática, do diâmetro uretral. Imagens gentilmente cedidas pelo HV Menes	38
Figura 14 - Representação esquemática da técnica de uretostomia perineal em gato macho, ilustrando as principais etapas do procedimento cirúrgico. Adaptado de Johnston et al. (2018)	38
Figura 15 - Corte sagital de Ressonância Magnética cervical em T2W onde se observa lesão extradural hipointensa ao nível de C2-C3 (seta vermelha), com obliteração do líquido cefalorraquidiano dorsal e ventral a esse nível (seta amarela).	47

Figura 16 - Corte transversal de Ressonância Magnética cervical em T2W ao nível de C2-C3, onde se observa material hipointenso a causar compressão medular a partir da face ventral ligeiramente desviado para a direita (seta vermelha). 47

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Tabela de distribuição dos procedimentos de cirurgia de Tecidos Moles por sistema, espécie e sexo.	vii
Tabela 2 - Tabela de distribuição dos procedimentos de cirurgia Ortopédica por região anatómica, espécie e sexo.	viii
Tabela 3 - Tabela de distribuição dos procedimentos de cirurgia Oftalmológica por espécie e sexo.	viii
Tabela 4 - Tabela de distribuição dos procedimentos de Neurocirurgia por espécie e sexo.	viii
Tabela 5 - Tabela de distribuição dos procedimentos de cirurgia minimamente invasiva por espécie e sexo.	viii
Tabela 6 - Distribuição dos procedimentos de Dentisteria por espécie e sexo.....	ix
Tabela 7 - Distribuição dos casos de Cardiologia por espécie e sexo.	ix
Tabela 8 - Distribuição dos casos de sistema Respiratório por espécie e sexo.	ix
Tabela 9 - Distribuição dos casos Endócrinos por espécie e sexo.	ix
Tabela 10 - Distribuição dos casos Urinários por espécie e sexo.	x
Tabela 11 - Distribuição dos casos Digestivos por espécie e sexo.....	x
Tabela 12 - Distribuição dos casos Neurológicos por espécie e sexo.....	x
Tabela 13 - Distribuição dos casos Oftalmológicos por espécie e sexo.....	xi
Tabela 14 - Distribuição dos casos Dermatológicos por espécie e sexo.	xi
Tabela 15 - Distribuição dos casos Oncológicos por espécie e sexo.	xi
Tabela 16 – Distribuição dos casos de Hematologia por espécie e sexo.....	xi
Tabela 17 - Distribuição dos casos Infeciosos por espécie e sexo.	xii

LISTA DE ABREVIATURAS

ACTH	Hormona adrenocorticotrófica	NMN	Normetanefrina
AAHA	<i>American Animal Hospital Association</i>	NaCl	Cloreto de sódio
AINE	Anti-inflamatório não esteroide	OSA	Osteossarcoma
ALP	Fosfatase alcalina	OU	Obstrução Uretral
apTT	Tempo de tromboplastina parcial ativada	PAD	Pressão Arterial Diastólica
BID	Duas vezes ao dia	PAM	Pressão Arterial Média
BOAS	<i>Brachycephalic obstructive airway syndrome</i>	PAS	Pressão Arterial Sistólica
BUN	Ureia	PNI	Pressão Não Invasiva
CAAF	Citologia Aspirativa por Agulha Fina	PO	<i>Per os</i>
CAMV	Centro de Atendimento Médico-Veterinário	PPU	Uretrostomia Pré-Púbica
CC	Condição corporal	PT	Tempo de Protrombina
COAHT	<i>Cleaning, Oral Assessment, Hygiene and Treatment</i>	PU	Uretrostomia Perineal
CRI	<i>Constant rate infusion</i>	q4h	A cada 4 horas
CSA	Condrossarcoma	RM	Ressonância Magnética
DDIV	Doença Degenerativa do Disco Intervertebral	RER	<i>Resting Energy Requirements</i>
ECG	Eletrocardiograma	rpm	Rotações por minuto
EFG	Exame Físico Geral	SC	Via subcutânea
EIC	Espaço Intercostal	SID	Uma vez ao dia
ENOVAT	<i>European Network for Optimization of Veterinary Antimicrobial Therapy</i>	SUB	Bypass ureteral subcutâneo
FC	Frequência Cardíaca	T2W	Sequência ponderada em T2
FeLV	Vírus da Leucemia Felina	TC	Tomografia Computorizada
FIC	Cistite Idiopática Felina	TID	Três vezes ao dia
FIV	Vírus da Imunodeficiência Felina	TLP	Torção de Lobo Pulmonar
FLUTD	Doença do Trato Urinário Inferior Felino	TPLO	<i>Tibial Plateau Leveling Osteotomy</i>
FR	Frequência Respiratória	TPU	Uretrostomia Transpélvica
GL	Gânglios Linfáticos	TRC	Tempo de Repleção Capilar
HV	Hospital Veterinário	VCC	Veia Cava Caudal
IM	Via intramuscular	VR	Veia Renal
ITU	Infeção do Trato Urinário	WSAVA	<i>World Small Animal Veterinary Association</i>
IV	Via intravenosa		
K⁺	Potássio		
kg	Quilogramas		
LDDST	Teste de Supressão com Dexametasona em doses Baixas		
MAE	Membro Anterior Esquerdo		
MN	Metanefrina		

O presente “Relatório Final de Estágio” adota nomes fictícios para os animais dos casos reportados, com o âmbito de preservar a identidade e garantir a confidencialidade dos dados, em conformidade com os princípios éticos e de privacidade profissional.

Caso Cirúrgico nº 1 – Adrenalectomia

Identificação do paciente: Lola, canídeo fêmea esterilizada, Schnauzer miniatura, 9 anos e 10,15 kg.

Motivo da consulta: A Lola apresentou-se à consulta para apresentação dos resultados da Tomografia Computorizada (TC) previamente realizada.

Anamnese e história clínica: A Lola foi referida por outro centro médico-veterinário, para realização de TC e possível cirurgia de remoção de uma massa peitoral citologicamente compatível com um Lipoma. Segundo o relatório da TC considera-se a gordura esternal um depósito extenso de gordura, sem ser considerado lipoma. No entanto, foi identificada uma massa adrenal direita, compatível com neoplasia (Adenocarcinoma ou Feocromocitoma), com compressão da veia cava (exibindo um efeito massa), não sendo possível descartar invasão (*Figura 4*). Ainda assim, não se verificavam sinais de trombo. Na semana anterior, tinha realizado, no seu CAMV, um hemograma e bioquímica séricos, sem alterações significativas. A Lola não apresentava passado médico relevante.

Exame físico: A Lola encontrava-se alerta, com atitude normal e temperamento equilibrado. Apresentava mucosas rosadas, húmidas, brilhantes, TRC<2s, CC de 5/9 e grau de desidratação <5%. A temperatura retal era 36,7°C, apresentava reflexo e tónus anal normais. Sem linfadenomegália periférica detetável e sem alterações à palpação abdominal. Pulso femoral forte, bilateral, rítmico, regular, síncrono e FC de 100 bpm. Auscultação cardiorrespiratória dentro da normalidade e padrão respiratório costoabdominal, regular e sem esforço, relação entre a inspiração e expiração de 1:1,5 e FR de 34 rpm.

Lista de Problemas: Massa adrenal direita com suspeita de funcionalidade; possível invasão da veia cava caudal; Depósito de gordura esternal;

Diagnósticos Diferenciais: Tumor Adrenal não funcional: Adenoma; Adenocarcinoma; Tumor Adrenocortical funcional: Tumor secretor de cortisol; Tumor secretor de Aldosterona; Tumor secretor de progesterona; Tumor secretor de precursores de hormonas esteróides; Tumor Adrenomedular funcional: Tumor secretor de Epinefrinas (Feocromocitoma).

Exames Complementares: O Teste de Supressão com Dexametasona em doses Baixas (LDDST): valores dentro da normalidade; Medição da concentração de Metanefrinas livres no plasma: O valor de metanefrina livre está dentro da normalidade, no entanto a concentração de normetanefrina livre encontra-se acima do intervalo de referência.

Diagnóstico presuntivo: Feocromocitoma

Protocolo anestésico: Pré-medicação com Dexmedetomidina 1 µg/kg IV e Metadona 0,2 mg/kg IV. Indução com Propofol 1 mg/kg *ad effectum* IV (dose de referência: 1-4 mg/kg IV); Intubação endotraqueal com tubo de tamanho 6; Manutenção com isoflurano e oxigênio em circuito fechado circular, com ventilação mecânica. Antibioterapia pré-cirúrgica com Amoxicilina-Ácido Clavulânico 22 mg/kg IV e Fluidoterapia com Lactato de Ringer 5 ml/kg/h IV. Bloqueio loco-regional paravertebral torácico caudal com bupivacaína 2 mg/kg diluída a 30% em NaCl 0,9%.

Procedimento cirúrgico: A Lola foi posicionada em decúbito dorsal para uma laparotomia ventral mediana. Inicialmente foi realizada a tricotomia, desde o processo xifóide até ao púbis, e a antissépsia com uma solução de Clorexidina 2% e álcool isopropílico 70%. Posteriormente, colocaram-se os panos de campo e foi realizada a primeira incisão na linha média, através da pele, tecido subcutâneo e *linea alba*, com um bisturi. Para obter a exposição adequada do rim direito, e, por conseguinte, da massa adrenal direita, foi necessária a retração dos restantes órgãos abdominais pelo cirurgião assistente e com auxílio de um afastador abdominal de *Gosset*. Depois da libertação das aderências retroperitoneais, com auxílio de um dispositivo de selagem vascular (*Ligasure*), foram identificadas múltiplas aderências entre a glândula adrenal e a veia renal (VR). Assim, confirmou-se a invasão da veia cava caudal (VCC) e da VR direita pelo tumor (*Figura 5*), achado que, embora sugerido pela TC, não tinha sido confirmado previamente. Foi realizada a disseção romba da porção medial e cranial da glândula, de forma a localizar, tanto a VR como a VCC, tendo a VR sido, inadvertidamente, lacerada, o que levou a uma hemorragia, com perda de cerca de 10% do volume sanguíneo total. De forma preventiva, foi iniciada uma transfusão de concentrado de eritrócitos de 10ml/kg, logo 101,5ml.

Face à laceração da veia renal e à confirmação intraoperatória de invasão tumoral da vasculatura renal, que impossibilitou a sua preservação segura, procedeu-se à nefrectomia direita. Inicialmente através de disseção, com *Ligasure*, das aderências retroperitoneais existentes, de forma a reduzir e controlar possíveis hemorragias de capilares e vasos secundários. Uma vez mais próximo do rim, foi utilizada disseção romba com zaragatoas, com o objetivo de individualizar a veia e artéria renais, envolvidas pela gordura acumulada no hilo renal. Foram realizados 2 nós de Miller em cada vaso, com sutura monofilamentar absorvível (poliglecaprona) 3-0 e agulha redonda, colocados hemoclips, e de seguida seccionados distalmente aos hemoclips e sutura. Depois, o ureter foi ligado com um laço cirúrgico (*endoloop*), junto ao rim, (*Figura 6*) e com um nó de Miller (sutura monofilamentar absorvível (poliglecaprona) 3-0 e agulha redonda), mais caudalmente. De seguida o ureter foi seccionado proximalmente ao nó do endoloop e distalmente ao nó de Miller, removendo também o rim da cavidade abdominal.

Foi ainda necessário realizar uma cavotomia, para ser possível individualizar e remover a massa adrenal direita, pelo que se colocou uma pinça vascular curva (*satinsky* ou *de bakeys*) em redor

da invasão da VCC (*Figura 7*), de forma a ocluir o fluxo de sangue na porção de veia a ser incisada e suturada, sem impedir totalmente a circulação. A massa adrenal foi seccionada com uma tesoura, distalmente à pinça. A venotomia foi encerrada com sutura monofilamentar absorvível 3-0 e 5-0, agulha redonda, num padrão contínuo em dupla camada e posteriormente foi retirada a pinça. A parede abdominal foi encerrada, sempre com fio de sutura monofilamentar absorvível (poliglecaprona), iniciando com padrão de sutura simples contínuo na fáscia do músculo reto abdominal (fio 0 com agulha redonda), padrão de sutura simples contínuo no tecido subcutâneo (fio 2-0 com agulha redonda) e padrão de sutura intradérmico (fio 4-0 com agulha triangular). O tumor adrenal direito e rim direito foram enviados para análise histopatológica.

Durante o procedimento cirúrgico a Lola manteve-se em ventilação mecânica. As pressões arteriais mantiveram-se em valores médios de PAS 135, PAM 90 e PAD 75 e a FC em 73 bpm. Coincidente com a laceração inadvertida da veia renal, registou-se um episódio de bradicardia (30 bpm) e hemorragia com perda estimada de cerca de 10% do volume sanguíneo total, tendo sido iniciada de imediato uma transfusão de concentrado de eritrócitos (10 ml/kg; 101,5 ml). Subsequentemente, possivelmente em resposta à manipulação tumoral, verificou-se uma elevação das pressões arteriais, tendo sido administrado labetalol 0,5 mg/kg IV para controlo da hipertensão catecolaminérgica, com descida para valores médios de PAS 100, PAM 65 e PAD 50. Apesar do bloqueio loco-regional, foram identificados sinais de estímulo nociceptivo nas variáveis monitorizadas durante a cirurgia, tendo sido administrada analgesia de resgate com fentanil (2,5 µg/kg) nesses momentos.

Pós-cirúrgico: A Lola ficou internada, mantendo-se a fluidoterapia com Lactato de Ringer a uma taxa de manutenção (15 ml/h), que passou no dia seguinte para uma taxa de reposição uma vez que estava 6% desidratada (25 ml/h). A antibioterapia com Amoxicilina-Ácido Clavulânico 22 mg/kg TID IV e o controlo de dor com Metadona 0,2 mg/kg q4h IV, Paracetamol 20 mg/kg TID IV e uma infusão contínua (CRI) de Lidocaína 1 mL/kg/h, sendo administrada Ketamina 1 mg/kg SC como resgate analgésico quando necessário. Acrescentou-se ainda os antiemético Maropitant 2 mg/kg IV e, no 2º dia de internamento, a Metaclopramida 0,1 mg/kg IV, de forma a prevenir e controlar de náuseas, vômitos e íleo pós-operatório.

Imediatamente após a cirurgia foi colocada uma sonda nasogástrica, de forma a assegurar que as necessidades energéticas da Lola eram cumpridas, iniciando com as quantidades do plano de alimentação adequadas, ou seja, 1/3 do RER (Resting Energy Requirements) e ir progressivamente aumentando. O exame físico geral (EFG) foi realizado a cada 2h nas primeiras 12h pós cirurgia e foi realizada uma reavaliação do hematócrito 6h após término da transfusão sanguínea (52%). Foram também monitorizados o peso e a produção de urina durante as primeiras 24h e as pressões arteriais não invasivas (PNIs) 3x/dia até à alta, que se mantiveram estáveis durante todo o período de hospitalização. A Lola ficou hospitalizada durante 9 dias.

Acompanhamento: Após 9 dias de hospitalização, a Lola teve alta hospitalar, uma vez que se encontrava estável, com um bom controle da dor, apetite e restantes parâmetros clínicos normais. Relativamente a tratamento médico, manteve o Maropitant 2 mg/kg PO SID durante 4 dias e o Paracetamol 15 mg/kg PO BID durante 7 dias. Foi ainda agendado um controlo 10 dias após a alta para avaliar a sutura, função renal e evolução clínica da Lola.

Diagnóstico definitivo: Carcinoma neuroendócrino adrenal infiltrativo muito compatível com Feocromocitoma.

Discussão: Os tumores da glândula adrenal incluem adenomas e carcinomas adrenocorticais, originários do córtex, e feocromocitomas, derivados das células cromafins da medula adrenal. (Appelgrein et al., 2020) Embora a prevalência de neoplasias adrenais primárias seja difícil de determinar, estudos de necrópsia e séries cirúrgicas sugerem que os tumores corticais são mais frequentes do que os medulares. Nas neoplasias adrenocorticais funcionais, os carcinomas surgem com frequência ligeiramente superior à dos adenomas, possivelmente por apresentarem maior propensão para intervenção cirúrgica. Lesões com diâmetro superior a dois centímetros são sugestivas de carcinoma, e a invasão extensa de tecidos adjacentes ou da vasculatura constitui igualmente um indicador de malignidade. (Vail et al., 2020) Do ponto de vista anatómico, a íntima relação da glândula adrenal direita com a veia cava caudal (VCC), onde a veia adrenal direita drena diretamente, e a drenagem da veia adrenal esquerda para a veia renal (VR) esquerda condicionam os padrões de invasão vascular esperados em função do lado afetado, com relevância cirúrgica direta. (Chiti et al.)

O diagnóstico bioquímico de feocromocitoma baseia-se na deteção de catecolaminas e dos seus metabolitos, metanefrina (MN) e normetanefrina (NMN), no plasma ou na urina. Dada a natureza cíclica da libertação de catecolaminas, a medição de metanefrinas é preferível, uma vez que a sua produção intratumoral é contínua e independente dos episódios de libertação, aumentando a sensibilidade diagnóstica. Em medicina veterinária, não existe consenso quanto à utilização de urina ou plasma, embora estudos recentes sugiram maior precisão das medições plasmáticas; a medição isolada de NMN livre plasmática demonstrou não ser inferiorizada pela sua combinação com MN, o que é consistente com os achados do presente caso. O LDDST, utilizado para excluir produção autónoma de cortisol, apresentou valores dentro da normalidade, orientando o diagnóstico para um tumor adrenomedular. Embora o diagnóstico definitivo seja sempre histopatológico, a conjugação dos achados bioquímicos e imagiológicos permitiu estabelecer um diagnóstico presuntivo sólido de feocromocitoma. (van den Berg et al., 2023)

A adrenalectomia é o tratamento de eleição quando existe suspeita de malignidade ou funcionalidade tumoral na ausência de metastização detetável, estando indicada para massas funcionais, localmente invasivas ou com dimensão máxima superior a 2,5 cm. O acompanhamento imagiológico é reservado para massas inferiores a 2 cm sem evidência de atividade hormonal. (Vail et

al., 2020; L. van Bokhorst et al., 2023) A TC com contraste é a técnica de eleição na avaliação pré-cirúrgica, apresentando sensibilidade de 92% e especificidade de 100% na detecção de invasão vascular, sendo o seu planejamento detalhado essencial para antecipar a complexidade cirúrgica. (Vail et al., 2020) No presente caso, a elevação da NMN livre plasmática sugestiva de funcionalidade tumoral, associada à compressão da VCC com possível invasão identificada na TC, justificaram a indicação cirúrgica mesmo na ausência de sinais clínicos evidentes — achado compatível com a natureza episódica da secreção de catecolaminas característica do feocromocitoma. (Vail et al., 2020; Johnston et al., 2018)

O manejo médico no feocromocitoma canino assume relevância principalmente nos casos em que a cirurgia não é possível ou quando existe doença metastática, estando indicado o controle da hipertensão com fenoxibenzamina, com adição de outros anti-hipertensores se necessário. (Rothrock et al., 2025) Com intenção antitumoral, a radioterapia estereotáxica demonstrou resultados promissores em 8 cães não cirúrgicos, com resolução completa dos sinais clínicos e 62,5% de sobreviventes ao follow-up médio de 25,8 meses; o toceranib pode ser considerado em casos inoperáveis ou metastáticos, embora a evidência seja ainda limitada; a utilização de ¹³¹I-metaiodobenzilguanidina resume-se a um único relato, com estabilização temporária. (Rothrock et al., 2025; Vail et al., 2020) No presente caso, a ausência de metastização e a viabilidade cirúrgica determinaram a adrenalectomia como tratamento de eleição.

O manejo anestésico do feocromocitoma é particularmente exigente pela possibilidade de crises hipertensivas desencadeadas pela manipulação tumoral. Estas resultam da liberação maciça de catecolaminas com estimulação dos receptores α , causando vasoconstrição intensa e hipertensão acentuada, e dos receptores β , originando taquicardia e taquiarritmias. (Appelgrein et al., 2020) A indução anestésica constitui um período de risco acrescido, exigindo monitorização contínua com eletrocardiograma e medição de pressões arteriais desde o início do procedimento. (Johnston et al., 2018) No que respeita ao manejo farmacológico pré-cirúrgico, a fenoxibenzamina (bloqueador α -adrenérgico não seletivo) foi associada em alguns estudos a redução da mortalidade perioperatória, embora estudos subsequentes não tenham demonstrado diferenças significativas na incidência de episódios hipertensivos intraoperatórios, uma vez que o bloqueio incompleto não impede a ação vasoconstritora de outros mediadores, como o neuropeptídeo Y. (Appelgrein et al., 2020) Intra-cirurgicamente, o nitroprussiato de sódio, pelo efeito vasodilatador direto, e o sulfato de magnésio, pela capacidade de inibir a liberação de catecolaminas pela medula adrenal, constituem alternativas com perfil favorável no controle hemodinâmico. No presente caso, optou-se pelo labetalol pelo seu perfil de bloqueio α e β combinado, com resposta favorável. A utilização de terapêutica anticoagulante no período perioperatório não está indicada em cães com feocromocitoma. (Johnston et al., 2018)

A analgesia multimodal, preconizada pelas guidelines de anestesiologia da AAHA (American

Animal Hospital Association), permite um melhor controlo da dor, maior segurança anestésica e redução do consumo de opióides, sendo os bloqueios loco-regionais uma componente essencial desta estratégia. O bloqueio paravertebral torácico caudal, pela sua componente somática e simpática ipsilateral, foi recentemente avaliado em cães submetidos a adrenalectomia, com resultados que sugerem uma eficácia analgésica de aproximadamente seis horas no período pós-operatório; a sua realização unilateral, do lado a intervencionar, maximiza o efeito e minimiza a dose total administrada. (López-Ramis et al., 2022) No presente caso, a necessidade de analgesia de resgate intraoperatória com fentanil, mesmo após bloqueio eficaz, reflete os limites da cobertura regional perante estímulos nociceptivos intensos como a manipulação de estruturas vasculares — achado consistente com o descrito na literatura. (López-Ramis et al., 2022) Como alternativas, podem ser considerados o bloqueio do quadrado lombar e o bloqueio epidural lombossagrado, com perfis analgésicos distintos e indicações dependentes das características do caso e das preferências do anestesista.

A escolha da técnica cirúrgica na adrenalectomia depende do tamanho e grau de invasão tumoral, da localização da glândula afetada e da experiência do cirurgião, estando disponíveis a abordagem pelo flanco, a laparoscopia e a laparotomia pela linha média ventral. (Johnston et al., 2018) A adrenalectomia laparoscópica está associada a baixa mortalidade perioperatória e menor invasividade; contudo, o risco de rotura capsular e disseminação peritoneal constitui uma limitação relevante. Um estudo recente não demonstrou diferenças significativas na duração cirúrgica, incidência de episódios hemodinâmicos, taxas de recorrência ou mortalidade entre as duas abordagens, e mais de metade dos feocromocitomas foram removidos com sucesso por via laparoscópica, sugerindo que a decisão deve ser individualizada. (L. van Bokhorst et al., 2023) No caso da Lola, a laparotomia pela linha média ventral foi a abordagem escolhida por permitir melhor visualização das estruturas abdominais, pesquisa de metástases e maior exposição da VCC, aspetos particularmente relevantes perante a suspeita imagiológica de invasão vascular. (Johnston et al., 2018)

A exposição da glândula adrenal direita é tecnicamente mais exigente do que a esquerda pela sua íntima relação com a VCC, exigindo habitualmente a secção do ligamento hepatorenal e a retração cranial dos lobos hepáticos. (Johnston et al., 2018) A infiltração tumoral dos vasos sanguíneos adjacentes ocorre em 22 a 55% dos casos, sendo os feocromocitomas os que apresentam maior tendência para formação de trombos, documentados em 35 a 55% dos casos, comparativamente a 11 a 16% nos tumores adrenocorticais. (Chiti et al., 2021; Johnston et al., 2018) Do ponto de vista anatómico, esperar-se-ia que tumores da adrenal direita afetassem preferencialmente a VCC, dada a drenagem direta da veia adrenal direita para esta. Neste caso, verificou-se envolvimento predominante da vasculatura renal, contrariando esta expectativa e reforçando a necessidade de planeamento cirúrgico individualizado, independentemente da localização do tumor. (Chiti et al., 2021)

A venotomia é geralmente realizada com recurso a torniquetes de Rummel para oclusão total do fluxo venoso, sendo esta oclusão bem tolerada em cães por vários minutos. No entanto, a utilização de pinças parcialmente oclusivas, como a pinça de Satinsky, utilizada no presente caso, é preferível sempre que tecnicamente possível, por preservar o retorno venoso e reduzir a instabilidade hemodinâmica associada à interrupção súbita do fluxo. (Chiti et al., 2021) A identificação intraoperatória de invasão vascular não antecipada pela TC não é incomum, dadas as suas limitações na deteção de trombos de pequenas dimensões, reforçando a importância de preparação sistemática para venotomia em todos os casos com suspeita imagiológica de envolvimento vascular. (Chiti et al., 2021)

A nefrectomia simultânea está reportada em 17,8 a 26% dos casos de tumores adrenais invasivos, sendo as indicações mais comuns a infiltração do parênquima renal, a trombose da VR ou o compromisso da vasculatura renal durante a cirurgia, e está associada a menores tempos de sobrevivência e maior risco de insuficiência renal. (Chiti et al., 2021) No presente caso, a laceração inadvertida da veia renal associada à confirmação intraoperatória de invasão tumoral da vasculatura renal impossibilitou a preservação do rim, determinando a nefrectomia concomitante. A avaliação da função renal contralateral é um passo essencial no planeamento pré-cirúrgico, e o consentimento informado do proprietário para esta eventualidade deve ser obtido previamente, independentemente do lado afetado, como ilustra o presente caso.

As complicações pós-cirúrgicas potenciais incluem dispneia, tromboembolismo, pancreatite aguda, oligúria, insuficiência renal, hipoadrenocorticism e hemoperitoneu, sendo recomendada monitorização rigorosa nas primeiras 24 a 72 horas. (Johnston et al., 2018) O diagnóstico de feocromocitoma, a realização de venotomia e a necessidade de transfusão sanguínea constituem fatores de risco independentes para coagulação intravascular disseminada, complicação que agrava significativamente o prognóstico — e que no presente caso estavam todos presentes. (Appelgrein et al., 2020) A avaliação sistemática da dor no período pós-operatório deve recorrer a escalas validadas, como a escala de Glasgow, orientando a introdução de analgesia farmacológica quando o efeito do bloqueio loco-regional cessa. (López-Ramis et al., 2022)

Em termos prognósticos, a taxa de complicações nos feocromocitomas situa-se entre 9 e 47%, modulada pela presença de trombos, necessidade de nefrectomia concomitante e realização de transfusão sanguínea. Dados mais recentes reportam uma mortalidade perioperatória de 5,7% em adrenalectomias eletivas, sobrevivência aos três anos de 60% para feocromocitomas e tempo médio de sobrevivência de aproximadamente 374 dias, com prognóstico potencialmente favorável a médio prazo mesmo em casos com doença metastática. (Appelgrein et al., 2022; Johnston et al., 2018) A recorrência tende a ser mais frequente em tumores de maiores dimensões, pela maior complexidade cirúrgica e risco de excisão incompleta. (L. van Bokhorst et al., 2023) No presente caso, a complexidade

cirúrgica, marcada pela invasão vascular extensa, nefrectomia concomitante e hemorragia intraoperatória, confere um prognóstico reservado no período imediato. A evolução clínica favorável, a ausência de metastização e a estabilidade até à alta permitem, contudo, um prognóstico moderadamente favorável a médio prazo, condicionado pelo risco de recorrência e pela eventual presença de micrometástase.

Referências bibliográficas:

Appelgrein, C., Hosgood, G., Drynan, E., & Nesbitt, A. (2020). Short-term outcome of adrenalectomy in dogs with adrenal gland tumours that did not receive pre-operative medical management. *Australian Veterinary Journal*, 98(9), 449–454. <https://doi.org/10.1111/avj.12991>

Chiti, L. E., Mayhew, P. D., & Massari, F. (2021). Renal venotomy for thrombectomy and kidney preservation in dogs with adrenal tumors and renal vein invasion. *Veterinary Surgery*, 50(4), 872–879. <https://doi.org/10.1111/vsu.13593>

Johnston, S. A., Tobias, K. M., Peck, J. N., Kent, M., & Elsevier. (2018). *Veterinary surgery : small animal*. Vol. 2. Elsevier, Cop.

L. van Bokhorst, K., Galac, S., Kooistra, H. S., C. de Grauw, J., Teske, E., C. M. Grinwis, G., & A. van Nimwegen, S. (2023). Laparoscopic vs. open adrenalectomy: perioperative data and survival analysis in 70 dogs with an adrenal tumor. *Frontiers in Veterinary Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1156801>

López-Ramis, V., Canfrán, S., & Gómez de Segura, I. A. (2022). Caudal thoracic paravertebral block in a dog undergoing surgical adrenalectomy. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 49(2), 219–220. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2021.10.007>

Rothrock, K., Olin, S., Garcia, A., & Shell, L. (Eds.). (2025, April 11). *Pheochromocytoma (Canine)*. Vin.com. <https://www.vin.com/members/cms/project/defaultadv1.aspx?pid=607&id=4953654>. Published in 2005; Revised in 2025

Vail, D. M., Thamm, D. H., & Liptak, J. M. (2020). *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology* (6th ed.). Elsevier.

van den Berg, M. F., Kooistra, H. S., C. M. Grinwis, G., Nimwegen, van, Martijn van Faassen, Kema, I. P., Teske, E., & Galac, S. (2023). Reference intervals for plasma, urinary, and salivary concentrations of free metanephrines in dogs: Relevance to the diagnosis of pheochromocytoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 37(1), 173–183. <https://doi.org/10.1111/jvim.16624>

ANEXO A – Adrenalectomia

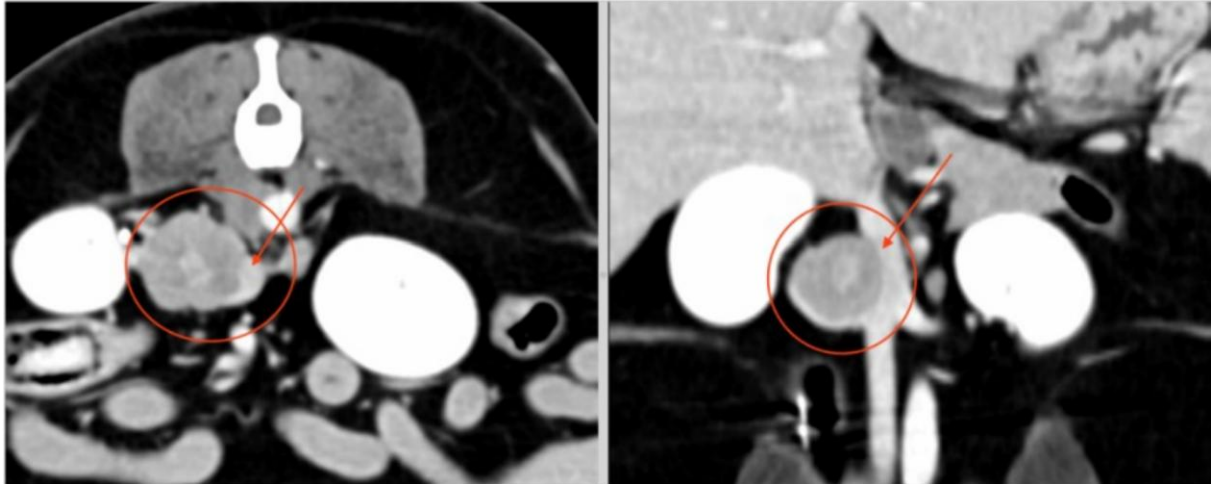


Figura 5 - Reconstrução transversal de TC em que se visualiza uma massa adrenal direita (seta vermelha), com efeito massa sobre a veia cava caudal. Imagem gentilmente cedida pelo HV Menes



Figura 6 - Massa Adrenal direita (seta branca) aderida aos tecidos adjacentes. Imagem gentilmente cedida pelo HVMenes.

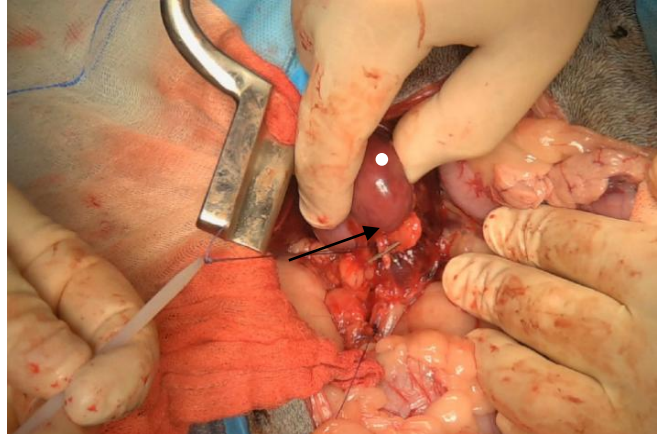


Figura 7 - Ligação do ureter (seta preta) com um laço cirúrgico, para posterior remoção do rim (círculo branco) da cavidade abdominal. Imagem gentilmente cedida pelo HVMenes.

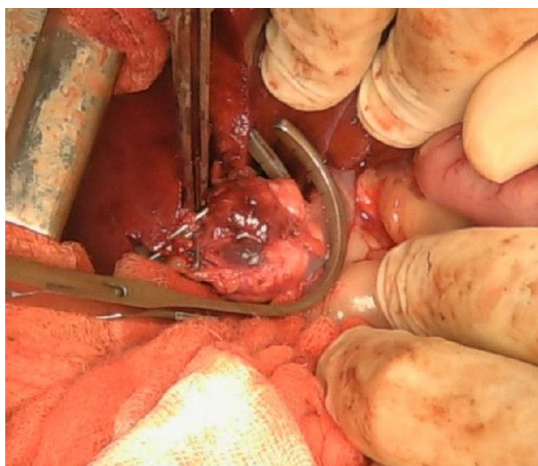


Figura 8 - colocação de pinça vascular curva em redor da invasão da VCC (estrela branca). Imagem gentilmente cedida pelo HVMenes.

Caso Cirúrgico nº 2 – Lobectomia Pulmonar

Identificação do paciente: Chispi, felídeo fêmea castrada, Europeu Comum, 11 anos e 3,70 kg.

Motivo da consulta: A Chispi apresentou-se a consulta de urgência por apatia e perda de apetite.

Anamnese e história clínica: A Chispi apresentava antecedentes de politraumatismo associado a quedas de altura, incluindo fratura distal do úmero esquerdo há 12 e 8 anos, contusão pulmonar grave com hemotórax e fraturas bilaterais dos olecrâneos, corrigidas cirurgicamente. Mantinha claudicação crónica ligeira de um membro torácico, encontrando-se regularmente vacinada e desparasitada, sem outras alterações clínicas relevantes conhecidas.

Exame físico: A Chispi encontrava-se alerta, com atitude normal e temperamento equilibrado. Apresentava reflexos pupilar e de ameaça, mucosas rosadas, húmidas, brilhantes, TRC<2s, CC de 4/9 e grau de desidratação <5%. A temperatura retal era 38,3°C, apresentava reflexo e tónus anal normais. Não foram detetadas alterações à palpação abdominal, nem havia linfadenomegália periférica. Pulso femoral forte, bilateral, rítmico, regular, síncrono e FC de 190 bpm. Auscultação cardíaca dentro da normalidade, auscultação respiratória ligeiramente diminuída no hemitórax esquerdo cranial, movimentos respiratórios costoabdominais, regulares e rítmicos, profundidade normal, sem utilização dos músculos acessórios da respiração ou prensa abdominal. Relação entre a inspiração e expiração de 1:1,5 e FR de 60 rpm.

Lista de Problemas: Apatia, hiporrexia, taquipneia, sons respiratórios diminuídos no hemitórax esquerdo cranial;

Diagnósticos Diferenciais: Efusão Pleural, Neoplasia intratorácica, Cardiomiopatia Hipertrófica, Pneumotórax, Torção Pulmonar;

Exames Complementares: Hemograma: Leucograma dentro do intervalo de referência para leucócitos totais, com padrão compatível com stress e inflamação, evidenciado por neutrofilia no limite superior ($10,26 \times 10^3/\mu\text{L}$ [$2,30-10,29 \times 10^3/\mu\text{L}$]), monocitose ($0,80 \times 10^3/\mu\text{L}$ [$0,05-0,67 \times 10^3/\mu\text{L}$]), eosinopenia ($0,12 \times 10^3/\mu\text{L}$ [$0,17-1,57 \times 10^3/\mu\text{L}$]) e basofilia ($0,37 \times 10^3/\mu\text{L}$ [$0,01-0,26 \times 10^3/\mu\text{L}$]). Anemia normocítica normocrómica moderada, por redução do número de hemácias ($5,18 \times 10^6/\mu\text{L}$ [$6,54 - 12,20 \times 10^6/\mu\text{L}$]), do hematócrito (23,3%) e da concentração de hemoglobina ($7,5 \text{ g/dL}$ [$9,8-16,2 \text{ g/dL}$]). Percentagem (0,3%) e contagem absoluta ($13,5 \times 10^3/\mu\text{L}$ [$3-50 \times 10^3/\mu\text{L}$]) de reticulócitos com valores dentro da normalidade, o que indica uma resposta pouco regenerativa ou um processo bastante agudo. Bioquímica: Hiperglicémia (221 mg/dL [$71-159 \text{ mg/dL}$]), compatível com resposta de stress, e ureia diminuída (14 mg/dL [$16-36 \text{ mg/dL}$]), mantendo-se os restantes parâmetros dentro dos intervalos de referência, sem evidência de compromisso renal ou hepático. Ionograma: Hipocalémia ($3,2 \text{ mmol/L}$ [$3,5-5,89 \text{ mmol/L}$]); Radiografia torácica: radiopacidade na zona do lobo pulmonar cranial do

hemitórax esquerdo, ligeira deslocação dorsal da traqueia, padrão vesicular no hemitórax cranial esquerdo e efusão pleural bilateral (*Figura 8A*); Radiografia Abdominal: dilatação gástrica com conteúdo gasoso; Drenagem pleural de 25mL de líquido hemorrágico do hemitórax esquerdo, com características citológicas de hemotórax; Tomografia Computorizada: Achados compatíveis com torção do lobo pulmonar cranial esquerdo, associada a efusão pleural bilateral (hemotórax), com áreas de redução de volume e aumento de atenuação nos lobos pulmonares direitos (compatíveis com atelectasia e/ou fibrose), desvio cardíaco para o hemitórax direito (*Figura 8B*) e alterações crônicas associadas a traumatismo prévio, incluindo fraturas costais não consolidadas, osteoartrose da articulação escapulo-umeral esquerda e espondilose entre T11–T12; Provas de coagulação: PT 14,0 segundos [15,0-22,0] e apTT 143,0 segundos [65,0-119,0], sendo que, em gatos, este tipo de alteração pode ocorrer secundariamente a fatores pré-analíticos ou ao processo inflamatório e hemorrágico em curso. Na ausência de sinais clínicos de coagulopatia ativa e sem repetição da prova, a alteração não condicionou a decisão cirúrgica.

Diagnóstico Definitivo: Torção de lobo pulmonar cranial esquerdo.

Protocolo anestésico: Pré-medicação com Metadona 0,2 mg/kg IV e indução com Alfaxalona 2mg/kg IV; Intubação endotraqueal com tubo de tamanho 3,5; Manutenção com isoflurano e oxigénio em circuito fechado circular, com ventilação mecânica. Antibioterapia pré-cirúrgica com Cefazolina 22mg/kg IV e Fluidoterapia com Lactato de Ringer 3ml/kg/h IV. Bloqueio loco-regional paravertebral torácico, cranial e caudalmente ao local da incisão (5º espaço intercostal) e bloqueio do plano serrátil, com bupivacaína 2mg/kg diluída a 30% em NaCl 0,9%.

Procedimento cirúrgico: A Chispi foi colocada em decúbito lateral direito, para realização de toracotomia intercostal esquerda. Inicialmente foi realizada a tricotomia ampla do hemitórax esquerdo, estendendo-se desde a entrada torácica (região do manúbrio) até à última costela, e no sentido dorsoventral desde a linha média dorsal até ao esterno.

A antissépsia foi realizada com uma solução de Cloredixina 2% e álcool isopropílico 70% e, posteriormente, colocaram-se os panos de campo. O acesso foi feito através do 5ºEIC, de modo a aceder ao terço cranial da cavidade torácica esquerda. Com um bisturi, foi realizada a primeira incisão na pele, tecido subcutâneo e músculo cutâneo do tronco, desde o ângulo caudodorsal da escápula até logo abaixo da junção costondral. Os músculos grande dorsal e peitoral profundo foram seccionados transversalmente às suas fibras musculares, paralelamente à incisão cutânea. De seguida, foi identificada a 5ª costela, devido à inserção caudal do músculo escaleno e origem cranial do músculo oblíquo abdominal externo. Ambos são seccionados, assim como o músculo serrado ventral, cujos feixes musculares são separados de forma a expor o espaço intercostal a ser acedido. Por fim, o músculo intercostal foi seccionado exatamente na linha média, de forma a evitar danos nos vasos intercostais. A toracotomia foi concluída pela perfuração cuidadosa da pleura, tendo sido prolongada

a incisão dorsalmente, até ao ponto em que as costelas se inclinam medialmente, e ventralmente, até à junção costochondral. Foram colocados retratores *Finochietto* de forma a aumentar o campo de visão para a cavidade torácica.

Uma vez aberta a cavidade torácica, foi imediatamente possível visualizar o lobo pulmonar cranial esquerdo torcido, assim como a diferença de coloração, quando comparada com a dos restantes lobos pulmonares saudáveis. O lobo afetado encontrava-se consolidado e com aparência muito semelhante ao fígado, para além de estar aderido aos restantes lobos e à parede costal (*Figura 9A*). O desbridamento das aderências foi realizado de forma romba com os dedos e zaragatoas, de modo a evitar hemorragia e lesão do parênquima pulmonar saudável. De seguida, foram identificados o brônquio principal e os vasos associados ao lobo cranial esquerdo (*Figura 9B*). O agrafador toracoabdominal linear foi posicionado em torno do pedículo, proximalmente ao hilo, e disparado, criando uma linha de agrafos. Mantendo o agrafador no local, foram colocados dois endoloops em torno do pedículo, entre a linha de agrafos e o hilo pulmonar, assegurando uma ligadura dupla adicional. A secção foi então realizada com um dispositivo de selagem vascular (*Ligasure*), distalmente à linha de agrafos, tendo sido removido posteriormente o agrafador, completando a lobectomia.

Foi ainda colocado um cateter de drenagem torácica (Pleuracan®) na cavidade pleural, através de uma incisão separada da toracotomia, ao nível do 6.º espaço intercostal. O cateter foi introduzido com auxílio de um trocar, dirigido cranialmente ao longo da cavidade torácica, assegurando a sua correta posição sem lesão do parênquima pulmonar. Após colocação, o sistema foi conectado a um dispositivo de drenagem e aplicada sucção para remoção de ar e/ou fluido residual.

O espaço intratorácico foi lavado com soro fisiológico NaCl 0,9% e foram descartadas a existência de hemorragias ativas e fugas de ar pulmonar. De seguida foram colocadas 4 suturas em x, com fio monofilamentar absorvível (poliglecaprona) tamanho 2-0 e agulha redonda, à volta das costelas cranial e caudalmente à toracotomia. Para dar os nós, o cirurgião assistente aplicou tração às restantes suturas, fazendo com que o espaço intercostal estivesse o mais encerrado possível no momento de encerrar o nó. Encontrando-se a cavidade torácica encerrada, foi removido todo o ar aí existente através do cateter pleural, estabelecendo assim, novamente, a pressão negativa intratorácica. De seguida, as camadas musculares foram encerradas com padrão de sutura simples contínuo e fio monofilamentar absorvível (poliglecaprona) tamanho 2-0 e agulha redonda. Iniciando pelo músculo serrado ventral e seguindo caudalmente pelos músculos escaleno e peitoral. Por fim, o músculo grande dorsal foi suturado separadamente e o tecido subcutâneo e pele foram encerrados de forma rotineira, com fio monofilamentar absorvível (poliglecaprona) tamanho 3-0 (agulha redonda) e 4-0 (agulha triangular), respetivamente. O pulmão removido foi enviado para análise histopatológica.

Durante o procedimento cirúrgico a Chispi manteve-se em ventilação mecânica, tendo sido necessária a administração de Ketamina 1mg/kg para aprofundar o plano anestésico e melhorar a

tolerância ao ventilador. As variáveis fisiológicas foram anotadas, tendo-se registado, em média, uma FC de 123 bpm. As PAS, PAM e PAD mantiveram-se, em média, em valores de 108, 80 e 63, respetivamente. Apesar do bloqueio loco-regional, foram identificados sinais de estímulo nociceptivo nas variáveis monitorizadas durante a cirurgia, nomeadamente picos de taquicardia e PAM tendo sido administrada analgesia de resgate com fentanil (2,5 µg/kg) nesses momentos.

Pós-cirúrgico: A Chispi ficou internada, mantendo-se a fluidoterapia com Lactato de Ringer suplementado com 20mEq K⁺/L a uma taxa de manutenção (7,5ml/h). Antibioterapia com Cefazolina 22mg/kg IV TID, controlo de dor com Metadona 0,2mg/kg IV q4h, passando a 0,1mg/kg IV q4h dois dias depois, e terapia anti-inflamatória com Meloxicam 0,05mg/kg SC SID. Acrescentou-se ainda o antiemético Maropitant 1mg/kg IV de forma a prevenir e controlar náuseas e vômitos.

Imediatamente após a cirurgia foi colocada uma sonda nasogástrica, de forma a assegurar que as necessidades energéticas da Chispi eram cumpridas, iniciando com as quantidades do plano de alimentação adequadas, ou seja, 1/3 do RER (*Resting Energy Requirements*) e ir progressivamente aumentando. O exame físico geral (EFG) foi realizado a cada 8h, assim como o registo de produção de drenagem pleural através do cateter. Foram também monitorizados o peso e a produção de urina durante as primeiras 24h. Dois dias após a cirurgia a sonda nasogástrica foi removida, uma vez que a Chispi comia com apetite, tal como o tubo de drenagem torácica, uma vez que se verificavam os critérios para a sua remoção: produção mínima ou ausente, ausência de fuga de ar, estabilidade respiratória clínica e ausência de alterações significativas na radiografia torácica de controlo realizada após remoção.

Acompanhamento: Após 5 dias de hospitalização, a Chispi teve alta hospitalar, uma vez que se encontrava estável, com um bom controlo da dor, apetite e restantes parâmetros clínicos normais. Relativamente a tratamento médico, manteve o Meloxicam 0,1mg/kg PO durante 5 dias e Amoxicilina-Ácido clavulânico 15 mg/kg BID durante 10 dias. Foi ainda agendado um controlo 10 dias após a alta para avaliar a sutura e a evolução clínica da Chispi.

Discussão: A torção de lobo pulmonar (TLP) é uma patologia pouco comum em cães e bastante rara em gatos, constituindo, ainda assim, um diagnóstico diferencial importante perante evidências de consolidação pulmonar em radiografias de tórax. Tem sido reportada em cães jovens a de meia-idade, de raças pequenas e grandes, com sobrerrepresentação dos Pugs e dos Galgos Afegães (Benavides et al., 2019) Nos últimos 50 anos, apenas 20 casos de TLP em gatos foram descritos na literatura, sendo os gatos domésticos de pelo curto os mais afetados (Tindale et al., 2021).

A TLP ocorre quando um lobo pulmonar gira axialmente em torno do seu pedículo, comprometendo as drenagens brônquica, venosa e linfática, o que resulta em edema progressivo, enfisema, hemorragia e necrose. (Benavides et al., 2019; Tindale et al., 2021) Apesar da congestão

venosa, as artérias permanecem parcialmente desobstruídas, permitindo a entrada de sangue. À medida que este e o fluido intersticial se acumulam nos alvéolos, ocorre consolidação do parênquima, conferindo ao lobo uma coloração escura e consistência firme, semelhante à do fígado, com desenvolvimento secundário de derrame pleural. (Fossum & Duprey, 2019) Estes achados foram evidentes no momento cirúrgico, onde o lobo cranial esquerdo da Chispi se apresentava consolidado, com aparência hepática e aderências aos lobos adjacentes e à parede costal.

Em cães, a etiologia pode ser primária, quando a torção é espontânea ou idiopática, ou secundária a processos subjacentes como neoplasias pulmonares ou doença pleural (Rossanese et al., 2020) À semelhança do que ocorre em humanos, em que 62% dos casos de TLP surgem como complicação de cirurgia torácica, também nos gatos a etiologia é predominantemente secundária. (Tindale et al., 2021) No caso da Chispi, os antecedentes de contusão pulmonar grave com hemotórax e cirurgia torácica prévia enquadram-se num contexto etiológico secundário, o que tem implicações no prognóstico a longo prazo.

Embora a causa da TLP permaneça desconhecida, o aumento da mobilidade dos lobos pulmonares, o aumento do espaço perilobar, a displasia da cartilagem brônquica e patologias lobares têm sido relacionados com a sua ocorrência. (Tindale et al., 2021) O lobo afetado varia entre casos, verificando-se uma prevalência do lobo cranial esquerdo em Pugs e do lobo médio direito em raças grandes, sendo este último também o predominantemente afetado em gatos. Este facto é atribuído à ausência de ligamentos pulmonares de suporte nos lobos craniais e médio, estruturas que nos lobos caudais asseguram a fixação ao mediastino caudal. (Tindale et al., 2021; Benavides et al., 2019) No presente caso, o lobo cranial esquerdo foi o afetado, achado menos comum em gatos, mas já descrito na literatura, e consistente com os achados imagiológicos e cirúrgicos.

Os sinais clínicos mais frequentemente descritos em animais com TLP incluem anorexia ou hiporrexia, stress respiratório, letargia, tosse e taquipneia, sendo a presença de derrame pleural muito comum, com auscultação de sons cardíacos e pulmonares abafados. (Benavides et al., 2019; Fossum and Duprey, 2019) A Chispi apresentou-se com apatia, hiporrexia e taquipneia, com sons respiratórios diminuídos no hemitórax esquerdo cranial, quadro clínico concordante com o descrito na literatura.

Os exames complementares de diagnóstico utilizados na identificação de TLP incluem a radiografia e a ecografia torácicas, assim como a TC (Benavides et al. 2019). Os achados radiográficos incluem aumento da opacidade lobar, padrão de gás vesicular, desvio mediastínico e traqueal e derrame pleural, enquanto a ecografia revela frequentemente um lobo aumentado e consolidado com ausência de fluxo sanguíneo à ecografia Doppler. (Benavides et al., 2019; Tindale et al., 2021) A TC tende a ser mais sensível, identificando consolidação pulmonar, efusão pleural, estreitamento brônquico e ausência de realce do lobo afetado após contraste intravenoso, critério relevante para o diagnóstico diferencial com pulmão colapsado ou normal. (Benavides et al., 2019; Fossum and Duprey,

2019) No presente caso, os achados de TC foram concordantes com o descrito na literatura, nomeadamente efusão pleural bilateral, desvio cardíaco para o hemitórax direito e ausência de realce do lobo cranial esquerdo (*Figura 2*), tendo permitido confirmar o diagnóstico e orientar a abordagem cirúrgica.

A análise do líquido pleural pode revelar um derrame estéril, inflamatório ou quiloso, ou apresentar características hemorrágicas, sendo que qualquer etiologia de derrame pleural pode desencadear uma TLP secundária, tornando os resultados variáveis e de interpretação complexa (Fossum and Duprey, 2019). O derrame pleural crónico tem sido considerado um fator de risco para o desenvolvimento de TLP, embora a própria TLP primária possa desencadear a acumulação de derrame pleural devido à necrose e inflamação associadas. Ainda assim, nem a presença de derrame, nem o lobo pulmonar afetado, parecem influenciar significativamente a sobrevivência. (Benavides et al., 2019) No presente caso, a drenagem pleural revelou líquido hemorrágico com características de hemotórax, concordante com os antecedentes de hemotórax prévio da Chispi e com o espectro de apresentações descrito na literatura. A ocorrência de pneumotórax após lobectomia pulmonar com agrafador linear foi já reportada em cães e gatos, sendo um risco a considerar no período pós-operatório imediato. (Cronin et al., 2025)

O tratamento da TLP inicia-se pela estabilização do animal, através de oxigenoterapia, drenagem pleural e farmacoterapia, seguida de lobectomia pulmonar como tratamento de eleição. (Johnston et al., 2018) A abordagem cirúrgica depende do conhecimento prévio da localização do lobo afetado. Quando esta não pode ser confirmada, a esternotomia mediana permite a exploração completa da cavidade torácica, quando confirmada imagiologicamente, a toracotomia intercostal é preferível, estando associada a menor incidência de hipoxemia pós-operatória e menor tendência para hemorragia e mortalidade comparativamente à esternotomia. (Benavides et al., 2019) No presente caso, a TC confirmou a torção do lobo cranial esquerdo, o que orientou a decisão para toracotomia pelo 5º espaço intercostal, abordagem considerada a mais adequada para acesso ao terço cranial da cavidade torácica esquerda.

Estão descritas diversas técnicas para lobectomia pulmonar total, incluindo a ligadura individual dos vasos e brônquio, lobectomia com agrafador linear e a utilização de endoloops (Hertel et al., 2026). Em animais de pequeno porte, o reduzido espaço de trabalho pode tornar a utilização de agrafadores complexa, dificultando o acesso ao hilo e aumentando o risco de danos iatrogénicos nas estruturas adjacentes. Neste sentido, os endoloops surgem como uma alternativa eficiente, constituídos por um fio de sutura pré-fabricado em laço com um nó, que uma vez posicionado à volta do pedículo é apertado pela tração de uma das extremidades. Esta técnica está já descrita para lobectomias totais em cães e gatos, sem aumento significativo da taxa de fugas de ar comparativamente aos agrafadores lineares, reportada em 2,0% para estes últimos. (Cronin et al.,

2025; Hertel et al., 2026) No presente caso, a técnica combinou um agrafador torácico linear, disparado proximalmente ao hilo, e dois endoloops colocados entre a linha de agrafos e o hilo pulmonar, assegurando uma dupla ligadura adicional e reforçando a segurança da oclusão do pedículo. A lobectomia foi executada sem desfazer a rotação do lobo, uma vez que esta manobra aumentaria o risco de síndrome de reperfusão com libertação de citoquinas e endotoxinas, associado a piores prognósticos em humanos. (Johnston et al., 2018; Tindale et al., 2021)

Na medicina humana, a TLP é principalmente considerada uma complicação pós-cirúrgica após lobectomia pulmonar, estando descrita a pexia preventiva dos lobos remanescentes. Em cães e gatos, esta complicação é rara, não existindo critérios estabelecidos para identificar os animais com risco acrescido de TLP após lobectomia primária e que beneficiariam de fixação preventiva (Benavides et al., 2019). Neste caso, não foi realizada pexia, decisão concordante com a ausência de evidência que suporte esta prática de forma sistemática em medicina veterinária.

O bloqueio paravertebral torácico tem sido descrito como uma técnica de analgesia locorregional eficaz em toracotomias, podendo integrar protocolos de redução ou eliminação de opióides perioperatórios. (Garbin et al., 2021) No presente caso, foi realizado bloqueio paravertebral cranial e caudalmente ao 5º espaço intercostal, complementado com bloqueio do plano serrátil com o objetivo de dessensibilizar os ramos cutâneos laterais dos nervos intercostais, estratégia adotada pela extensão limitada do bloqueio paravertebral isolado, já descrita na literatura. (Garbin et al., 2021) A necessidade de apenas uma administração de resgate com fentanil ao longo de todo o procedimento sugere que a utilização combinada de ambos os bloqueios, contribuiu para uma redução substancial da nocicepção e do consumo de opióides, com um plano analgésico globalmente satisfatório.

Entre as complicações pós-operatórias descritas incluem-se pneumotórax, recorrência de efusão pleural, tromboembolismo, hipoxemia e deterioração respiratória aguda. Ainda assim, os animais que sobrevivem ao período pós-operatório imediato tendem a apresentar evolução clínica favorável e boa qualidade de vida a longo prazo, sendo a recorrência da torção rara em gatos. (Tindale et al., 2021)

O prognóstico após lobectomia pulmonar por TLP é descrito como favorável em animais de companhia, com taxas de sobrevivência até à alta de 100% em gatos e entre 86% a 95% em cães submetidos a cirurgia (Tindale et al., 2021). A taxa de mortalidade reportada em cães varia entre 31% e 61%, embora estudos mais recentes descrevam valores consideravelmente mais baixos, de até 14%. Esta variabilidade é atribuída à proporção de casos de TLP secundária incluídos em cada estudo, fator já associado a piores resultados clínicos e taxas de complicações mais elevadas. (Rossanese et al., 2020) Em medicina veterinária, a sobrevivência não parece ser significativamente influenciada pela técnica cirúrgica ou pela etiologia subjacente, embora cães com TLP idiopática apresentem prognóstico mais favorável e maior tempo de sobrevivência, e cães com torção do lobo cranial esquerdo aparentem

maior probabilidade de sobrevivência à alta comparativamente a cães com torção concomitante dos lobos cranial e médio direitos. (Rossanese et al., 2020; Tindale et al., 2021) No caso da Chispi, a evolução pós-operatória foi favorável, contudo, os antecedentes de hemotórax e cirurgia torácica prévia enquadram a etiologia num contexto secundário, tornando o acompanhamento clínico a longo prazo particularmente relevante. A histopatologia corroborou o diagnóstico, revelando necrose hemorrágica difusa do lobo excisado e presença de eosinófilos na mucosa brônquica, que poderá ser indicativa de asma ou outro processo de hipersensibilidade subjacente. Desta forma, é reforçada a importância de investigar patologia torácica concomitante que possa ter contribuído para a etiologia secundária.

Em suma, a TLP é uma patologia com resolução cirúrgica bem definida e prognóstico favorável quando diagnosticada e tratada atempadamente. Embora rara em gatos, não deve ser descurada enquanto diagnóstico diferencial perante sinais clínicos de doença do trato respiratório inferior ou do espaço pleural. A evolução clínica positiva da Chispi reforça que uma abordagem diagnóstica e cirúrgica criteriosa, mesmo em pacientes com comorbilidades associadas, é determinante para um desfecho satisfatório, sendo o acompanhamento a longo prazo essencial para clarificar a etiologia subjacente e monitorizar eventuais complicações tardias.

Referências bibliográficas:

Benavides, Kathryn, et al. *Lung Lobe Torsion in 35 Dogs and 4 Cats*. Jan. 2019.

Cronin, Anna M., et al. "Perioperative Outcomes of 65 Dogs and 15 Cats Undergoing Lung Lobectomies with a Hilar Circumferential Ligature." *Veterinary Surgery*, vol. 55, no. 2, 20 Nov. 2025, pp. 309–316, [pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12907529/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12907529/), <https://doi.org/10.1111/vsu.70054>. Accessed 12 Mar. 2026.

Fossum, Theresa Welch, and Laura Pardi Duprey. *Small Animal Surgery*. 5th ed., Philadelphia, Pa, Elsevier, 2019.

Garbin, Marta, et al. "Thoracic Paravertebral Block for an Opioid-Free Thoracotomy in a Dog." *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, vol. 48, no. 4, July 2021, pp. 622–623, <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2021.03.004>. Accessed 27 Sept. 2021.

Hertel, Beatrice, et al. "Self-Ligating Loop Technique Enables Successful Total Lung Lobectomy in Cats." *Journal of the American Veterinary Medical Association*, vol. 264, no. 4, 1 Apr. 2026, pp. 1–6, <https://doi.org/10.2460/javma.25.06.0385>. Accessed 5 May 2026.

Johnston, Spencer A, et al. *Veterinary Surgery: Small Animal. Vol. 2*. St. Louis, Elsevier, Cop, 2018.

Matteo Rossanese, et al. "Long-Term Survival after Treatment of Idiopathic Lung Lobe Torsion in 80 Cases." *Veterinary Surgery*, vol. 49, no. 4, 14 Mar. 2020, pp. 659–667, <https://doi.org/10.1111/vsu.13406>.

Tindale, Catherine, et al. "Clinical Characteristics and Long-Term Outcome of Lung Lobe Torsions in Cats: A Review of 10 Cases (2000–2021)." *Journal of Feline Medicine and Surgery*, vol. 24, no. 10, 1 Nov. 2021, pp. 1072–1080, <https://doi.org/10.1177/1098612x211054816>.

ANEXO B – Lobectomia Pulmonar

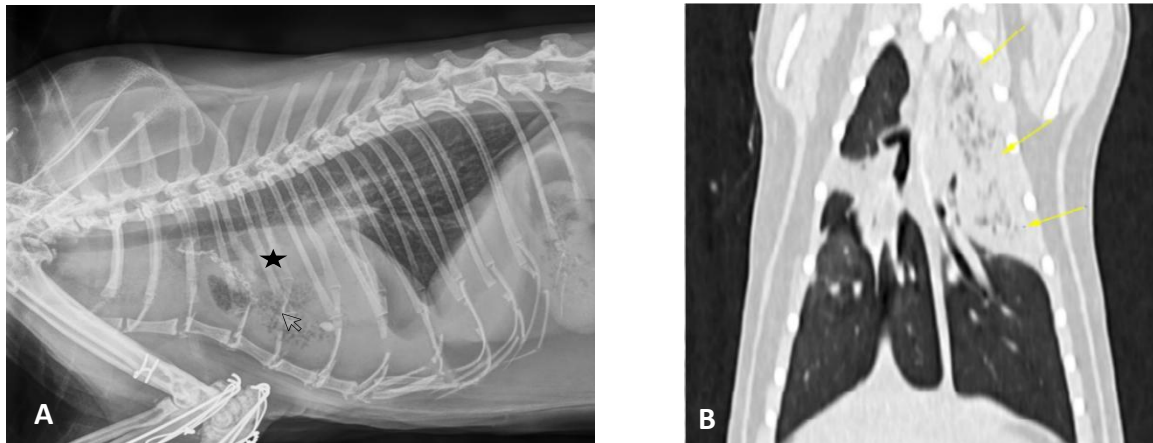


Figura 9 - A -Radiografia de Toráx LL onde se visualiza radiopacidade na zona do lobo pulmonar cranial do hemitórax esquerdo (estrela), assim como padrão vesicular ventralmente (seta). **B** - Reconstrução dorsal de TC torácica, com evidência de padrão vesicular que afeta o lobo pulmonar cranial esquerdo (setas amarelas). Imagens gentilmente cedidas pelo HV Menes

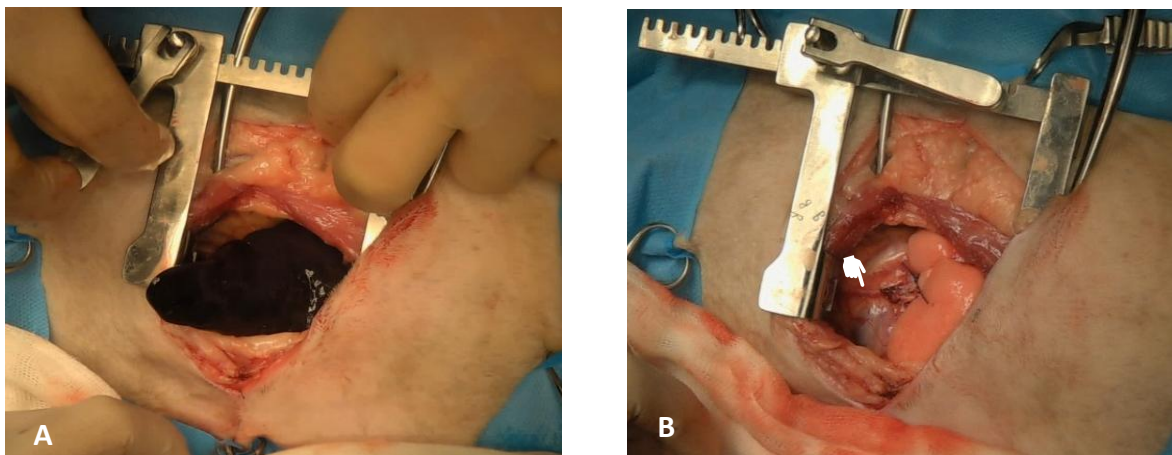


Figura 10 – A - Acesso intercostal (5ºEIC) com auxílio de um retrator Finochietto (cruz) e Gelpi (seta branca), onde é possível observar parte do lobo pulmonar cranial torcido e com uma aparência semelhante ao fígado (estrela branca). **B** - Visualização intraoperatória do pedículo do lobo pulmonar cranial esquerdo após lobectomia, com visualização da superfície cardíaca, onde identificamos o nervo frênico (mão). Imagens gentilmente cedidas pelo HV Menes.

Caso Cirúrgico nº 3 – Amputação MAE

Identificação do paciente: Billybob, felídeo macho esterilizado, Europeu Comum, 11 anos e 5,60 kg.

Motivo da consulta: O Billybob apresentou-se em consulta devido à identificação de um inchaço na porção distal do membro anterior esquerdo (MAE).

Anamnese e história clínica: No seu centro médico-veterinário habitual foi realizada uma radiografia onde se visualizava perda de densidade óssea a nível da falange proximal do 5º dígito. Foi-lhe prescrito Prednisolona e Doxiciclina, com resposta positiva inicial ao tratamento, mas com rápido agravamento dos sinais clínicos, motivo pelo qual foi referido. Relativamente ao historial clínico prévio, apenas há a referir uma limpeza oral há cerca de um ano, encontrando-se regularmente vacinado e desparasitado.

Exame Físico: O Billybob encontrava-se alerta, com atitude normal e temperamento equilibrado. Apresentava reflexos pupilar e de ameaça, mucosas rosadas, húmidas, brilhantes, TRC<2s, CC de 4/9 e grau de desidratação <5%. A temperatura retal era 37,3°C, apresentava reflexo e tónus anal normais. Sem linfadenomegália periférica detetável e sem alterações à palpação abdominal. Pulso femoral forte, bilateral, rítmico, regular, síncrono e FC de 200 bpm. Auscultação cardiorrespiratória dentro da normalidade, com movimentos respiratórios costoabdominais e sem esforço. Relação entre a inspiração e expiração de 1:1,5 e FR de 30 rpm. É observada uma massa no membro anterior esquerdo (MAE), que aparenta invadir a almofada plantar e que macroscopicamente apenas se identifica como uma tumefação generalizado da porção distal da extremidade.

Lista de Problemas: Massa no membro anterior esquerdo;

Diagnósticos Diferenciais: Carcinoma de células escamosas do leito ungueal; neoplasia óssea primária (osteossarcoma, condrossarcoma, fibrossarcoma); sarcoma de tecidos moles com invasão óssea; pododermatite plasmocitária felina; osteomielite bacteriana ou fúngica.

Exames Complementares: Hemograma: ligeira leucocitose ($18,06 \times 10^3/\mu\text{L}$ [2,87-17,02] $\times 10^3/\mu\text{L}$), neutrofilia ($14,78 \times 10^3/\mu\text{L}$ [2,30-10,29] $\times 10^3/\mu\text{L}$) e trombocitopenia ($70 \times 10^3/\mu\text{L}$ [151-600] $\times 10^3/\mu\text{L}$); Bioquímica: Globulinas aumentadas (5,5 g/dl [2,8-5,1] g/dl); Teste FIV/FelV: negativo a ambos; Citologia Aspirativa por Agulha fina (CAAF): população de células mesenquimatosas com moderado pleomorfismo, associadas a produção de matriz extracelular, sendo os achados compatíveis com um sarcoma produtor de matriz, nomeadamente Condrossarcoma; Radiografia MAE: aumento de volume dos tecidos moles associado ao quinto dedo, acompanhado por alterações da conformação e arquitetura óssea das falanges correspondentes (*Figura 10*); Tomografia Computorizada: **Tórax** – padrão brônquico leve compatível com bronquite, sem outras alterações torácicas; **MAE** -

identificou-se uma lesão de tecidos moles envolvendo as falanges do dígito V da extremidade anterior esquerda, sugestiva de neoplasia, com apenas discreta irregularidade cortical e sem lise óssea (*Figura 11*); Não se descarta invasão óssea; observou-se ainda uma mineralização peritoneal incidental junto ao estômago, sem relevância clínica.

Diagnóstico Presuntivo: Sarcoma produtor de Matriz

Protocolo anestésico: Pré-medicação com Dexmedetomidina 4 µg/kg, Metadona 0,2 mg/kg e Midazolam 0,2mg/kg IM. Indução com Propofol 1mg/kg *ad effectum* IV (dose de referência: 1-4mg/kg IV); Intubação endotraqueal com tubo de tamanho 4,5; Manutenção com isoflurano e oxigênio em circuito fechado circular, com ventilação mecânica. Antibioterapia pré-cirúrgica com Cefazolina 22mg/kg IV e Fluidoterapia com Lactato de Ringer 5ml/kg IV. Bloqueio loco-regional subescalénico do plexo braquial com bupivacaína 2mg/kg diluída a 30% em NaCl 0,9%.

Procedimento cirúrgico: O Billybob foi posicionado em decúbito lateral direito. Inicialmente foi realizada a tricotomia, desde a região torácica dorsal média até à articulação carpo-metacárpica do membro torácico esquerdo e a antissépsia com uma solução de Cloredixina 2% e álcool isopropílico 70%. Posteriormente, colocaram-se os panos de campo e foi realizada a primeira incisão na face proximal da escápula, estendendo-se ventralmente ao longo da espinha escapular até ao nível do tubérculo maior do úmero. Nessa localização, a incisão cutânea foi continuada de forma circunferencial à volta do membro torácico. Na transição entre a incisão linear sobre a espinha da escápula e a incisão circunferencial, foi realizada uma transição arredondada, de forma a reduzir o risco de necrose da extremidade do retalho. Procedeu-se à disseção dos tecidos subcutâneos até ao nível da espinha da escápula, utilizando uma combinação de disseção cortante e romba. Cranialmente, o tecido subcutâneo foi dissecado até ligeiramente para lá do bordo cranial da escápula e caudalmente até aos limites dos músculos redondo maior e cabeça longa do tríceps braquial. Posteriormente, procedeu-se à abertura da fáscia na região caudal destas estruturas, permitindo a exposição do músculo grande dorsal. A secção dos músculos foi realizada com auxílio de um dispositivo de selagem vascular (*ligasure*), iniciando pelo músculo trapézio, tanto a porção cervical como a torácica, na sua inserção na espinha da escápula, posteriormente refletido dorsalmente. De seguida, o músculo omotransverso foi também seccionado junto ao acrómio e ainda mais ventro-distalmente, o músculo cleidobraquial foi dividido na sua parte média. Os ramos da artéria cervical superficial, incluindo a artéria supraescapular, encontram-se profundos em relação ao músculo cleidobraquial, pelo que nesta fase da cirurgia estes vasos foram devidamente isolados e selados eletrocirurgicamente. De seguida, foi aplicada tração lateral na escápula, colocando os músculos rombóide e serrado ventral sob tensão. Desta forma, foi possível seccioná-los junto do bordo dorsal e da sua inserção na face medial da escápula, respetivamente. Retraindo a escápula cranialmente, foi possível dissecar o músculo grande dorsal ao nível da sua aponeurose, próximo do músculo tríceps braquial. Entre os bordos dos músculos

grande dorsal e peitoral profundo, visualizamos o conjunto artéria, veia e nervo lateral torácico, que foram devidamente laqueados. De seguida, a escápula foi abduzida de forma a aceder ao plexo braquial na fáscia medial à escápula. A artéria e veia axilares foram seladas na porção ventromedial caudal do plexo braquial, sendo depois acedida a área axilar através da abdução da porção caudal do membro. Por fim, os músculos peitoral superficial e profundo foram seccionados, selando a artéria torácica externa que se encontrava na porção cranial do músculo peitoral superficial. Após secção das restantes inserções musculares e tecidos moles adjacentes, procedeu-se à remoção completa do membro torácico esquerdo juntamente com a escápula. O campo cirúrgico foi inspecionado, confirmando-se adequada hemóstase, seguindo-se lavagem abundante com solução salina estéril. De seguida, procedeu-se ao encerramento do defeito cirúrgico por planos anatómicos. As porções cervical e torácica do músculo trapézio foram aposicionadas dorsalmente, enquanto os músculos omotransverso e braquiocefálico foram suturados ao músculo grande dorsal. Os músculos peitorais foram tracionados dorsalmente e aposicionados ao bordo ventral dos músculos grande dorsal e braquiocefálico, permitindo cobertura e proteção dos vasos axilares previamente selados. O encerramento muscular foi realizado com fio absorvível monofilamentar (poliglecaprona) 2-0, agulha redonda, em padrão simples contínuo e pontos simples de reforço. O espaço morto foi reduzido tanto quanto possível e o tecido subcutâneo foi encerrado com fio absorvível monofilamentar (poliglecaprona) 3-0, agulha redonda, em padrão simples contínuo. A pele foi encerrada com fio não absorvível (nylon) 3-0, agulha triangular, numa sutura simples interrompida.

O membro torácico esquerdo foi enviado na totalidade para análise histopatológica.

Durante o procedimento cirúrgico o Billybob manteve-se em ventilação mecânica. As variáveis fisiológicas foram anotadas, tendo-se registado, em média, uma FC de 109 bpm. As PAS, PAM e PAD mantiveram-se, em média, em valores de 99, 78 e 63, respetivamente. Apesar do bloqueio loco-regional, foram identificados sinais de estímulo nociceptivo nas variáveis monitorizadas durante a cirurgia, nomeadamente picos de taquicardia e PAM, tendo sido administrada analgesia de resgate com fentanil (2,5 µg/kg) nesses momentos.

Pós-cirúrgico: O Billybob ficou internado, mantendo-se a fluidoterapia com Lactato de Ringer a uma taxa de manutenção (10 ml/h). Antibioterapia com Cefazolina 22mg/kg IV TID, controlo de dor com Metadona 0,2mg/kg IV q4h, passando a 0,1mg/kg IV q4h dois dias depois, e terapia anti-inflamatória com Robenacoxib 1mg/kg SC SID no primeiro dia e 0,5mg/kg SC SID nos restantes dias.

Acompanhamento: Após 2 dias de hospitalização, o Billybob teve alta hospitalar, uma vez que se encontrava estável, com um bom controlo da dor, apetite e restantes parâmetros clínicos normais. Relativamente a tratamento médico, manteve a antibioterapia com Cefalexina 20 mg/kg BID PO durante 6 dias, analgesia com buprenorfina 0,01 mg/kg por via sublingual TID durante 4 dias e terapia

anti-inflamatória com Robenacoxib 0,5 mg/kg comprimido SID. Foi ainda agendado um controlo 10 dias após a alta para remover os pontos e avaliar a evolução clínica do Billybob.

O exame histopatológico confirmou o diagnóstico de condrossarcoma infiltrativo da região metacarpofalângica, sem evidência de invasão vascular ou linfática, tendo a neoplasia sido considerada completamente excisada com margens cirúrgicas amplas.

Diagnóstico definitivo: Condrossarcoma infiltrativo metacarpofalângico.

Discussão: Os tumores ósseos primários felinos são raros, com uma incidência estimada de 4,9 por 100 000 casos, sendo entre 67 a 90% histologicamente malignos. O osteossarcoma (OSA) é o tipo mais frequente, tanto em cães como em gatos, sendo o condrossarcoma (CSA) o segundo tumor ósseo primário mais comum em humanos e cães e o terceiro nos gatos, a seguir ao OSA e ao fibrossarcoma. (Vail et al., 2020)

A etiologia é geralmente desconhecida, embora os CSA possam surgir em cães com exostoses cartilaginosas múltiplas pré-existentes. Nos cães, não parece existir predileção sexual, embora os Golden Retrievers apresentem maior predisposição, enquanto nos gatos o CSA tende a afetar animais mais velhos, com uma idade mediana de diagnóstico de 11 anos, ocorrendo mais frequentemente em machos. (Kimura et al., 2026) Esta neoplasia pode ter origem na cavidade nasal, costelas, ossos longos, pélvis, vértebras, ossos faciais, dedos e até locais extraesqueléticos. No caso dos cães, a cavidade nasal é a localização mais comum; nos gatos, os tumores ósseos primários ocorrem mais frequentemente no esqueleto apendicular, com predileção para a região metafisária dos ossos longos. (Vail et al., 2020; Thompson et al., 2016; Kimura et al., 2026) O CSA apresenta uma taxa de metastização globalmente inferior à do OSA, sendo esta particularmente baixa nos gatos. (Vail et al., 2020)

A avaliação diagnóstica de tumores ósseos primários, incluindo o CSA, baseia-se em grande parte na experiência acumulada com o OSA, dado que a bibliografia específica para o CSA felino é escassa. Durante a avaliação de um cão ou gato com uma massa num membro, é importante considerar os diagnósticos diferenciais e confirmar o diagnóstico antes de definir um plano terapêutico, uma vez que o comportamento biológico distinto condiciona a abordagem terapêutica. (Thompson et al., 2016) Por extrapolação do que está descrito para os tumores ósseos primários em geral, a avaliação inicial do local primário passa pela realização de radiografias de boa qualidade em projeção lateral e craniocaudal, sendo o padrão radiográfico variável, predominantemente lítico, osteoblástico ou misto, podendo apresentar características como lise cortical, extensão para tecidos moles adjacentes, formação de novo osso perpendicular ao córtex, designado padrão em "sunburst", e o triângulo de Codman. (Vail et al., 2020) Contudo, ao contrário do OSA, o CSA apresenta frequentemente características imagiológicas menos exuberantes, com predomínio de mineralização da matriz cartilaginosa e menor destruição cortical, o que pode dificultar o reconhecimento da malignidade com base na imagiologia isolada, reforçando a necessidade de confirmação citológica e

histopatológica. A CAAF não era classicamente considerada definitiva para o diagnóstico de tumores ósseos primários; contudo, evidência mais recente aponta para uma elevada acuidade no diagnóstico de sarcomas, sendo que, em casos equívocos, o diagnóstico definitivo carece de confirmação histopatológica. (Vail et al., 2020) O estadiamento pré-cirúrgico deve incluir hemograma e bioquímica sérica, citologia aspirativa da lesão e/ou dos linfonodos regionais, e imagiologia torácica por radiografia em três projeções ou TC torácica para pesquisa de metástases pulmonares, podendo a ecografia ou TC abdominal ser igualmente consideradas. (Kimura et al., 2026).

As alterações analíticas do Billybob eram compatíveis com uma resposta inflamatória associada ao processo neoplásico, evidenciada pela leucocitose, neutrofilia e ligeira hiperglobulinemia. A trombocitopenia observada deve ser interpretada com cautela devido à possibilidade de agregação plaquetária em felinos, pelo que teria sido interessante a realização de um esfregaço sanguíneo para confirmação do resultado. Os testes negativos para FIV e FeLV permitiram excluir a participação destas infecções virais no quadro clínico. A TC evidenciou um padrão imagiológico menos agressivo, característico do CSA (discreta irregularidade cortical sem lise óssea franca), o que não permitiu excluir invasão óssea nem estabelecer um diagnóstico definitivo, reforçando a necessidade de confirmação citológica e histopatológica. A TC torácica não revelou evidência de metástases pulmonares e os linfonodos regionais não apresentavam alterações ao exame físico. A localização da lesão no dígito tornava igualmente relevante a exclusão de carcinoma pulmonar primário com metastização digital, tendo a TC torácica permitido excluir este diagnóstico. (Wolfe et al., 2025) O diagnóstico de CSA foi sugerido pela CAAF e confirmado pela histopatologia da peça de amputação.

O tratamento dos tumores ósseos primários pode incluir abordagens cirúrgicas, médicas ou uma combinação de ambas. No caso do CSA, a ressecção cirúrgica agressiva é o tratamento de eleição, uma vez que, por extrapolação de outras espécies, o benefício da quimioterapia é limitado, sendo que nos humanos, os CSA são considerados quimiorresistentes e, dado que a evidência disponível em cães e gatos é escassa, espera-se uma resposta semelhante. (Kimura et al., 2026) A amputação cirúrgica é uma técnica comumente realizada em cães e gatos, sendo um procedimento de resgate utilizado em casos que, de outra forma, teriam um prognóstico desfavorável. (Johnston et al., 2018) É principalmente utilizada em casos de lesões neoplásicas, traumáticas e congénitas de membros, neuropatias periféricas, comprometimento vascular ou infecções. (Wagner et al., 2022) As indicações incluem, primeiramente, neoplasias de osso ou tecidos moles, localizadas num membro, que não são extirpáveis sem amputação ou casos em que a amputação representa a melhor ou até a única solução de uma ampla excisão e cura local. (Johnston et al., 2018) Este era o caso do Billybob, no qual uma abordagem conservadora dificilmente permitiria a obtenção de margens cirúrgicas adequadas, tornando a amputação do membro a opção mais apropriada do ponto de vista oncológico. Para além disso, a amputação pode estar indicada em casos de trauma grave incompatível com a preservação

funcional do membro, lesões irreversíveis dos nervos periféricos com perda de função e potencial automutilação, necrose isquêmica por compromisso vascular, infecções refratárias ao tratamento e situações de osteoartrose avançada ou deformidades congénitas severas com dor crónica e incapacidade funcional. (Johnston et al., 2018)

Como todos os procedimentos cirúrgicos, a amputação apresenta contraindicações, nomeadamente patologias ortopédicas ou neurológicas graves, que afetem os outros membros e obesidade. (Johnston et al., 2018) Independentemente da indicação clínica para a amputação, a perceção dos tutores relativamente a este procedimento desempenha um papel importante no processo de tomada de decisão. Frequentemente associada a preocupações relacionadas com a mobilidade e qualidade de vida do animal, a amputação exige um adequado aconselhamento pré-operatório, de forma a garantir que os tutores dispõem da informação necessária para tomar uma decisão informada e ajustada ao caso clínico. (Johnston et al., 2018) Embora persista uma perceção negativa relativamente à amputação, Wagner et al. (2022) demonstraram que este procedimento é geralmente bem tolerado em gatos, com complicações maioritariamente ligeiras e complicações graves reportadas em apenas 5% dos casos. A maioria dos proprietários revelou-se satisfeita com o resultado e classificou o maneio analgésico como bom ou excelente, reforçando a importância de um aconselhamento pré-operatório eficaz que prepare os tutores para a recuperação. (Wagner et al., 2022)

Os objetivos da amputação passam por remover o membro e assegurar uma hemóstase adequada e segura, havendo diversas técnicas cirúrgicas que permitem assegurar estes pontos. Para além disso, a técnica deve ser realizada com a menor mortalidade possível, o que implica uma boa analgesia, uma manipulação adequada dos tecidos moles e um correto encerramento da ferida. (Johnston et al., 2018) As amputações podem ser parciais, se realizadas distalmente às articulações do cotovelo e do joelho, ou consideradas totais quando efetuadas ao nível ou proximalmente às articulações escapuloumeral e coxofemoral. (Johnston et al., 2018) Para amputação de membro torácico existem duas técnicas cirúrgicas maioritariamente utilizadas, sendo estas a amputação por desarticulação da articulação escapuloumeral e por remoção da escápula. Tal como é da preferência de Johnston (2018), também a decisão do cirurgião foi a remoção da escápula, devido à sua facilidade e rapidez. Alguns estudos apresentaram já a hipótese de esta poder tornar a parede torácica mais suscetível a traumatismos, no entanto este argumento não é apoiado por dados científicos que o comprovem. Importa ainda referir a potencial atrofia muscular pós-cirúrgica, que pode predispor à formação de escaras das protuberâncias ósseas remanescentes, nomeadamente ao nível do acrómeo. (Johnston et al., 2018)

A utilização de um bloqueio subescalénico do plexo braquial integrou uma estratégia de analgesia multimodal adequada ao grau de invasividade do procedimento realizado. Esta técnica

proporciona bloqueio dos ramos ventrais de C6 a T1, responsáveis pela inervação sensitiva e motora do membro torácico, permitindo uma analgesia regional eficaz. Estudos recentes demonstraram que a abordagem ecoguiada aumenta a precisão da deposição do anestésico local e melhora a taxa de sucesso do bloqueio. Além de proporcionar melhor controle da dor perioperatória, a anestesia locorregional contribui para a redução do consumo de anestésicos e analgésicos sistêmicos, minimizando os seus potenciais efeitos adversos e promovendo uma recuperação pós-operatória de melhor qualidade. (Portela et al., 2018) Não obstante, foram identificados picos de taquicardia e aumento da pressão arterial média durante o procedimento, sugestivos de estímulo nociceptivo, tendo sido necessária analgesia de resgate com fentanil, o que é compatível com as limitações descritas para os bloqueios loco-regionais em amputações de membro torácico.

As principais complicações da amputação incluem hemorragia, formação de seroma, deiscência de sutura e infecção, pelo que o encerramento adequado dos músculos, tecido subcutâneo e pele é determinante para reduzir o espaço morto e a probabilidade de acumulação de líquido. (Johnston et al., 2018) No período pós-operatório, recomenda-se a aplicação de gelo nos primeiros 3 a 4 dias para auxiliar na prevenção de seroma, seguida de compressas quentes durante 7 a 10 dias para favorecer a reabsorção do líquido acumulado. (Johnston et al., 2018) Relativamente aos cuidados pós-cirúrgicos em cães, a atividade física deve limitar-se a passeios curtos nas primeiras duas semanas, sendo a fisioterapia raramente necessária. (Johnston et al., 2018) No caso dos gatos, estes tendem a adaptar-se mais facilmente sem necessidade de auxílio fisioterápico, tal como aconteceu com o Billybob, que três semanas após a cirurgia se encontrava totalmente adaptado e clinicamente estável. A funcionalidade após amputação é considerada boa a excelente, sendo a obesidade um fator com impacto negativo na mobilidade. A amputação do membro torácico provoca alterações biomecânicas mais acentuadas do que a do membro pélvico, com redistribuição do centro de gravidade, alterações na coluna vertebral, carpo e articulações ipsilaterais, tendo sido especulado que o esforço adicional sobre a coluna cervical possa predispor ao desenvolvimento de hérnias discais. (Johnston et al., 2018)

Relativamente à dor no período após recuperação, esta pode ter diversas origens, sendo a recorrência local uma possibilidade relevante em contexto neoplásico. (Johnston et al., 2018) Em cães tratados com amputação do membro afetado, a taxa de recorrência local é de apenas 2,0%, não estando associada à técnica cirúrgica, histopatologia ou margens histológicas. Estudos recentes reportam taxas de recorrência local superiores em gatos, embora o motivo permaneça por esclarecer. (Kimura et al., 2026) Outros diagnósticos diferenciais incluem neuroma e dor fantasma, complicação ainda muito pouco estudada em animais de companhia. (Johnston et al., 2018)

O exame histopatológico confirmou o diagnóstico de condrossarcoma infiltrativo da região metacarpofalângica. Histologicamente, os CSA caracterizam-se pela presença de células cartilaginosas anaplásicas produtoras de matriz cartilaginosa. (Vail et al., 2020) A gradação histológica dos CSA

baseia-se num sistema de três graus adaptado do esquema humano, que avalia critérios como o índice mitótico, o grau de pleomorfismo celular, a celularidade, a arquitetura, a produção de matriz e a presença de necrose. (Musser et al., 2025) Para o CSA apendicular canino, o grau histológico é reconhecidamente prognóstico, com implicações nas taxas de metastização e nos tempos de sobrevida. (Vail et al., 2020) Contudo, importa referir que a ausência de um esquema de gradação uniformizado para o CSA canino dificulta a comparação entre estudos e a extrapolação para casos individuais, sendo que o impacto do grau pode variar consoante a localização do tumor, tendo sido postulado que a localização poderá ser mais indicativa do comportamento biológico do que o grau histológico per se. (Musser et al., 2025) No presente caso, o relatório histopatológico não incluiu a atribuição formal de um grau, pelo que esta variável prognóstica não pôde ser considerada na avaliação do Billybob. Não obstante, alguns dos achados descritos, nomeadamente o índice mitótico elevado (18 mitoses em 2,37 mm²), a anisocitose e anisocariose evidentes e a presença de células multinucleadas, são critérios que, na literatura, tendem a associar-se a comportamentos biológicos mais agressivos, devendo ser tidos em conta na monitorização oncológica do animal. Não foi detetada invasão vascular ou linfática e a neoplasia foi considerada completamente excisada com margens cirúrgicas amplas, o que tem implicações prognósticas favoráveis, nomeadamente na redução do risco de recorrência local.

Tal como mencionado anteriormente, a localização do tumor e o grau histológico foram identificados como fatores de prognóstico em diferentes estudos. (Vail et al., 2020) Em cães com CSA apendicular tratados apenas com amputação do membro afetado, a taxa média de sobrevida é de 979 dias, sendo influenciada pelo grau histológico. As taxas de metastização e os tempos médios de sobrevida descritos para CSA apendicular de grau I, II e III são, respetivamente, de 0% e 6,0 anos, 31% e 2,7 anos, e 50% e 0,9 anos. (Vail et al., 2020) De forma análoga ao descrito nos cães, os gatos com CSA tratados exclusivamente por cirurgia apresentam um excelente prognóstico. (Kimura et al., 2026) Os fatores prognósticos identificados para a sobrevivência de gatos com todos os tipos de tumores ósseos apendiculares incluem a idade ao diagnóstico, a presença de metástases em qualquer fase e o aumento da atividade sérica da fosfatase alcalina (ALP), sendo que um aumento de um ano na idade ao diagnóstico está associado a um incremento de 13 a 21% no risco de morte. (Kimura et al., 2026)

Aplicando estes dados ao caso do Billybob, os fatores prognósticos favoráveis incluem a ausência de metástases detetáveis ao estadiamento, a atividade sérica da ALP dentro dos valores de referência no período pré-cirúrgico, a ausência de invasão vascular e linfática e a obtenção de margens cirúrgicas amplas. Como fator negativo, destaca-se a idade do animal ao diagnóstico (11 anos), associada a maior risco de morte. (Kimura et al., 2026) No global, o prognóstico do Billybob é considerado favorável, estando recomendada uma vigilância oncológica regular com reavaliações e

radiografias torácicas a cada 3 meses no primeiro ano e a cada 4 a 6 meses posteriormente, para monitorização de recorrência local e desenvolvimento de doença metastática. (Wolfe et al., 2025)

Em conclusão, o presente caso clínico reforça que, perante uma massa num membro em felinos, a confirmação histopatológica é indispensável para o diagnóstico definitivo e orientação terapêutica, não devendo a decisão cirúrgica basear-se exclusivamente nos achados imagiológicos. A amputação, quando tecnicamente bem executada, permite um controlo local eficaz com baixo risco de complicações e boa recuperação funcional, representando uma opção válida e bem tolerada na espécie felina, com impacto positivo na qualidade de vida e prognóstico do animal.

Referências bibliográficas:

Johnston, S. A., Tobias, K. M., Peck, J. N., Kent, M., & Elsevier. (2018). *Veterinary surgery: small animal*. Vol. 2. Elsevier, Cop.

Kimura, S., Lubelski, J., Wood, C. J., Selmic, L. E., Maritato, K. C., Morello, E., Pellin, M. A., Oblak, M. L., Culp, W. T. N., Malek, S., Séguin, B., Vernier, T., Sumner, J. P., Wustefeld-Janssens, B. G., Schlag, A. N., & Liptak, J. M. (2026). Diagnosis and clinical outcome of cats with primary appendicular bone tumors: 76 cases. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1–9. <https://doi.org/10.2460/javma.25.11.0724>

M. Wolfe, T., Shelly Waltman, S., & Curran, K. (Eds.). (2025, August). Bone Neoplasia (Feline). Vin.com. Published in 2015; Revised in 2025 <https://www.vin.com/members/cms/project/defaultadv1.aspx?pid=607&id=6627018>.

Musser, M., Meritet, D., Viall, A., Choi, E., Willcox, J., & Mathews, K. (2024). Prognostic Impact of a Histologic Grading Scheme in Dogs Diagnosed With Rib Chondrosarcoma. *Veterinary and Comparative Oncology*, 23(1), 52–61. <https://doi.org/10.1111/vco.13025>

Portela, D. A., Verdier, N., & Otero, P. E. (2018). Regional anesthetic techniques for the thoracic limb and thorax in small animals: A review of the literature and technique description. *The Veterinary Journal*, 241, 8–19. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.09.006>

Thompson, E., Fauber, A. E., & Pool, R. R. (2016). Diagnosis and Outcome of Periosteal Chondrosarcoma in Two Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 52(5), 312–318. <https://doi.org/10.5326/jaaha-ms-6349>

Vail, D. M., Thamm, D. H., & Liptak, J. M. (2020). *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology* (6th ed.). Elsevier.

Wagner, J. R., DeSandre-Robinson, D. M., Moore, G. E., Loughin, C. A., & Simons, M. C. (2022, February 18). *Complications and Owner Satisfaction Associated with Limb Amputation in Cats: 59 cases (2007-2017)*. Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1327632/v1>

ANEXO C – Amputação MAE



Figura 11 - Radiografia em projeção dorsopalmar do MAE, evidenciando aumento de volume dos tecidos moles associado ao quinto dedo (seta vermelha), acompanhado por alterações da conformação e arquitetura óssea das falanges correspondente; Imagem gentilmente cedida pelo HV Menes.

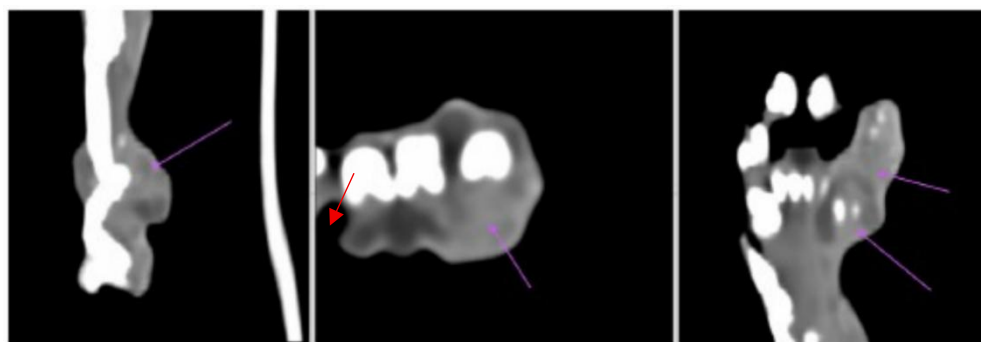


Figura 12 - Imagem de tomografia computadorizada onde se observa lesão de tecidos moles (seta lilás) que envolve as falanges do dígito V da extremidade anterior esquerda, com apenas discreta irregularidade cortical e sem lise óssea. Imagem gentilmente cedida pelo HV Menes.

Caso Cirúrgico nº 4 – Uretrostomia

Identificação do paciente: Gil, felídeo macho castrado, Europeu Comum, 1 ano e 6 meses e 4,36 kg.

Motivo da consulta: O Gil apresentou-se em consulta de urgência por disúria e polaquiúria agudas, após quatro episódios de obstrução uretral nos dois meses anteriores.

Anamnese e história clínica: O Gil apresentava um diagnóstico prévio de infecção pelo vírus da leucemia felina (FeLV), mantido exclusivamente em ambiente indoor. Há cerca de 2 meses iniciou episódios recorrentes de doença do trato urinário inferior felino obstrutiva, manifestados por hematúria, disúria, estrangúria e obstrução uretral, que motivaram múltiplas desobstruções uretrais, cateterizações e períodos de hospitalização. Num dos episódios foi identificada infecção urinária por *Escherichia coli* através de urocultura. Foi instituída terapêutica médica com Amoxicilina + ácido clavulânico, Meloxicam, Buprenorfina, Prazosina, dieta urinária, Gabapentina e Feliway, em doses não documentadas, sem resolução do quadro clínico, com recorrência dos sinais. Foi também descrita dificuldade recorrente na cateterização uretral devido a alterações anatômicas da uretra distal. Os tutores referiram ainda uma alteração recente da rotina familiar que coincidia temporalmente com os episódios.

Exame Físico: O Gil encontrava-se alerta, com atitude normal e temperamento equilibrado. Apresentava mucosas rosadas, húmidas, brilhantes, TRC<2s, CC de 4/9 e grau de desidratação <5%. A temperatura retal era 37,3°C, apresentava reflexo e tônus anal normais e não apresentava linfadenomegália periférica detetável. Pulso femoral forte, bilateral, rítmico, regular, síncrono e FC de 200 bpm. Durante a auscultação cardiorrespiratória foi detetado um sopro de grau II/VI, mas restantes parâmetros dentro da normalidade. Movimentos respiratórios costoabdominais, regulares e sem esforço. Relação entre a inspiração e expiração de 1:1,5 e FR de 33 rpm. À palpação abdominal foi identificado globo vesical, com consistência dura e impossibilidade de esvaziamento por compressão, assim como edema prepucial severo.

Lista de Problemas: disúria, polaquiúria, globo vesical e edema prepucial severo, sopro cardíaco de grau II/VI.

Diagnósticos Diferenciais: Cistite idiopática Felina, urolitíase, estenose uretral, alteração anatômica congénita do pénis/uretra, infecção do trato urinário, neoplasia uretral/ureteral/vesical.

Exames Complementares: Hemograma e bioquímica: valores dentro da normalidade; Ionograma: Hipercalémia (4,7 mmol/L [2,9-4,2] mmol/L); Radiografia Abdominal: identificação de bexiga bastante distendida (globo vesical), sem visualização de urólitos ou outros achados; Ecografia Abdominal: Bexiga bastante distendida e com grande quantidade de sedimento em suspensão, sem observação de líquido livre na cavidade abdominal; Cateterização: não foi possível a colocação de uma

algália urinária, devido a alteração anatômica do pênis e ao edema prepucial severo identificado. Cistocentese descompressiva.

Diagnóstico Definitivo: Doença do trato urinário inferior obstrutiva recorrente.

Protocolo anestésico: Pré-medicação com Metadona 0,2 mg/kg e Midazolam 0,2 mg/kg IV; indução com Alfaxalona 2 mg/kg IV. Intubação endotraqueal com tubo de tamanho 4; Manutenção com isoflurano e oxigênio em circuito fechado circular, com ventilação espontânea. Antibioterapia pré-cirúrgica com Cefazolina 22 mg/kg IV e Fluidoterapia com Lactato de Ringer 3 ml/kg IV. Bloqueio epidural sacrococcígeo com bupivacaína 0,2 ml/kg diluída a 30% em NaCl 0,9%.

Procedimento cirúrgico: O Gil foi colocado em decúbito ventral com a região pélvica elevada sobre uma superfície almofadada na porção distal da mesa de operação, assim como a cauda elevada e imobilizada, para realização de uma uretrostomia perineal. Inicialmente foi realizada a tricotomia ampla da região perineal, escrotal e face interna das coxas, sendo de seguida efetuada uma sutura no ânus em “bolsa de tabaco” para evitar contaminação fecal do campo operatório. A antissépsia foi realizada com uma solução de Cloredixina 2% e álcool isopropílico 70% e, posteriormente, colocaram-se os panos de campo.

Com um bisturi, foi realizada uma incisão elíptica ventralmente ao ânus e circundando o escroto e o prepúcio. Uma vez que o Gil se encontrava previamente castrado, não foi necessária orquiectomia durante este procedimento. Dado que a alteração anatômica do pênis e o edema prepucial severo haviam impossibilitado a cateterização prévia, procedeu-se neste momento à colocação do cateter uretral semirrígido para facilitar a posterior identificação da uretra. De seguida, através de uma dissecação romba e com auxílio da tesoura, o pênis foi libertado ventralmente, preservando a porção dorsal onde se encontra a inervação. O ligamento ventral do pênis foi seccionado com o bisturi e extirpado, tendo sido posteriormente seccionados os músculos ísquio-cavernosos com uma tesoura de Metzenbaum. A este nível, verificou-se algum grau de hemorragia, expectavelmente associada à secção destes músculos. O músculo retrator do pênis foi identificado na face dorsal do pênis e extirpado, continuando a dissecação cranialmente e proximalmente, até à identificação das glândulas bulbouretrais ao nível da incisão cutânea. Procedeu-se à incisão da uretra na sua linha média dorsal, com um bisturi (*Figura 12A*) e depois uma tesoura fina, iniciando distal e estendendo-se proximalmente, até ao nível das glândulas bulbouretrais. Neste local, o diâmetro uretral era suficientemente largo, tendo este sido comprovado mediante a inserção de uma pinça hemostática (*Figura 12B*), que era acomodada facilmente até ao nível da dobradiça. Por fim, foi realizada a aproximação da mucosa uretral à pele, iniciando pelos pontos proximais, três pontos simples interrompidos nas posições das 11, 12 e 1 horas, seguidos de dois pontos adicionais nas posições das 4 e das 8 horas, com fio de sutura nylon 4-0 e agulha redonda. Procedeu-se de seguida à secção do pênis, após colocação de uma ligadura transfixante na sua porção distal. Por fim, foram

colocados os pontos distais de aproximação da extremidade uretral à pele, completando, posteriormente, a aposição com pontos simples interrompidos nos locais ainda por suturar, garantindo uma aproximação completa e uniforme da mucosa uretral à pele.

Durante o procedimento cirúrgico o Gil manteve-se em ventilação espontânea. As variáveis fisiológicas foram anotadas, tendo-se registado, em média, uma FC de 90 bpm. As PAS, PAM e PAD mantiveram-se, em média, em valores de 112, 72 e 50, respetivamente.

Pós-cirúrgico: O Gil ficou internado, tendo-lhe sido colocado um colar isabelino para prevenir auto-traumatismo. Manteve-se a fluidoterapia com Lactato de Ringer a uma taxa de manutenção (8,4ml/h) e Antibioterapia com Amoxicilina-ácido clavulânico 22mg/kg IV TID. O controlo de dor foi realizado com Metadona 0,1mg/kg IV q4h, passando a Buprenorfina 0,02 mg/kg por via sublingual TID dois dias depois, e terapia anti-inflamatória com Robenacoxib 1mg/kg SC no 1º dia e 0,5mg/kg SC SID nos restantes. Foi ainda monitorizada a diurese.

Acompanhamento: O Gil teve alta hospitalar 2 dias após a cirurgia, uma vez que se encontrava a urinar normalmente, com um bom controlo da dor, apetite e restantes parâmetros clínicos normais. Relativamente a tratamento médico manteve o Robenacoxib 0,5 mg/kg PO SID durante 4 dias, Amoxicilina-Ácido Clavulânico 10 mg/kg PO BID durante 10 dias e Gabapentina 10 mg/kg PO BID para os primeiros 2 dias em casa, depois passar a 5 mg/kg PO BID. Aconselhou-se ainda a utilização de papel triturado em vez de areia e a colocação de vaselina na zona peristomal, nos primeiros tempos, de forma a prevenir a acumulação de areia na região e queimaduras causadas pela urina. Foi agendada uma consulta 14 dias após a intervenção cirúrgica para revisão do quadro clínico e cicatrização da ferida, assim como para remoção da sutura. Em termos de alimentação, foi recomendado o início de uma dieta *calm*.

Discussão: A obstrução uretral (OU) é uma consequência potencialmente fatal das doenças do trato urinário inferior felino (FLUTD), sendo a cistite idiopática felina (FIC) a sua causa mais frequente, embora urolitíase, anomalias anatómicas e neoplasia devam ser consideradas (Taylor et al., 2025). Os sinais clínicos incluem visitas à liteira sem produção de urina, polaquiúria, periúria e hematúria, podendo evoluir para vômitos, letargia e colapso quando a retenção persiste mais de 24 horas. O manejo assenta na estabilização imediata com fluidoterapia IV, analgesia e desobstrução, seguida do tratamento da causa subjacente (Taylor et al., 2025).

A Cistite Idiopática Felina (FIC) é uma patologia sistémica multifatorial, resultante da ativação persistente do sistema central de resposta à ameaça, influenciada por fatores genéticos, epigenéticos e ambientais, com repercussões no sistema nervoso, endócrino, imunitário e comportamental. O seu diagnóstico é de exclusão e o manejo deve ser multimodal, centrado na modificação ambiental, com analgesia prioritária e ajustes nutricionais e farmacológicos complementares (Taylor et al., 2025). O perfil epidemiológico típico inclui gatos machos, indoor, sendo os sinais clínicos frequentemente

desencadeados por fatores de stresse e ambientais (Fossum & Duprey, 2019). Para além da FIC, as anomalias anatómicas uretrais constituem uma causa relevante de obstrução uretral, incluindo estenoses, espasmos e defeitos congénitos que condicionam o diâmetro ou a conformação da uretra (Taylor et al., 2025).

O caso do Gil ilustra a complexidade diagnóstica e terapêutica das FLUTD. O seu perfil de gato jovem, macho, indoor, com episódios recorrentes potencialmente desencadeados por alterações de rotina dos tutores e sem urólitos identificáveis é compatível com FIC como condição de base, enquadrando-se no perfil epidemiológico típico desta patologia. Contudo, o quadro não é claro. A presença de uma cultura urinária positiva para *E. coli*, possivelmente facilitada pelo imunocomprometimento associado ao FeLV, e a evidência progressiva de um componente anatómico uretral, manifestada pela dificuldade crescente na cateterização e formação recorrente de tampões mucosos, apontam para um quadro misto. O manejo médico instituído ao longo dos quatro episódios obstrutivos em dois meses seguiu o protocolo recomendado pelas guidelines iCatCare de 2025, com escalada progressiva até à indicação cirúrgica de uretostomia perineal (Taylor et al., 2025).

Em gatos com obstruções recorrentes ou refratárias a tratamento médico, a uretostomia perineal (PU) é o procedimento de eleição para estabelecer a permeabilidade urinária permanente, não existindo evidência de que uma intervenção precoce se associe a menor taxa de complicações pós-cirúrgicas (Shirai, 2025; Seneviratne et al., 2020). A uretostomia consiste na criação de uma abertura permanente na uretra, devendo a escolha da abordagem basear-se na localização da lesão e na tentativa de preservar o maior comprimento de uretra possível (Seneviratne et al., 2020). Em gatos machos, a abordagem perineal é a preferida, sendo as técnicas transpélvica (TPU) e pré-púbica (PPU) reservadas como opções de revisão em casos de falha de PU, lesão irreparável da uretra pélvica ou estenose congénita. A TPU representa a técnica mais invasiva por requerer osteotomia pélvica (Taylor et al., 2025; Seneviratne et al., 2020). A técnica de *Wilson and Harrison*, utilizada no presente caso, implica a dissecação perineal com libertação do pénis, incisão uretral na linha média dorsal até ao nível das glândulas bulbouretrais, onde o diâmetro uretral é suficientemente largo para garantir um estoma funcional, e aproximação da mucosa uretral à pele por sutura. A indicação para PU no Gil foi sustentada pela recorrência obstrutiva, pela refratariedade ao manejo médico e pela evidência progressiva de componente anatómico uretral, manifestada pela dificuldade crescente na cateterização.

A escolha e execução técnica da sutura são determinantes para o sucesso cirúrgico a longo prazo, uma vez que a maioria das complicações descritas após PU está diretamente relacionada com falhas nesta etapa (Fossum & Duprey, 2019). Os materiais absorvíveis são preferidos na cirurgia uretral, sendo a polidioxanona e o glycomer 631 considerados aceitáveis em bexigas estéreis ou infetadas com *E. coli*. As suturas não absorvíveis devem ser evitadas por promoverem a formação de cálculos (Fossum & Duprey, 2019). Hankins e Zacher-Coy (2025) avaliaram o uso de glycomer 631 6-0

em 314 gatos submetidos a PU, verificando taxas de complicações ligeiras e graves de 5,7% e 2,2% respetivamente, inferiores ou equivalentes às reportadas com outros materiais, constituindo uma opção válida para o encerramento da uretostomia perineal felina. No presente caso, foi utilizado nylon 4-0, opção aceite pela literatura clássica, embora estudos mais recentes favoreçam materiais absorvíveis como o glycomer 631 6-0, associados a menor reatividade tecidual e à eliminação da necessidade de remoção de pontos (Hankins & Zacher-Coy, 2025).

As principais complicações intraoperatórias descritas para a PU são a hemorragia profusa, caso os músculos isquiocavernosos sejam seccionados pelo corpo médio em vez das suas inserções isquiáticas, e o trauma iatrogénico uretral durante a dissecação (Fossum & Duprey, 2019). No presente caso, verificou-se algum grau de hemorragia aquando da secção dos músculos isquiocavernosos, expectavelmente associada a esta etapa do procedimento; o risco de trauma uretral foi minimizado pela colocação prévia de um cateter semirrígido para identificação da uretra.

No curto prazo, complicações pós-cirúrgicas como hemorragia, estenose, extravasamento de urina e deiscência de sutura, ocorrem entre 13-25% dos casos de PU (Seneviratne et al., 2020). As estenoses desenvolvem-se mais frequentemente em consequência de tensão excessiva no estoma, por disseção insuficiente até ao nível das glândulas bulbouretrais. Já o extravasamento urinário é, geralmente, consequência de uma má aposição uretrocutânea, que leva a fugas de urina para os tecidos subcutâneos e resulta em inflamação, fibrose e estenoses. A revisão da uretostomia perineal com estenose é frequentemente viável, caso exista ainda um comprimento suficiente de uretra saudável (Johnston et al., 2018). As taxas de complicações tendem a ser mais elevadas nas restantes abordagens, 36% na TPU e 83% na PPU (Seneviratne et al., 2020). No longo prazo, são reportadas complicações em 25-31,8% dos gatos submetidos a PU, sendo as mais comuns as infeções bacterianas do trato urinário e a FLUTD recorrente, associadas à migração bacteriana ascendente pelo encurtamento uretral e à danificação da inervação uretral (Johnston et al., 2018; Seneviratne et al., 2020). No presente caso, o período de acompanhamento limitou-se aos dois dias de hospitalização pós-cirúrgica, durante os quais não se registaram complicações, não sendo possível um seguimento mais prolongado dado o término do estágio curricular.

Face às complicações descritas para a técnica convencional, nomeadamente a estenose do estoma e a cistite bacteriana ascendente, têm sido desenvolvidas modificações técnicas com o objetivo de melhorar os resultados funcionais a longo prazo. Shirai (2025) descreveu uma técnica modificada que incorpora mucosa prepucial na reconstrução do estoma, minimizando o contacto direto entre a mucosa uretral e a pele e reduzindo a tensão na junção mucocutânea, principal fator predisponente para estenose e dermatite peristomal. Embora já amplamente utilizada no Japão, a sua divulgação na literatura de acesso global é ainda limitada. Num estudo retrospectivo de 30 gatos, todos retomaram micção voluntária nas primeiras 48 horas, com uma taxa de estenose de 3,3%, inferior às

taxas de 7-9% reportadas para a técnica de Wilson, e sem registo de dermatite peristomal ou aumento da incidência de cistite bacteriana. A curva de aprendizagem estabilizou após aproximadamente 20 casos, sugerindo acessibilidade em contexto de cuidados primários. Ainda assim, o seguimento inconsistente e a ausência de culturas urinárias de vigilância constituem limitações, sendo necessários estudos prospetivos com maior alcance para confirmar as suas vantagens (Shirai, 2025).

O protocolo anestésico para a uretrostomia perineal deve contemplar uma abordagem analgésica multimodal, dada a natureza dolorosa do procedimento e da região anatómica envolvida. No caso do Gil, o facto de ter sido detetado um sopro cardíaco de grau II/VI durante a consulta, foi tido em consideração na elaboração do protocolo anestésico, com a exclusão da dexmedetomidina como parte da pré-medicação, devido aos seus efeitos cardiovasculares adversos, nomeadamente bradicardia, vasoconstrição periférica e redução do débito cardíaco. A epidural sacrococcígea, com bupivacaína, lidocaína ou uma combinação de bupivacaína e morfina, é uma técnica regionalmente indicada para cirurgias da região perineal, fornecendo analgesia local ao períneo, cauda, pénis, uretra e ânus (Grubb et al., 2020; Taylor et al., 2025). A sua utilização está associada à redução das necessidades de propofol para indução e manutenção anestésica, bem como ao prolongamento do tempo até à necessidade de analgesia de resgate (Taylor et al., 2025). Tecnicamente, a injeção é realizada no espaço sacrococcígeo ou intercoccígeo, com uma agulha de 22-25 gauge em linha média a aproximadamente 45°, utilizando 0,1-0,2 ml/kg de anestésico local (Grubb et al., 2020). No caso do Gil, foi realizado um bloqueio epidural sacrococcígeo com bupivacaína, em concordância com o recomendado na literatura, complementando a analgesia sistémica e contribuindo para uma recuperação mais confortável no período pós-cirúrgico imediato.

Os cuidados pós-cirúrgicos instituídos ao Gil foram globalmente concordantes com as recomendações descritas na literatura, nomeadamente a colocação de colar isabelino, utilização de papel triturado (em vez de areia), vaselina peristomal e analgesia multimodal com desmame progressivo (Fossum & Duprey, 2019). Em concordância com o recomendado pelo Fossum, não foi mantido cateter uretral no pós-operatório, sendo a monitorização da produção urinária realizada através da pesagem de resguardos absorventes. A antibioterapia com amoxicilina-ácido clavulânico, embora não universalmente recomendada, justifica-se neste caso pelo historial de urocultivo positivo para *E. coli* e pelo imunocomprometimento associado ao FeLV.

A uretrostomia pode proporcionar um bom resultado funcional a longo prazo, quando realizada corretamente e desde que a patologia urinária subjacente seja tratada de forma adequada. A taxa de mortalidade em gatos obstruídos pode atingir os 20%, frequentemente associada à recorrência, à falha na identificação da doença primária e a limitações financeiras dos tutores (Fossum & Duprey, 2019). A recorrência de obstrução foi historicamente reportada em 20-35% dos casos, independentemente da causa, com um estudo retrospectivo de 2012 a reportar uma sobrevivência

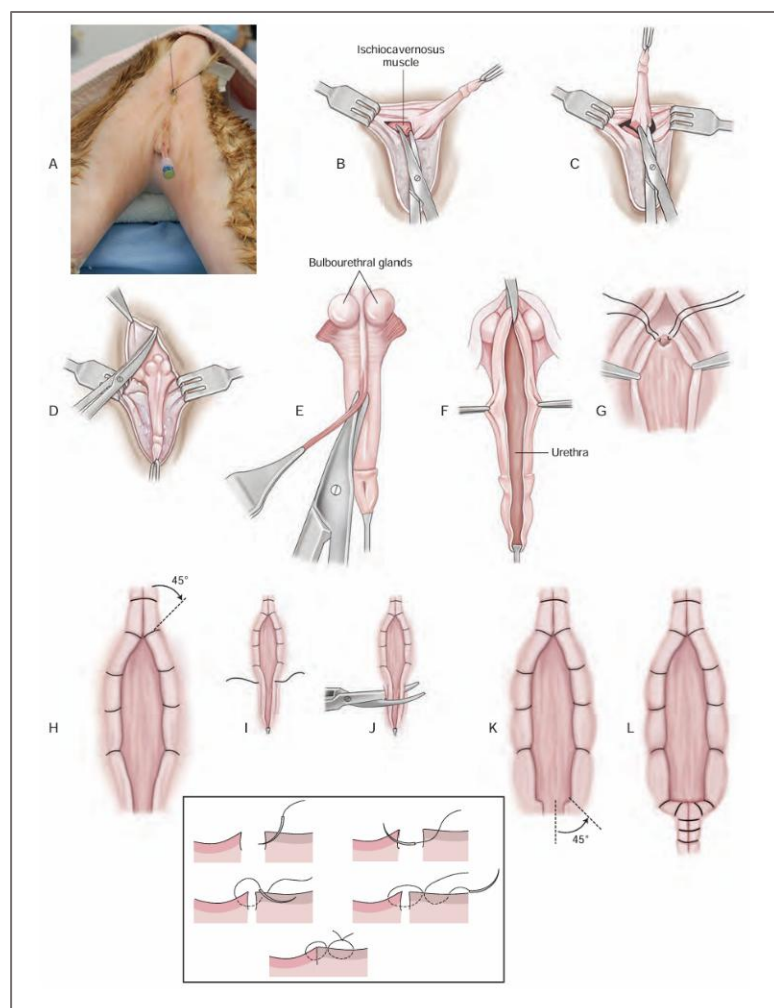
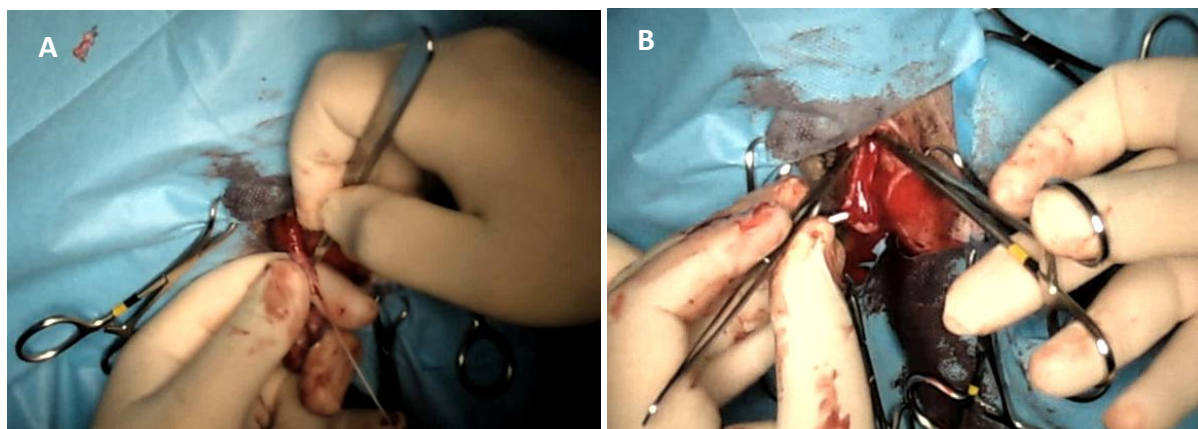
mediana de 3,5 anos após PU e recorrência de sinais de FIC em 10,7% dos casos (Fossum & Duprey, 2019). Dados mais recentes são encorajadores, com todos os gatos a retomar micção voluntária no pós-operatório, taxas de complicações graves de 2,2% e sem casos de disúria persistente ou incontinência (Hankins & Zacher-Coy, 2025; Shirai, 2025). Contudo, é importante alertar os tutores para a possibilidade de recorrência de sinais de FLUTD, uma vez que a PU não trata a etiologia subjacente, sendo que 24,7% dos gatos continuaram a apresentar sinais compatíveis com FIC após a cirurgia (Hankins & Zacher-Coy, 2025). Os proprietários relatam resultados bastante positivos na maioria dos pacientes, com 93,3% a determinar uma boa qualidade de vida a longo prazo e uma satisfação de 96,6% dos tutores (Seneviratne et al., 2020). No caso do Gil, o seguimento disponível é limitado ao período de hospitalização pós-cirúrgica, durante o qual evoluiu favoravelmente, tendo tido alta a urinar normalmente. O prognóstico a longo prazo permanece por determinar, sendo fundamental a continuação da abordagem multimodal da FIC subjacente. Embora o FeLV seja reconhecido como um fator de imunocomprometimento com impacto na suscetibilidade a infecções concomitantes, não existe até à data evidência bibliográfica que estabeleça uma relação direta entre a infecção por FeLV e o desenvolvimento ou prognóstico das FLUTD, pelo que o seu papel no caso do Gil permanece por esclarecer.

As doenças do trato urinário inferior felino representam um desafio diagnóstico e terapêutico significativo, frequentemente de carácter multifatorial e recorrente. O caso do Gil ilustra esta complexidade, tendo culminado na realização de uma uretostomia perineal como solução definitiva, com evolução favorável no período de acompanhamento disponível. A literatura suporta um bom prognóstico funcional a longo prazo após esta intervenção, desde que a patologia urinária subjacente seja adequadamente gerida e o seguimento seja regular, aspetos que assumem particular relevância num paciente com o perfil do Gil, dado o contexto de FIC provável, imunocomprometimento associado ao FeLV e ausência de seguimento prolongado.

Referências Bibliográficas:

- Fossum, T. W., & Duprey, L. P. (2019). *Small animal surgery* (5th ed.). Elsevier.
- Grubb, T., Sager, J., Gaynor, J. S., Montgomery, E., Parker, J. A., Shafford, H., & Tearney, C. (2020). 2020 AAHA Anesthesia and Monitoring Guidelines for Dogs and Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 56(2), 59–82. <https://doi.org/10.5326/jaaha-ms-7055>
- Hankins, K., & Zacher-Coy, L. (2025). The use of 6-0 glycomer 631 for perineal urethrostomy in male cats: 314 cases (2013–2023). *Frontiers in Veterinary Science*, 12. <https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1515477>
- Johnston, S. A., Tobias, K. M., Peck, J. N., Kent, M., & Elsevier. (2018). *Veterinary surgery : small animal*. Vol. 2. Elsevier, Cop.
- Seneviratne, M., Stamenova, P., & Lee, K. (2020). Comparison of surgical indications and short- and long-term complications in 56 cats undergoing perineal, transpelvic or prepubic urethrostomy. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 23(6), 477–486. <https://doi.org/10.1177/1098612x20959032>
- Shirai, K. (2025). Clinical evaluation of a modified perineal urethrostomy technique in 30 cats: a retrospective observational study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 28(2). <https://doi.org/10.1177/1098612x251409567>
- Taylor, S., Boysen, S., Buffington, T., Chalhoub, S., Defauw, P., Delgado, M. M., Gunn-Moore, D., & Korman, R. (2025). 2025 iCatCare consensus guidelines on the diagnosis and management of lower urinary tract diseases in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 27(2). <https://doi.org/10.1177/1098612x24130917>

ANEXO D – URESTROSTOMIA



Caso Cirúrgico nº 5 – Ventral Slot

Identificação do paciente: Polly, Canídeo fêmea não castrada, Beagle, 5 anos e 12 kg.

Motivo da consulta: A Polly apresentou-se em consulta referida de outro centro médico-veterinário (CAMV) por um quadro de dor cervical aguda com uma semana de evolução.

Anamnese: A Polly encontrava-se vacinada e desparasitada corretamente e não apresentava historial médico relevante, prévio a estes episódios de dor cervical.

História clínica: No CAMV de referência, suspeitaram de subluxação atlantoaxial, pelo que foram realizadas radiografias cervicais, sem alterações significativas. As análises sanguíneas também não demonstraram alterações. Foi referido pelo proprietário que, noutro CAMV, foi instituída terapêutica com diazepam, tiopental e corticosteróides em doses não documentadas, sem melhoria clínica observada. Posteriormente, foi encaminhada para um segundo centro veterinário, onde se apresentava com depressão do estado mental da medicação previamente administrada, embora permanecesse ambulatoria e com sensibilidade profunda preservada nos quatro membros. Os tutores referiram ainda ausência de micção nas 24 horas anteriores. Após administração de Metamizol e analgesia multimodal com infusão contínua de morfina, lidocaína e ketamina verificou-se melhoria do estado de alerta e micção espontânea. Devido à persistência da sintomatologia dolorosa e à dificuldade de locomoção, a paciente foi referenciada para o HV Menes para avaliação neurológica, realização de ressonância magnética e controlo analgésico.

Exame Físico: A Polly encontrava-se alerta, com atitude normal e temperamento equilibrado. Apresentava mucosas rosadas, húmidas, brilhantes, TRC<2s, CC de 5/9 e grau de desidratação <5%. A temperatura retal era 37,3°C. Não apresentava alterações à palpação abdominal e não apresentava linfadenomegalia periférica. Pulso femoral forte, bilateral, rítmico, regular, síncrono e FC de 200 bpm. Auscultação cardiorrespiratória dentro da normalidade, movimentos respiratórios costoabdominais, regulares e sem esforço. Relação entre a inspiração e expiração de 1:1,5 e FR de 30 rpm.

Exame neurológico: Apresentava reflexos pupilar e de ameaça e encontrava-se ambulatoria, embora apresentasse dificuldade marcada na locomoção. Observava-se dor severa à manipulação da região cervical, défice proprioceptivo ligeiro nos quatro membros e sensibilidade profunda preservada. Os restantes parâmetros neurológicos não apresentavam alterações relevantes. Os achados eram compatíveis com uma lesão localizada ao segmento medular C1-C5.

Lista de Problemas: dor cervical, dificuldade de locomoção, défice proprioceptivo ligeiro nos 4 membros.

Diagnósticos Diferenciais: Doença degenerativa de disco intervertebral (DDIV) Hansen tipo I; extrusão aguda não compressiva do núcleo pulposo (Hansen tipo III); meningite responsiva a

esteroides; DDIV Hansen tipo II; instabilidade atlantoaxial; fratura/luxação cervical; neoplasia medular/vertebral; embolia fibrocartilaginosa;

Exames Complementares: Hemograma, Bioquímica e Ionograma sem alterações significativas; Ressonância Magnética: Observa-se uma hérnia discal cervical por extrusão a nível de C2-C3, ligeiramente lateralizada para a direita, com compressão medular ventral e obliteração do líquido cefalorraquidiano dorsal e ventral nesse nível. Adicionalmente, apresenta discopatia degenerativa generalizada com múltiplos discos intervertebrais afetados (*Figuras 14 e 15*).

A Polly ficou 48 horas em observação médica com tratamento analgésico (Metadona 0,2 mg/kg IV q4h, Ketamina 1 mg/kg SC quando necessário e Pregabalina 3mg/kg BID), até à intervenção cirúrgica.

Diagnóstico Definitivo: Hérnia discal cervical Hansen tipo I (extrusão discal) C2-C3, ligeiramente lateralizada para a direita.

Protocolo anestésico: Pré-medicação com Dexmedetomidina 1 µg/kg e Metadona 0,2 mg/kg. Indução com Propofol 1mg/kg *ad effectum* IV (dose de referência: 1-4mg/kg IV); Intubação endotraqueal com tubo de tamanho 8; Manutenção com isoflurano e oxigénio em circuito fechado circular, com ventilação mecânica. Antibioterapia pré-cirúrgica com Cefazolina 22mg/kg IV e Fluidoterapia com Lactato de Ringer 5ml/kg IV. Bloqueio loco-regional, ecoguiado e em linha, dos ramos ventrais do segundo (C2) e terceiro (C3) nervos cervicais, com bupivacaína 2mg/kg diluída a 30% em NaCl 0,9%.

Procedimento cirúrgico: A Polly foi posicionada em decúbito dorsal para realização de uma abordagem ventral para acesso à coluna cervical. Os membros anteriores foram imobilizados junto do tronco, foi colocada uma toalha por debaixo do pescoço para facilitar a extensão e uma fita adesiva para imobilizar a cabeça à mesa. Foi realizada a tricotomia, desde o nível da mandíbula até alguns centímetros caudalmente ao manúbrio. A antissépsia foi realizada com uma solução de Clorexidina 2% e álcool isopropílico 70%. Posteriormente, colocaram-se os panos de campo e foi realizada a primeira incisão na linha média ventral, desde o nível da laringe, cranialmente, até ao nível do manúbrio, caudalmente. Os músculos esternocéfálicos e esternohióideus foram imediatamente visualizados, tendo os últimos sido separados com uma tesoura de Metzenbaum, pela rafe mediana. Durante esta divisão, foi tida em consideração a passagem das veias tiroideias caudais neste plano, que foram cauterizadas com o dispositivo bipolar quando visualizadas. De seguida, foi separada a fáscia profunda do pescoço, expondo a traqueia, esófago e bainha da artéria carótida esquerda, posteriormente retraídos para a esquerda com auxílio de um afastador. Para a direita, foi retraída a bainha da artéria carótida direita, sendo possível a visualização da musculatura longa do pescoço e a perfuração e remoção da cobertura fascial sobrejacente manualmente. Através da palpação digital da linha média ventral da coluna cervical, foi possível identificar os principais acidentes anatómicos de referência: o

tubérculo ventral de C1, palpável como uma saliência afiada, e os espaços dos discos intervertebrais, palpáveis como suaves relevos. Dado que entre C1 e C2 não existe disco intervertebral, o primeiro espaço palpável cranialmente corresponde obrigatoriamente ao espaço C2-C3. Com auxílio de uma pinça reta de *Kelly*, o músculo longo do pescoço foi separado cranial e caudalmente ao segundo espaço intervertebral, sendo expostos os seus tendões de inserção, nos tubérculos ventrais das vértebras cervicais, e dissecados com o eletrocautério bipolar e um elevador de *Freer*. De seguida foi concluída a disseção da musculatura na face ventral dos corpos vertebrais de C2 e C3, e colocados dois retratores *Gelpi*, cranial e caudalmente à área de intervenção, para afastar a musculatura longa do pescoço. Procedeu-se à fenestração do disco C2-C3 através da recessão de uma secção retangular do anel fibroso ventral com um *Lempert rongeurs*, levando à exposição do núcleo pulposo. Durante este processo o tubérculo ventral de C2 foi removido, de forma a permitir centrar corretamente o slot. O ligamento longitudinal dorsal foi identificado e incidido com um bisturi de lâmina nº11, de forma a aceder ao canal vertebral. O material discal extrudido, de aspeto esbranquiçado e granular, foi removido do canal vertebral com auxílio de uma sonda e de pinças de *Bishop-Harmon*, tendo sido realizado varrimento sob as margens do slot para remoção do máximo de material possível. Durante esta parte do procedimento, houve ligeira hemorragia, possivelmente proveniente dos seios venosos vertebrais, facilmente controlada apenas através da lavagem com soro fisiológico (NaCl 0,9%) e aspiração para melhor visualização do campo cirúrgico.

Após lavagem do local cirúrgico com soro fisiológico (NaCl 0,9%), o músculo longo do pescoço foi encerrado com fio absorvível monofilamentar (poliglecaprona) 3-0, agulha redonda, em padrão simples interrompido. Procedeu-se ao encerramento subcutâneo, com fio absorvível monofilamentar (poliglecaprona) 3-0, agulha redonda, em padrão simples contínuo e cutâneo, com fio absorvível monofilamentar (poliglecaprona) 4-0, agulha triangular, em padrão intradérmico.

Durante o procedimento cirúrgico a Polly manteve-se em ventilação mecânica. As variáveis fisiológicas foram anotadas, tendo-se registado, em média, uma FC de 110 bpm. As PAS, PAM e PAD mantiveram-se, em média, em valores de 109, 83 e 74, respetivamente. No início da monitorização anestésica, a Polly apresentou um pico de taquicardia (FC: 192) com aumento de pressões arteriais (S: 130; M: 99; D: 87). Desde o princípio da monitorização com eletrocardiograma, foram observadas ondas T de amplitude aumentada progressivamente maiores, que não resolveram após alteração dos elétrodos utilizados. Desta forma, procedeu-se à colheita de uma amostra de sangue para realização de um ionograma, cujo resultado demonstrou uma hipercalémia significativa (K^+ 7,6 mmol/L [3,5 - 5,8] mmol/L). Sendo assim, foi imediatamente administrado um bólus de gluconato de cálcio 10% (0,5 mL/kg IV lento) e um bólus de insulina de ação rápida (0,25 UI/kg) e glicose (2 gramas/UI) diluída a 10%. Foi ainda suplementada uma solução Ringer Lactato com dextrose 2,5% e administrado a uma taxa de 5 mL/kg/h. Foi medida uma glicémia, que se encontrava significativamente elevada (520 mg/dL

[70–120] mg/dL). Este valor foi posteriormente monitorizado a cada 10 minutos intracirurgicamente, onde se verificou uma diminuição gradual, até um valor de 146 mg/dL. O traçado do ECG foi também normalizando, verificando-se no final da cirurgia uma onda T com uma amplitude já bastante menor à anterior, assim como o valor de K⁺ sérico que se encontrava mais perto dos limites de referência (6,0 mmol/L [3,5 - 5,8] mmol/L).

Pós-cirúrgico: A Polly ficou internada, mantendo-se a fluidoterapia com Lactato de Ringer a uma taxa de manutenção (18,4 ml/h). Antibioterapia com Cefazolina 22mg/kg IV TID, controle de dor com Metadona 0,2mg/kg IV q4h, passando a 0,1mg/kg IV q4h dois dias depois, tendo esta sido removida no 3º dia; Paracetamol 20 mg/kg IV TID e Pregabalina 2 mg/kg PO BID. Terapia anti-inflamatória com Prednisolona 0,5 mg/kg IV SID. Cerca de 5 horas após o término da cirurgia, o valor do potássio já tinha normalizado (4,7 mmol/L [3,5 - 5,8] mmol/L).

Acompanhamento: A Polly teve alta hospitalar 4 dias após a cirurgia, uma vez que se encontrava estável, ambulatória, sem défices proprioceptivos, com um bom controlo da dor, apetite e restantes parâmetros clínicos normais. Relativamente ao tratamento médico, manteve o Paracetamol 10 mg/kg PO TID durante 3 dias, seguido de 10 mg/kg PO BID durante 2 dias, e a Prednisolona 0,5 mg/kg PO SID durante 3 dias, reduzindo progressivamente para 0,2 mg/kg PO SID durante 3 dias e, posteriormente, para 0,2 mg/kg PO a cada 48 horas durante mais 3 dias. Foram realizadas 3 teleconsultas durante o período pós-operatório, onde foi acompanhado o desmame de analgesia e corticóide, assim como a evolução clínica positiva da Polly.

Discussão: As doenças degenerativas de disco intervertebral (DDIV) representam as patologias espinhais mais comuns em cães, sendo relativamente infrequentes em gatos (Dewey & Da Costa, 2016). Existem três tipos de doença discal: a degeneração condroide (Hansen tipo I), em que ocorre extrusão súbita do material do núcleo pulposo para o canal vertebral; a degeneração fibroide (Hansen tipo II), caracterizada por um espessamento progressivo do anel fibroso dorsal com protrusão gradual para o canal vertebral; e a Hansen tipo III, de baixo volume e alta velocidade, tipicamente não compressiva (Dewey & Da Costa, 2016). A DDIV cervical representa entre 12,9 e 25,3% de todos os casos, ocorrendo predominantemente em raças condrodistróficas de pequeno porte, nas quais a degeneração e mineralização precoce do núcleo pulposo predispõe à extrusão (Dewey & Da Costa, 2016). A gravidade dos danos medulares é determinada pela velocidade de extrusão, a duração da compressão e a quantidade de material extrudido (Dewey & Da Costa, 2016). Nas raças de pequeno porte, o disco C2-C3 é o nível cervical mais frequentemente afetado (Martins de Siqueira et al., 2025), sendo o Beagle uma das raças com maior representatividade nos estudos cirúrgicos desta condição (Swiech Bach et al., 2023; Dupont & Cherubini, 2025). A Polly, fêmea Beagle de 5 anos, é representativa desta predisposição racial e etária, com extrusão discal confirmada ao nível de C2-C3.

O sinal clínico mais frequente da DDIV cervical é a dor cervical severa, podendo o animal adotar uma postura característica com a cabeça baixa, pescoço rígido e dorso arqueado (Dewey & Da Costa, 2016). Os défices neurológicos são menos comuns do que na doença toracolombar, explicado pelo maior espaço disponível no canal vertebral cervical. Em casos mais graves, lesões ao nível de C1-C5 podem manifestar-se com défices proprioceptivos e motores nos quatro membros, síndrome de Horner, disfunção vesical e fecal e dificuldade respiratória (Dewey & Da Costa, 2016). O quadro clínico da Polly, com dor cervical aguda e défices proprioceptivos ligeiros sem comprometimento motor grave, enquadra-se na apresentação típica desta condição.

Não existe um sistema de gradação neurológica universalmente padronizado para a DDIV cervical em cães, sendo utilizadas escalas adaptadas de 0 a 5 nos estudos mais recentes (Dupont & Cherubini, 2025; Swiech Bach et al., 2023). Aplicando esta escala, a Polly apresentava-se na admissão com grau 2, ambulatória, mas com dificuldade marcada na locomoção, ataxia e dor cervical severa, o que é consistente com um prognóstico favorável para recuperação completa após descompressão cirúrgica (Swiech Bach et al., 2023; Kikuchi et al., 2023).

A localização da lesão ao segmento medular cervical C1-C5, juntamente com a sintomatologia aguda e a história clínica da Polly, permitiu orientar a lista de diagnósticos diferenciais. Dado o início agudo, a dor cervical intensa e os ligeiros défices proprioceptivos nos quatro membros, a doença degenerativa do disco intervertebral extrusiva (Hansen tipo I) foi considerada o diagnóstico mais provável, tendo em conta a predisposição condrodistrófica intermédia do Beagle (Dewey & Da Costa, 2016). A extrusão aguda não compressiva do núcleo pulposo foi igualmente ponderada, mas a ausência de história traumática e a persistência da dor tornaram-na menos provável. A Meningite responsiva a esteroides foi considerada dado o perfil de raça e a apresentação aguda, mas afastada pela presença de défices proprioceptivos e ausência de sinais sistémicos inflamatórios. Os restantes diagnósticos foram considerados menos prováveis com base na história clínica, exame neurológico e achados imagiológicos.

Para confirmação do diagnóstico e exclusão dos restantes diferenciais, foram realizados exames complementares. As radiografias simples permitem identificar alterações sugestivas de hérnia discal, como o estreitamento do espaço intervertebral e a presença de material mineralizado no canal vertebral, contudo identificam corretamente o local de extrusão em apenas 35% dos casos (Fossum & Duprey, 2019). Modalidades de imagem avançadas como a mielografia, a TAC e a RM são necessárias para identificar o local de compressão medular (Fossum & Duprey, 2019), sendo a RM considerada o *gold standard*, uma vez que permite uma avaliação detalhada das estruturas anatómicas, da extensão da compressão medular e constituindo a melhor opção para o diagnóstico diferencial de outras afeções espinhais (Dewey & Da Costa, 2016). Importa referir que estudos recentes demonstraram não existir correlação significativa entre o grau de compressão medular avaliado por RM e o estado

neurológico pré-cirúrgico, sugerindo que outros fatores, como a contusão medular, contribuem de forma determinante para a gravidade dos sinais clínicos (Swiech Bach et al., 2023). No caso da Polly, a RM confirmou o diagnóstico de extrusão discal cervical Hansen tipo I a nível de C2-C3, ligeiramente lateralizada para a direita, com compressão medular ventral e obliteração do líquido cefalorraquidiano dorsal e ventral, o que é igualmente consistente com a ausência de alterações significativas nas radiografias cervicais realizadas no primeiro CAMV.

O tratamento da DDIV cervical pode ser médico ou cirúrgico. O tratamento médico consiste em repouso restrito durante 3-4 semanas com analgesia multimodal, sendo geralmente a primeira abordagem em animais com défices neurológicos ligeiros ou ausentes (Dewey & Da Costa, 2016; Platt et al., 2013). Os corticosteroides não demonstraram efeito benéfico no sucesso do tratamento médico das extrusões cervicais, tendo o uso de AINEs sido positivamente associado ao sucesso terapêutico (Dewey & Da Costa, 2016). É ainda importante salientar que a administração de anti-inflamatórios sem repouso concomitante é desaconselhada, uma vez que o alívio da dor pode levar a maior atividade e agravamento do quadro clínico (Dewey & Da Costa, 2016). A eficácia a longo prazo é limitada, com sucesso sustentado em apenas cerca de 49% dos casos e recorrência em 33% (Dewey & Da Costa, 2016). No caso da Polly, o tratamento instituído nos CAMVs anteriores incluiu corticosteroides sem repouso estrito concomitante, o que poderá ter contribuído para a ausência de melhoria clínica.

As indicações para intervenção cirúrgica incluem episódios repetidos de dor, ausência de resposta ao tratamento médico e défices neurológicos moderados a graves (Fossum & Duprey, 2019). É ainda importante considerar o momento da cirurgia, uma vez que o material discal extrudido é mais facilmente removido nas fases iniciais do quadro clínico, dado que com o passar do tempo se desenvolvem aderências entre o material extrudido e as estruturas adjacentes, podendo tornar o procedimento menos eficaz (Fossum & Duprey, 2019). O ventral slot é a abordagem cirúrgica de eleição, sendo as taxas de recuperação reportadas na literatura entre 65% e 96% (Kikuchi et al., 2023). A hemilaminectomia e a laminectomia dorsal constituem alternativas em casos de acumulação dorsal ou lateral de material discal (Dewey & Da Costa, 2016; Fossum & Duprey, 2019). Uma componente técnica crítica do ventral slot é a correta dimensão do slot, que não deve exceder 33% do comprimento nem 50% da largura vertebral, sendo 33% da largura considerado o valor ideal, uma vez que slots excessivamente largos aumentam o risco de instabilidade vertebral e subluxação (Walker et al., 2025). Quando este limiar é ultrapassado, a fixação vertebral pode ser considerada como adjuvante, sem impacto negativo na recuperação nem na taxa de recorrência em cães de pequeno porte (Kikuchi et al., 2023).

A fenestração profilática é recomendada como medida preventiva da recorrência, com taxas de recorrência de 19,2% sem fenestração comparativamente a 4,4% com fenestração (Dewey & Da Costa, 2016). Estudos recentes confirmam que a sua realização em simultâneo com o ventral slot não

aumenta significativamente o risco de complicações perioperatórias, sendo particularmente recomendada em raças condriodistróficas com evidência imagiológica de degenerescência discal generalizada (Dupont & Cherubini, 2025). No caso da Polly, o ventral slot foi realizado ao nível de C2-C3 sem fenestração profilática dos discos adjacentes, o que, tendo em consideração a discopatia degenerativa generalizada confirmada na RM, poderá constituir um fator de risco acrescido para recorrência a longo prazo.

As complicações associadas ao ventral slot são pouco frequentes, mas potencialmente graves (Fossum & Duprey, 2019). A hemorragia dos seios venosos é a complicação intraoperatória mais comum, podendo em casos graves necessitar de transfusão sanguínea (Dewey & Da Costa, 2016; Fossum & Duprey, 2019). A instabilidade vertebral por realização de um slot excessivamente largo constitui uma complicação relevante, reforçando a importância da precisão técnica na criação do slot, aspeto que estudos recentes procuram otimizar através do uso de guias cirúrgicos impressos em 3D, personalizados para cada paciente com base em imagens de TC (Walker et al., 2025).

No que respeita às complicações pós-operatórias, a infeção do trato urinário (ITU) é frequente em pacientes com DDIV, com taxas estimadas entre 22-27%, sendo muitas vezes subclínica e podendo ocorrer antes e até vários meses após a cirurgia (Dewey & Da Costa, 2016). No caso da Polly, o sexo feminino e a retenção urinária prévia à admissão constituíam fatores de risco acrescido para o desenvolvimento de ITU no período pós-operatório, pelo que a sua monitorização foi considerada importante durante o internamento. Numa grande série retrospectiva de 593 cães, a taxa global de complicações pós-operatórias foi de 10,6%, sendo a compressão medular persistente e a infeção do local cirúrgico das mais frequentes (Dupont & Cherubini, 2025). Em cães de pequeno porte, como a Polly, esta taxa foi inferior, situando-se nos 4,8% (Martins de Siqueira et al., 2025), o que reforça a importância da experiência do cirurgião como fator determinante no desfecho cirúrgico.

O prognóstico para recuperação funcional em cães com DDIV cervical tipo I tratados cirurgicamente é geralmente bom a excelente. Num estudo retrospectivo de 57 cães submetidos a ventral slot, 77,2% atingiram recuperação completa em 10 dias e 98,24% melhoraram o grau neurológico dentro de 30 dias (Swiech Bach et al., 2023). Cães ambulatorios, como a Polly, recuperaram significativamente mais rápido do que cães não ambulatorios, embora sem diferença significativa na taxa de recuperação total aos 30 dias (Swiech Bach et al., 2023). A localização da extrusão, cranial ou caudal, não se revelou um fator prognóstico significativo (Swiech Bach et al., 2023; Kikuchi et al., 2023). Os principais fatores associados a pior prognóstico são graus neurológicos pré-cirúrgicos mais elevados, raças não condriodistróficas e idade avançada como fator de risco para recorrência (Kikuchi et al., 2023). A Polly apresentava fatores prognósticos favoráveis desde o princípio do quadro clínico, uma vez que é uma cadela jovem (5 anos), se encontrava ambulatoria, com sensibilidade profunda preservada e apenas défices neurológicos ligeiros. A evolução clínica confirmou

este prognóstico favorável, tendo a Polly tido alta hospitalar 4 dias após a cirurgia com todos os parâmetros clínicos normais. Contudo, a presença de discopatia degenerativa generalizada confirmada na RM, associada à ausência de fenestração profilática, poderá constituir um fator de risco acrescido para recorrência a longo prazo, sendo recomendada monitorização regular.

A doença degenerativa do disco intervertebral cervical é uma das patologias neurológicas mais frequentes em cães de raças condrodistróficas, com prognóstico globalmente favorável quando o diagnóstico e a intervenção terapêutica são atempados. O ventral slot constitui a técnica cirúrgica de eleição, sendo a experiência do cirurgião, a precisão técnica e uma monitorização anestésica rigorosa, fatores determinantes para o sucesso do procedimento.

Referências Bibliográficas:

Dewey, C. W., & Da Costa, R. C. (2016). Practical guide to canine and feline neurology. Wiley Blackwell.

Dupont, C., & Cherubini, G. B. (2025). Post-operative complications following cervical ventral slot in dogs: a retrospective review of the influence of prophylactic fenestration and chondrodystrophy in 593 cases. *Frontiers in Veterinary Science*, 12. <https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1616461>

Fossum, T. W., & Duprey, L. P. (2019). Small animal surgery (5th ed.). Elsevier.

Kikuchi, Y., Takahashi, F., Toki, M., Shimada, M., Hara, Y., & Yamaguchi, S. (2023). Vertebral fixation does not affect recovery or recurrence of cervical intervertebral disc herniation in small dogs (< 15 kg). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1–9. <https://doi.org/10.2460/javma.23.01.0038>

Martins de Siqueira, E., Rahal, S., Melchert, A., Pereira da Silva, J., & Caldeira, F. (2025). Retrospective Analysis of Dogs Under 15 kg with Cervical Disc Extrusion Treated with Ventral Slot Decompression. *Acta Veterinaria Eurasia* 2025, 51(1-6). <https://doi.org/10.5152/actavet.2025.24071>

Swiech Bach, F., Mai, W., Silva, L. F., Junior, J., Bianchi de Oliveira, L., & Montiani-Ferreira, F. (2023). Association between spinal cord compression ratio in magnetic resonance imaging, initial neurological status, and recovery after ventral slot in 57 dogs with cervical disc extrusion. *Frontiers in Veterinary Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1029127>

Walker, M. A., Ogilvie, A. T., McSorley, G., Montelpare, W., & Hoddinott, K. L. (2025). Evaluation of a patient-specific 3D-printed guide for ventral slot surgery in dogs: An ex vivo study. *Veterinary Surgery*, 54(3), 594–601. <https://doi.org/10.1111/vsu.14210>

ANEXO E – Ventral Slot

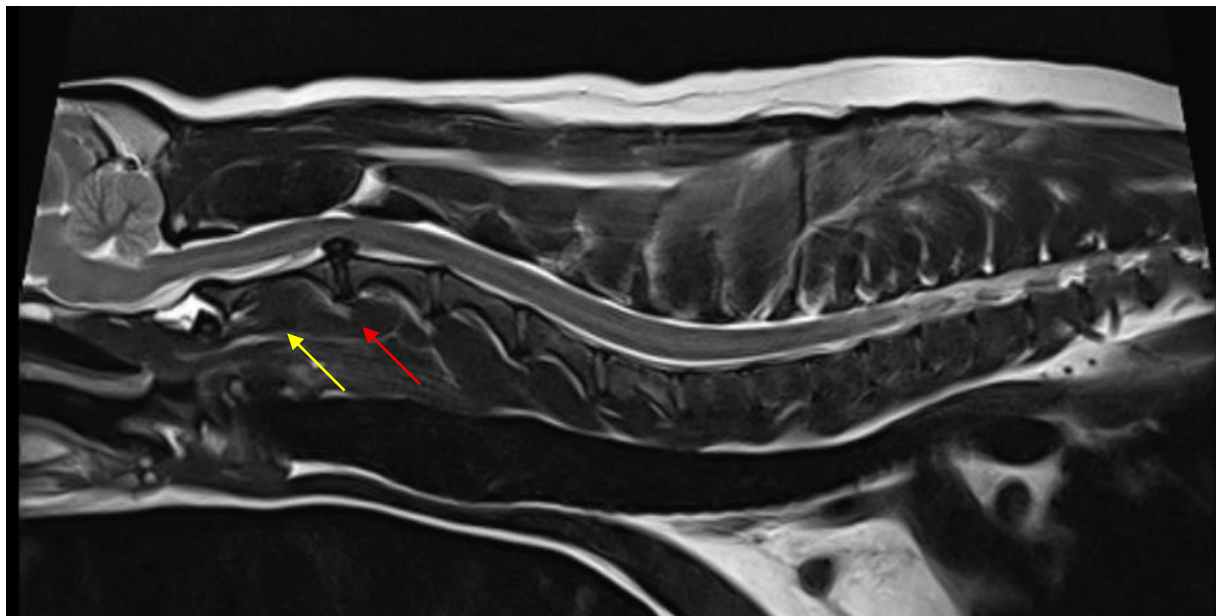


Figura 15 - Corte sagital de Ressonância Magnética cervical em T2W onde se observa lesão extradural hipointensa ao nível de C2-C3 (seta vermelha), com obliteração do líquido cefalorraquidiano dorsal e ventral a esse nível (seta amarela).

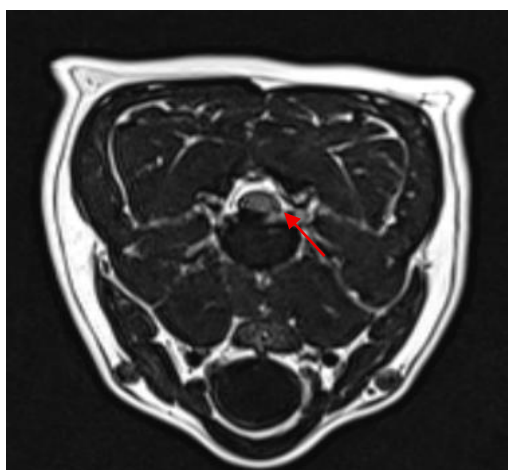


Figura 16 - Corte transversal de Ressonância Magnética cervical em T2W ao nível de C2-C3, onde se observa material hipointenso a causar compressão medular a partir da face ventral ligeiramente desviado para a direita (seta vermelha).

Cirurgia de Animais de Companhia: Casos clínicos

Beatriz de Sousa Barbosa

