



ESCOLA UNIVERSITÁRIA VASCO DA GAMA

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária
Relato de Caso Clínico

TUMOR NA BASE DO CORAÇÃO EM CANÍDEO

Fernando Rodríguez Morgade

Coimbra, julho de 2025



ESCOLA UNIVERSITÁRIA VASCO DA GAMA

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária
Relato de Caso Clínico

TUMOR NA BASE DO CORAÇÃO EM CANÍDEO

Coimbra, julho de 2025

Fernando Rodríguez Morgade

Constituição do Júri

Presidente do Júri: Professora Doutora Maria
Eduarda Moreno da Silveira Arguente: Professor
Doutor Mário Marcondes dos Santos Orientador
Professor Doutor Hugo Corte-Real Vilhena

Trabalho realizado sob a orientação

Doutor Hugo Corte-Real Vilhena
Dra. Andreia Mateus Dinis Freire
Dr. João Manuel Pimenta Ferreira de Oliveira



Dissertação Final de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Escola Universitária Vasco da Gama



Índice Geral

Agradecimentos	iv
Índice de figuras	v
Lista de siglas, símbolos e abreviaturas	vi
Página de Título	1
Resumo	3
Abstract	5
1. INTRODUÇÃO	6
2. APRESENTAÇÃO DO CASO CLÍNICO.....	7
2.1 ANAMNESE	7
2.2 APRESENTAÇÃO CLÍNICA	8
2.3 DIAGNÓSTICO	9
2.4 TRATAMENTO	10
3. DISCUSSÃO	11
4. CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17



AGRADECIMENTOS:

A la EUVG y a todos los profesores y compañeros que me acompañaron a lo largo de todos estos años y me ayudaron a cumplir mi gran sueño.

A mi orientador interno, el Profesor Hugo Vilhena, por su gran trabajo y ayuda durante todo este largo proceso, y también a mis coorientadores Dra. Andreia Freire y a Dr. João Oliveira, por su rápida respuesta y gran dominio de las áreas trabajadas, gracias por todos vuestros consejos que contribuyeron para el éxito de este trabajo.

A mis amigos de Coímbra, que fueron la familia que me acompañó durante 6 años, especialmente Sofia, que tuvo que aguantarme durante todos esos años en casa, siendo un apoyo fundamental, a Matilde, la persona que siempre me hizo feliz y me sacó una sonrisa aunque ni las tuviera para ella, a Ana y Bia, ese pack de dos que descubrí los últimos años de carrera e hicieron más fácil vivir lejos de mi familia y que en poco tiempo se han convertido en personas esenciales en mi vida, a Miguel que siempre estaba dispuesto a ayudarme y escucharme, y a todas las personas que me acompañaron e hicieron de mi vida universitaria la mejor que podría haber tenido.

A mis amigos de España Lía, Guille y Antía que aún estando separados y repartidos por toda España el calor de una buena amistad se siente cerca, porque sé que estáis muy orgullosos de mí.

A mis padres, Carlos y Salomé que siempre creyeron mucho más en mí de lo que yo lo hacía, porque es más fácil ser valiente cuando sé que estáis a mi lado, por darme la oportunidad de formarme, por su apoyo incondicional y por permitirme ser quien soy, equivocarme y aprender. Espero que os sintáis tan afortunados de ser mis padres como yo me siento de ser vuestro hijo. Gracias por todos los sacrificios que habéis hecho para que hoy pueda estar escribiendo esto. Este trabajo también es vuestro.

A mi hermano Carlos que aún siendo el mayor él es quien me cuida y me protege, me impulsa y me anima a perseguir mis sueños.

A mi hermana Salomé que siendo la pequeña tiene más corazón que cualquier persona que exista, porque sé que pocas personas estarán tan orgullosas de mí como lo estarás tú y yo de tus futuros logros, porque todo lo bueno llega siempre.

A mi pareja y amor de mi vida, Matthieu, por ser más que un pilar fundamental, por guiarme, enseñarme, corregirme y jamás permitirme desistir o descarrilar, porque creíste y confiaste en mí desde el minuto uno, porque me has ayudado más que cualquier persona en toda mi vida, porque nunca has dudado de mis capacidades incluso haciéndome creer ser más de lo que realmente soy, por tu paciencia, tus palabras de ánimo y por recordarme una y otra vez que siempre puedo y por ser mi compañero de vida. Este logro también es tuyo.

A mis abuelos, Salomé, Benjamín, María Luisa y Odilo, porque aunque infelizmente no estéis presentes siempre me habéis guiado para llevarme por el buen camino, y después de tantas conversaciones nocturnas con vosotros y mi almohada, lo he conseguido, gracias por estar siempre tan cerca de mí y cuidarme tan bien, os echo de menos y a Princesa y Rex que sé que os cuidan y están a vuestro lado.

A Baloo por ser mi compañero incondicional, mi refugio en los días difíciles y, sin duda, el mejor terapeuta que podría haber tenido. Gracias por estar a mi lado en silencio, con tu mirada atenta, tu cariño sin condiciones y esa capacidad única de calmar incluso los momentos más duros. Tu presencia me ha dado paz, fuerza y compañía cuando más lo necesité, este logro también es tuyo, mi fiel amigo.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Hemograma de cão macho, de raça Bulldog de 12 anos.....I	I
Figura 2: Radiografias torácicas do cão macho, de raça Bulldog de 12 anos.....II	II
Figura 2a: Radiografia torácica do cão macho, de raça Bulldog de 12 anos, em projeção laterolateral.....II	II
Figura 2b: Radiografia torácica do cão macho, de raça Bulldog de 12 anos, em projeção dorsoventral.....II	II
Figura 3: Imagens de ecocardiografia de cão, macho de raça Bulldog de 12 anos.....III	III
Figura 3a: Eixo curto I trans-ventricular. Ventrículo esquerdo (VE) – Ventrículo Direito (VD)...III	III
Figura 3b: Eixo longo – corte de 4 câmaras.....III	III
Figura 3c: Eixo curto ao nível da base do coração – Artéria Aorta (AO) – e Massa (MS)..... III	III
Figura 3d: Ecografia da massa na base do coração.....III	III
Figura 4: Relatório citológico de cão macho, de raça Bulldog de 12 anos, realizado por laboratório externo.....IV	IV

LISTA DE SIGLAS SÍMBOLOS E ABREVIATURAS:

AINE - Anti-inflamatório não esteróide

BPM - Batimentos por minuto

COX-2 - Ciclooxygenase-2

EC - Estágio curricular

EMA – Agência Europeia do Medicamento (do Inglês *European Medicines Agency*)

FAST - Avaliação Focada com Ecografia em Traumatologia (do Inglês *Focused Assessment with Sonography in Trauma*)

FR - Frequência respiratória

HVM - Hospital Veterinário Menes

IV - Intravenoso

LL - Laterolateral

PAE – Pavilhão auricular esquerdo

PAF – Punção com agulha fina

PAS - Pressão arterial sistólica

PDGFR – Recetor do fator de crescimento derivado das plaquetas (do Inglês *Platelet-Derived Growth Factor Receptor*)

RPM - Respirações por minuto

RTK- Recetor Tirosina Quinase (do inglês *Receptor tyrosine kinase*)

TC - Tomografia computadorizada

TOC - fosfato de toceranib

TRC - Tempo de Repleção Capilar

VD – Ventrodorsal

VEGFR2 - Recetor do fator de crescimento vascular endotelial 2 (do Inglês *Vascular Endothelial Growth Factor Receptor 2*)

% – Percentagem

°C – Graus Celsius

UNIDADES:

cm - Centímetro

G - Graus

kg – quilograma

mcl - microlitro

mg – milligrama

ml – millilitro

TUMOR NA BASE DO CORAÇÃO EM CANÍDEO

Fernando Morgade^a, Andreia Freire^{a,c}, João Oliveira^{a,b,c,d}, Hugo Vilhena^{c,e,f,g}

^a Escola Universitária Vasco da Gama, Av. José R. Sousa Fernandes 197, Campus Universitário, Lordemão, 3020-210, Coimbra, Portugal (fernandorodriguezmorgade@gmail.com, andreia.freire@euvvg.pt, joao.oliveira@euvvg.pt)

^b Centro de Investigação Vasco da Gama (CIVG), Escola Universitária Vasco da Gama (EUVG), Av. José R. Sousa Fernandes 197, Campus Universitário, Lordemão, 3020-210, Coimbra, Portugal

^c Onevet Hospital Veterinário Universitário de Coimbra (HVUC), Av. José R. Sousa 197, Campus Universitário, Lordemão, 3020-210, Coimbra, Portugal

^d Onevet Clínica Veterinária da Figueira da Foz, Rua Almeida Garrett 3D, 3080-094, Figueira da Foz, Portugal

^e Departamento de Clínicas Veterinárias, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto, Portugal (ICBAS-UP) (hcrvilhena@icbas.up.pt)

^f Centro de Ciência Animal e Veterinária (CECAV), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados, 5000-801, Vila Real, Portugal

^g Laboratório Associado para a Ciência Animal e Veterinária AI4AnimalS, Lisboa, Portugal

A descrição do caso clínico apresentado nesta dissertação mereceu aprovação pela Comissão de Ética da Escola Universitária vasco da Gama – Parecer 16/2005



Resumo

Este estudo reporta o caso clínico de um Bulldog Francês macho, com 12 anos, referenciado devido a anorexia, adipsia e apatia. O animal possuía histórico prévio de mastocitoma cutâneo múltiplo, confirmados por citologia, e excisão anterior de uma massa auricular esquerda confirmada por citologia como mastocitoma. Exames complementares, incluindo radiografias torácicas e abdominais, evidenciaram uma massa no mediastino cranio-dorsal, sugerindo a possibilidade de metástase ou tumor primário na base cardíaca, com diagnóstico diferencial de quemodectoma, metástase de mastocitoma ou linfoma.

Na avaliação clínica inicial, o animal apresentou-se apático, com desidratação subclínica e sinais vitais estáveis, além da presença de múltiplas massas subcutâneas. A ecocardiografia revelou uma massa de grandes dimensões (8,39 x 7,80 cm) localizada na base do coração. A citologia por punção aspirativa da massa foi inconclusiva, predominando eritrócitos e neutrófilos não degenerados, sem evidências claras de metástase de mastocitoma.

O hemograma não revelou alterações relevantes do ponto de vista clínico. Com base no conjunto de informações clínicas e imagiológicas, foi presumido o diagnóstico de tumor de base cardíaca, com suspeita principal de quemodectoma ou metástase de mastocitoma. O tratamento iniciou-se com toceranib fosfato (3,25 mg/kg a cada 48 horas), associado a prednisolona (1,25 mg/kg/dia) e difenidramina (3,1 mg/kg/dia) para controlo dos sinais clínicos relacionados com a libertação de histamina.

Após 11 dias de tratamento, foi efetuada redução da dose de prednisolona em 50% (0,6 mg/kg), devido à melhoria clínica observada. Aos 18 dias de tratamento, os tutores reportaram episódios leves de diarreia e vômitos, levando à suspensão temporária da medicação para reavaliação. A resposta terapêutica revelou uma melhora significativa do estado geral do animal, com uma resolução dos sinais clínicos que motivaram a consulta (apatia, anorexia e adipsia) e uma redução de um 50% das lesões cutâneas, embora tenha desenvolvido efeitos adversos relativos ao tratamento (fezes moles e vômitos). Devido a isto, os tutores optaram por não continuar o tratamento, ocorrendo resolução dos efeitos adversos com a descontinuação do tratamento.

Este caso ilustra a complexidade do diagnóstico e manejo terapêutico dos tumores mediastínicos em cães geriátricos, evidenciando a importância da utilização de técnicas diagnósticas multimodais e estratégias terapêuticas integradas. O uso do toceranib fosfato mostrou-se promissor, embora seja imprescindível a monitorização rigorosa dos efeitos adversos associados ao tratamento.

Palavras-chave

Bulldog Francês, Mastocitoma, Quemodectoma, Toceranib (Palladia®), Tumor cardíaco, Tumores neuroendócrinos

Abstract

This study reports the clinical case of a 12-year-old male French Bulldog referred due to anorexia, adipsia, and apathy. The animal had a previous history of multiple cutaneous mast cell tumors, confirmed by cytology, with excision of a left ear mass confirmed by cytology as a mast cell tumor. Complementary tests, including chest and abdominal radiographs, revealed a mass in the craniodorsal mediastinum, suggesting the possibility of metastasis or a primary tumor at the base of the heart. Chemodectoma, mast cell tumor metastasis and lymphoma were considered the main differential diagnosis.

In the initial clinical evaluation, the animal was lethargic, with subclinical dehydration and stable vital signs, in addition to the presence of multiple subcutaneous masses. Echocardiography revealed a large amorphous mass (8.39 x 7.80 cm) located at the base of the heart. Aspiration cytology of the mass was not conclusive, with a predominance of erythrocytes and non-degenerated neutrophils, with no clear evidence of mast cell tumor metastasis.

The blood count did not reveal any clinically relevant changes. Based on the clinical and imaging information, a diagnosis of cardiac tumor was presumed, with the main suspicion being chemodectoma or mast cell tumor metastasis. Treatment was initiated with toceranib phosphate (3.25 mg/kg every 48 hours), combined with prednisolone (1.25 mg/kg/day) and diphenhydramine (3.1 mg/kg/day) to control clinical signs related to histamine release.

After 11 days of treatment, prednisolone dose was reduced by 50% (0.6 mg/kg) due to the clinical improvement observed. At 18 days of treatment, the owners reported mild episodes of diarrhea and vomiting, leading to temporary suspension of the medication for reassessment. The therapeutic response showed a significant improvement in the animal's general condition, with a resolution of the clinical signs that prompted the consultation (apathy, anorexia, and adipsia) and a 50% reduction in skin lesions. However, adverse effects related to the treatment appeared (loose stools and vomiting). Due to this, the owners opted not to continue the treatment, occurring resolution of the adverse effects with treatment withdrawal.

This case illustrates the complexity of the diagnosis and therapeutic management of mediastinal tumors in older dogs, highlighting the importance of using multimodal diagnostic techniques and integrated therapeutic strategies. The use of toceranib phosphate has shown promise, although rigorous monitoring of the adverse effects associated with treatment is essential.

Key words:

Cardiac tumor, Chemodectoma, French Bulldog, Mastocytoma, Neuroendocrine tumors, Toceranib (Palladia®).

1. INTRODUÇÃO:

Os tumores cardíacos são considerados pouco frequentes na população canina (Treggiari et al., 2017), com uma incidência que varia entre 0,12% e 4,33% do total de cães submetidos a necrópsia (Prange et al., 1988; Ware e Hopper, 1999). As neoplasias cardíacas mais comuns em animais de companhia incluem o hemangiossarcoma (Ware e Hopper, 1999), os tumores do corpo aórtico/quemodectomas (Treggiari et al., 2017), o mesotelioma, o linfoma, e tumores ectópicos da glândula tiróide e paratiróide (Ware e Hopper, 1999; Rajagopalan et al., 2013).

Os tumores neuroendócrinos, um tipo de neoplasias que se origina nas células do sistema neuroendócrino (uma combinação de células nervosas e células endócrinas produtoras de hormonas), são relativamente raros em medicina veterinária, sendo os quemodectomas (paragangliomas não cromafínicos) um dos tipos mais frequentemente reportados (Kruckman-Gatesy et al., 2020).

Em cães, o termo quemodectoma deriva do grego, onde chemia (infusão), dechcsthai (receber) e oma (tumor) descrevem uma massa única localizada na base do coração. Em animais de companhia estes tumores encontram-se mais frequentemente no corpo aórtico e também, com menor frequência, no corpo das artérias carótidas (Rosol et al., 2016).

Estes tumores têm origem nos paragânglios do sistema nervoso autónomo, que funcionam como quemorrecetores (recetores químicos sensíveis a variações na composição sanguínea, especificamente a alterações da pressão de dióxido de carbono e oxigénio e do pH), desempenhando um papel na regulação da respiração e da circulação (Rosol et al., 2016).

São geralmente tumores não funcionais, com invasão local e baixa propensão metastática. Embora possam ser benignos, a sua localização anatómica pode levar à compressão de estruturas adjacentes, resultando numa variedade de sinais clínicos (Rosol et al., 2016).

Tal como referido atrás, em cães, os quemodectomas afetam principalmente dois órgãos com quimiorrecetores: a artéria aorta e as artérias carótidas. Quando afetam a aorta, localizam-se tipicamente na base do arco aórtico, apresentando-se como uma massa única ou ocasionalmente em vários nódulos, localizados no interior do saco pericárdico perto da base do coração (Rosol et al., 2016). A localização mais comum dos quemodectomas dos corpos aórticos caninos encontra-se entre a artéria aorta e a artéria pulmonar, ventralmente ao arco aórtico e a bifurcação da artéria pulmonar, e de maneira menos comum no bifurcação da artéria sub-claviar direita (De Alejos Blanco *et al.*, 2024).

Os Bulldogs Franceses e outras raças braquicefálicas demonstram uma predisposição para o desenvolvimento de quemodectomas (Bökenhans, 2021). Acredita-se que a hipoxia crónica, resultante das características anatómicas associadas à síndrome braquiocefálica destas raças, desempenha um papel importante na patogenia desta doença (Johannsen et al., 2025). Estes tumores apresentam geralmente um crescimento lento e podem permanecer assintomáticos durante um longo período, sendo frequentemente diagnosticados incidentalmente durante exames de imagiologia ou após a manifestação de sinais clínicos relacionados com a compressão de estruturas adjacentes (Rosol et al., 2016).

Nesta dissertação apresenta-se o caso de um cão macho da raça Bulldog Francês com 12 anos de idade, e historial de neoplasias cutâneas, incluindo um mastocitoma previamente excisado e outros nódulos cutâneos não excisados sem diagnóstico definitivo. O animal foi referenciado para avaliação de três massas subcutâneas localizadas na região cervical dorsal esquerda (n=2) e no membro torácico direito (n=1), apresentando ainda apatia e hiporexia, sem episódios de vômito, diarreia ou outras alterações sistémicas. Dada a complexidade do quadro e o historial oncológico, procedeu-se a uma investigação diagnóstica para caracterização das massas e avaliação clínica. Nos exames de diagnóstico foi identificada uma massa localizada na base do coração. Este relato pretende evidenciar os desafios inerentes ao diagnóstico e tratamento dos tumores de base cardíaca em cães, bem como discutir as opções de abordagem clínica e o prognóstico.

2. APRESENTAÇÃO DO CASO

2.1. IDENTIFICAÇÃO E HISTÓRIA CLÍNICA

Foi referenciado para consulta um cão macho da raça Bulldog Francês com 12 anos de idade, com história clínica de múltiplas massas cutâneas na região da cabeça identificadas há mais de um ano. Em novembro de 2023 foi realizada a excisão de uma massa cutânea na base do membro torácico anterior esquerdo, com aproximadamente 3 cm de diâmetro. As punções aspirativas por agulha fina (PAAF), realizadas nesta massa e noutra massa cutânea localizada na região temporal revelaram características compatíveis com mastocitoma cutâneo. Foi comunicado um prognóstico reservado, com uma esperança de vida estimada entre um a dois anos. Até à data, o paciente permanecia estável, sem alterações sistémicas relevantes, crescimento das massas cutâneas previamente diagnosticadas ou recidiva local do mastocitoma cutâneo previamente excisado.

Em julho de 2023 foi novamente examinado devido a anorexia, adipsia e apatia com evolução de vários dias. Foram realizadas radiografias torácicas (projeções laterolateral e dorsoventral) e abdominal

(projeção laterolateral), onde foi observada uma estrutura compatível com massa no mediastino craniodorsal. Por esse motivo o caso foi encaminhado para o Hospital Veterinário Menes (Gijón, Espanha).

À chegada ao hospital veterinário, em 1 de agosto de 2024 o animal não se encontrava sob medicação, exceto administração, no dia anterior, de uma dose única de Robenacoxib (Onsior®, Elanco GmbH), um anti-inflamatório não esteroide (AINE), com o objetivo de aliviar o mal-estar geral do animal.

2.2. APRESENTAÇÃO CLÍNICA:

À observação clínica, o paciente apresentava estado mental deprimido, mucosas rosadas e húmidas, tempo de repleção capilar inferior a 2 segundos e grau de desidratação estimado inferior a 5%. A temperatura corporal era de 38,3 °C (normotérmico). Os parâmetros cardiovasculares e respiratórios incluíam uma frequência cardíaca de 102 bpm, pulso tarsal forte, frequência respiratória de 52 rpm e pressão arterial sistólica (PAS) não invasiva dentro dos valores normais, relativamente aos linfonodos palpáveis (Submandibulares, preescapulares, axilares, inguinais e poplíteos) encontravam-se normais, não aumentados. A auscultação cardíaca apresentava-se normal sem sopro nem arritmias cardíacas e na auscultação respiratoria não foi perceptível nenhuma alteração para além do ruído respiratório característico das raças braquicefálicas

No exame cutâneo, foram identificadas três massas cutâneas adicionais, uma localizada na região cervical dorsal esquerda possuindo uma consistência firme, subcutânea, sem alopecia, não pruriginosa nem dolorosa e com diâmetro de 3,1 cm; uma segunda massa localizada no terço proximal do membro torácico direito de aspeto muito semelhante à anteriormente relatada mas com uma dimensão de 3,4 cm de diâmetro, e uma terceira lesão na região temporal previamente diagnosticada como mastocitoma cutâneo também estava presente com uma consistência firme, cutânea, sem alopecia, não pruriginosa nem dolorosa e com dimensão de 4,0 cm de diâmetro.

A palpação abdominal não revelou resistência nem sinais de dor. O exame do sistema digestivo não evidenciou alterações clínicas significativa.

No entanto, considerando a imagem radiográfica de uma massa no mediastino craniodorsal, consideraram-se vários diagnósticos diferenciais. Em primeiro lugar, foi equacionada a possibilidade de um linfonodo mediastínico aumentado por infiltração metastática de mastocitoma cutâneo previamente diagnosticado, dada a história oncológica do animal. Um outro diagnóstico diferencial considerado foi a de uma neoplasia primária da base cardíaca, com particular suspeita de um

quemodectoma, considerando a localização típica, a idade avançada do animal e o facto de se tratar de um cão de raça braquicefálica, que apresentam predisposição para desenvolvimento deste tipo de tumor, ou outras tumores primarias nesta localização como hemangiossarcomas, carcinomas ectópicos da glândula tiróide, timomas, mesoteliomas. Como terceiro diagnóstico diferencial, admitiu-se a presença de uma linfadenomegalia mediastínica causada por tumores primarios (linfoma) ou de origem infeccioso, também compatível com a imagem radiográfica observada.

2.3. EXAMES COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO.

Foram realizados hemograma (Figura 1) e bioquímica sérica que não revelaram alterações significativas. Assim foram excluídas doenças inflamatórias e infecciosas, excluindo a linfadenomegalia por infeção.

Os exames complementares de diagnóstico mais relevantes para a identificação da massa mediastínica incluíram estudos imagiológicos (radiografias torácicas) e ecocardiografia.

Nas radiografias torácicas (projeções laterolateral e dorsoventral) (Figura 2), observaram-se os seguintes achados: na projeção laterolateral (Figura 2a), registou-se um desvio dorsal da traqueia cranialmente à carina, aumento da opacidade do mediastino cranial, presença de sinal de silhueta na face cranial do coração e discreta dilatação esofágica com conteúdo gasoso, sendo esta última compatível com uma possível consequência da síndrome braquicefálica. Na projeção dorsoventral (Figura 2b), observou-se um desvio da traqueia para a direita, cranialmente à carina, sobrepondo-se à silhueta cardíaca. Estes achados sugerem a presença de uma massa localizada na base cardíaca.

A ecocardiografia (Figura 3) permitiu uma avaliação das estruturas cardíacas, possibilitando uma observação direta do eixo curto trans-ventricular, onde se observa o ventrículo esquerdo (VE) e o ventrículo direito (VD) sem presença de alterações (Figura 3a), complementando a revisão com o eixo longo e corte das 4 câmaras (Figura 3b) revelando finalmente a presença da massa já observável no eixo curto ao nível da base do coração observando a artéria Aorta (AO) (Figura 3c) localizando-se a massa ao nível da base cardíaca, cranialmente às aurículas direita e esquerda, com ligeiro desvio para o lado direito. A massa apresentava dimensões de aproximadamente 8,39 × 7,80 cm, contornos mal definidos, ausência de cápsula, parênquima de ecotextura fina e levemente heterogénea (Figura 3d).

Para melhor caracterização da lesão, realizou-se uma punção aspirativa por agulha fina (PAAF) ecoguiada. O procedimento decorreu sob sedação com Butorfanol (na dose de 0,2mg/kg intravenoso (IV) lento), Midazolam (na dose de 0,25 mg/kg IV lento) e Alfaxalona (na dose de 2mg/kg IV lento a

dose efeito), com o paciente em decúbito lateral direito, e foi escolhida uma janela ecográfica livre de estruturas vasculares de risco. Utilizou-se uma agulha 22G, introduzida através de um espaço intercostal sob condições assépticas. Foram obtidas duas amostras, posteriormente enviadas para análise citológica. A análise revelou baixa celularidade sobre um fundo rosa-pálido, com predomínio de eritrócitos e reduzido número de leucócitos compatíveis com sangue periférico. Observou-se uma quantidade considerável de neutrófilos não degenerados, sem presença de agentes infecciosos ou células neoplásicas evidentes. Estes achados foram considerados inconclusivos, sugerindo possível contaminação da amostra com material inflamatório adjacente (Figura 4). No entanto, a ausência de achados compatíveis com mastocitoma metastático tornou essa hipótese menos provável.

Em resumo, os exames complementares de diagnóstico permitiram identificar uma massa sólida compatível com tumor de base cardíaca, cujo diagnóstico considerado mais provável foi o de um quemodectoma, sem evidência de invasão local ou metástases noutros órgãos.

2.4. TRATAMENTO

Na clínica de referência, a abordagem terapêutica inicial consistiu na administração de uma dose única de robenacoxib (Onsior®, Elanco GmbH), um anti-inflamatório não esteroide (AINE) inibidor seletivo da ciclooxigenase-2 (COX-2), com o objetivo de melhorar o estado geral do animal e controlar a dor e a inflamação associadas aos sinais clínicos apresentados.

Após a identificação imagiológica de uma massa compatível com tumor da base cardíaca, e enquanto se aguardavam os resultados da citologia, iniciou-se um protocolo terapêutico baseado na suspeita clínica de quemodectoma ou possível metástase de mastocitoma cutâneo. Foi instituído tratamento com toceranib fosfato (Palladia®) na dose de 3,25 mg/kg, administrado em dias alternados, três administrações por semana (segunda, quarta e sexta-feira). O toceranib é um inibidor multikinase com propriedades antitumorais e antiangiogénicas, atuando sobre recetores tirosina cinase (RTK) como o c-Kit, recetor do fator de crescimento derivado das plaquetas (PDGFR) e recetor do fator de crescimento vascular endotelial 2 (VEGFR2), frequentemente implicados em mastocitoma e outras neoplasias. Foi também prescrita prednisolona (Prednicortone®) na dose de 1,25 mg/kg uma vez ao dia, com efeito anti-inflamatório. Adicionalmente, administrou-se difenidramina (Soñodor®), com ação anti-histamínica e antiemética, na dose de 3,1 mg/kg uma vez por dia, visando reduzir os efeitos colaterais associados à libertação de histamina pelos mastócitos.

O protocolo foi mantido durante 11 dias, após os quais se iniciou a redução progressiva da dose de prednisolona em 50% (0,6 mg/kg uma vez ao dia), mantendo a vigilância clínica. Cerca de 18 dias após

o início da terapêutica, os tutores reportaram episódio de fezes moles e vômitos e alertaram para a possibilidade de efeitos gastrointestinais adversos da medicação. Foi então recomendada a suspensão temporária do Palladia®, com eventual retoma do tratamento com uma dose inferior (2,5 mg/kg, três administrações por semana), dependendo da evolução clínica.

No dia seguinte à descontinuação do tratamento, observou-se uma melhoria do estado geral do animal, incluindo aumento do apetite, comportamento ativo e ausência de vômitos e fezes moles. As lesões cutâneas apresentaram uma redução de cerca de 50% do volume, sugerindo uma resposta favorável à terapêutica instituída.

Devido à resolução dos sinais clínicos iniciais que motivaram a referência para o Hospital Veterinário Menes (anorexia, adipsia e apatia) após o início do tratamento, e à resolução da diarreia e vômitos responsivos após descontinuação do tratamento, os tutores decidiram não retomar o tratamento e o animal não foi apresentado para novo controlo.

No entanto, o animal foi apresentado à consulta na Clínica Veterinária de Referência, para profilaxia (vacinação e desparasitação), encontrando-se sem sinais clínicos relacionados com o tumor da base do coração.

DISCUSSÃO:

A identificação do animal revelou-se importante na abordagem diagnóstica do animal. As raças braquicefálicas, como o Bulldogue Francês, o Boxer, o Boston Terrier e o Bulldogue inglês apresentam maior predisposição para desenvolver quemodectomas (Ware and Hopper, 1999). Embora nenhuma causa direta tenha sido demonstrada, supõe-se que, devido à anatomia do sistema respiratório superior, estas raças sofram de hipoxia crónica, o que resulta numa hiperplasia dos quemoceptores e pode predispor ao desenvolvimento de neoplasias (Treggiari et al., 2017). Contudo, existem também raças braquicefálicas que não apresentam esta doença, sugerindo uma predisposição familiar ((Friedrichs et al., 2019). A literatura indica ainda que os quemodectomas ocorrem em animais mais idosos, com maior incidência em machos (Rosol et al., 2016), embora haja controvérsia quanto à predisposição sexual (Talavera et al., 2017).

No doente em causa, as alterações observadas no exame clínico foram muito inespecíficas e pouco informativas para o diagnóstico. Assim, embora geralmente sejam detetados de forma acidental, os quemodectomas podem causar sinais clínicos devidos ao efeito massa, invasão ou expansão local,

provocando compressão de estruturas periféricas ao tumor, originando sinais clínicos relacionados com o órgão afetado e com a neoplasia em si (Díaz-Bertrana et al., 2019).

Tratando-se de uma neoplasia não funcional na base cardíaca, esta apresenta sinais clínicos característicos decorrentes da sua localização anatómica. Neoplasias nesta região atuam como massas expansivas, aumentando a pressão na veia cava, na aurícula esquerda, ou ambas, causando sinais de insuficiência cardíaca. Isto pode originar dispneia, tosse, vômitos, cianose, hidrotórax, hidropericárdio, ascite, edema subcutâneo em áreas de declive e congestão hepática passiva (Rosol et al., 2016). Outras neoplasias localizadas nesta região incluem hemangiossarcomas, carcinomas ectópicos da glândula tiróide, timomas, mesoteliomas e linfomas (Bagattin, 2018), ou ainda menos comuns e improváveis na base cardíaca, como tumor de células granulares, condrossarcoma, osteossarcoma, fibrossarcoma, tumor mesenquimal misto maligno, linfangiossarcoma, fibroma, rabdomioma, neurofibroma, angioliopoma, mixoma, cada um com características e graus de malignidade distintos, o que influencia a resposta ao tratamento e prognóstico (Rajagopalan et al., 2013). Embora no nosso caso o animal não apresentasse sinais clínicos associados a esta doença e a massa tenha sido um achado acidental, o animal apresentava estado mental deprimido, anorexia e adipsia, e um historial clínico de neoplasias – mastocitoma cutâneo, o que torna as neoplasias um diagnóstico diferencial importante.

Quanto ao diagnóstico, a história clínica e o exame físico podem sugerir alterações, embora nem sempre sejam suficientes para um diagnóstico definitivo, como ocorreu no presente caso clínico. Para além disso, as duas citologias realizadas por PAAF foram inconclusivas, possivelmente devido ao carácter pouco esfoliativo deste tipo de tumores e à contaminação por material inflamatório.

A abordagem diagnóstica de uma massa cardíaca passa, em primeiro lugar, pela deteção e caracterização da massa - forma e composição, localização e relação com as estruturas cardíacas, através de técnicas de imagiologia. O uso da radiografia como método de deteção de massas de origem cardíaca mostra uma boa especificidade, mas a sua sensibilidade não é muito alta. Os tumores de origem cardíaca podem ser evidenciados através de sinais radiográficos, como a presença de um efeito de massa cranialmente ao coração ou a visualização de um desvio da traqueia, ou ambos os sinais (Guglielmini et al., 2016).

Após a sua deteção, a ecocardiografia permite uma melhor caracterização do tumor, do seu tamanho e localização, além da sua relação com as estruturas cardíacas. Num estudo retrospectivo, a ecocardiografia mostrou uma boa correlação (86 %) entre a descrição da localização por ecocardiografia e a localização histopatológica (Rajagopalan et al., 2013).

Segundo um estudo retrospectivo que avaliou 24 cães com tumores cardíacos, em muitos casos o diagnóstico presuntivo baseia-se na ecografia, que oferece uma precisão moderada. A identificação do tipo de tumor pode passar pela realização de uma citologia da massa e análise do fluido pericárdico para diferenciar o tipo tumoral, mas os resultados tendem a ser inconclusivos. O diagnóstico definitivo apenas pode ser realizado por análise histopatológica, obtida por excisão cirúrgica da massa ou *post-mortem*, procedimentos nem sempre aceites pelos tutores (Rajagopalan et al., 2013). Assim, na prática clínica, o diagnóstico é frequentemente baseado na informação obtida da identificação do animal, dos sinais clínicos, história clínica, exame físico, radiografias torácicas e ecocardiografia, sendo a confirmação citológica ou histológica obtida habitualmente *post-mortem* (Lew et al., 2019). Por este motivo, na ausência de confirmação histológica, estes tumores são designados na literatura como tumores da base cardíaca (Lew et al., 2019).

A ecocardiografia apresenta uma especificidade de 100% e sensibilidade de 82% para deteção de massas cardíacas e derrames pericárdicos (MacDonald, Cagney and Magne, 2009). Outro meio de diagnóstico de imagiologia utilizado é a tomografia computadorizada (TC), que embora ofereça vantagens como permitir uma localização mais precisa da massa e melhor planeamento cirúrgico, não tem demonstrado maior precisão na deteção de massas do que a ecocardiografia. No entanto, permite a deteção de massas pulmonares concomitantes e, em casos de massas não excisáveis, permite medir o volume da massa e comparar as dimensões da massa antes e depois da quimioterapia para avaliar a eficácia do tratamento, fornecendo dados mais precisos do que a medição em imagens 2D, técnicas já usadas rotineiramente em medicina humana (Ruiz de Alejos Blanco, 2024).

Em conclusão, para avaliação de massas cardíacas, a ecocardiografia mantém-se o método de eleição, mas para uma avaliação mais abrangente do tórax, sobretudo para detetar metástases ou outras lesões, a TC é mais valiosa (Scollan et al., 2015).

No nosso caso, embora não tenha sido estabelecido um diagnóstico definitivo, a radiografia, a ecocardiografia e as características do animal — raça braquicefálica, com problemas respiratórios crónicos e sexo masculino — permitiram um diagnóstico presuntivo de quemodectoma, que se destacou entre os demais diagnósticos diferenciais. Foi então decidido proceder a um tratamento com base no diagnóstico mais provável.

Relativamente ao tratamento, optou-se por quimioterapia. A abordagem histórica dos tumores da base cardíaca inclui remoção cirúrgica do tumor ou pericardiectomia, além de terapias anti-tumorais como radioterapia e quimioterapia, ou combinação de ambas (Lew et al., 2019). A literatura descreve

a ressecção cirúrgica da massa realizada em casos selecionados, com resultados variados (Fossum, 2013). Devido ao facto de o quemodectoma poder apresenta um comportamento pouco agressivo, de crescimento lento e ocupador de espaço, a recessão cirúrgica pode ser preferencial em relação a outras modalidades terapêuticas. No entanto, devido aos riscos associados devido à localização da massa, como hemorragias massivas, a cirurgia nem sempre pode ser realizada. Além disso, em muitos casos o diagnóstico é realizado tardiamente quando a massa se torna localmente invasiva, o que impossibilita a recessão total da massa em muitos casos (Shin et al., 2017). A pericardiectomia demonstrou eficácia no aumento significativo da sobrevida em cães com neoplasias na base cardíaca, independentemente da presença de efusão pericárdica antes do procedimento (Coto et al., 2021; Rancilio et al., 2012). Os benefícios incluem prevenção do tamponamento ao permitir dispersão do fluido pericárdico para a cavidade torácica, melhoria da hemodinâmica ao facilitar a expansão cardíaca, facilitando o manejo clínico e reduzindo a necessidade de pericardiocentese de emergência, além de ser um controlo paliativo eficaz, especialmente quando a remoção cirúrgica do tumor não é viável. Também atua preventivamente contra complicações futuras relacionadas com micro-hemorragias ou processos inflamatórios (Rajagopalan et al., 2013). Estas técnicas demonstram uma sobrevida média superior a 2 anos, embora em muitos casos a cirurgia não seja possível (Lew et al., 2019). A radioterapia, incluindo radioterapia conformacional e estereotática, mostrou benefício clínico limitado em alguns casos, incluindo diminuição do volume da massa (Magestro et al., 2018), mas efeitos secundários graves comuns como arritmias ou morte súbita foram observados após tratamento com radioterapia estereotática (Rancilio et al., 2012; Magestro et al., 2018).

O uso de quimioterapia com o fosfato de toceranib (Palladia®), um inibidor de tirosina quinase, tem sido utilizado pontualmente para tumores do corpo aórtico, com base em relatos isolados (London et al., 2009). Este fármaco, aprovado pelo *European Medicines Agency* (EMA) para mastocitoma caninos desde 2009, é atualmente o “*gold standard*” no tratamento de tumores neuroendócrinos humanos (Lew et al., 2019), e muitos veterinários o usam para tratamento de tumores neuroendócrinos em animais de companhia, especificamente em cães (Lew et al., 2019). Ao atuar sobre múltiplos recetores (VEGFR, PDGFR, c-Kit, RET), exerce efeito antiangiogénico e antitumoral direto (London et al., 2012). Sendo assim, as evidências para o seu uso em tumores do corpo aórtico começam a ser mais robustas (Lew et al., 2019). Ainda não foi publicado nenhum protocolo padrão sobre o uso de toceranib em quemodectomas, mas vários estudos retrospectivos relatam o uso de uma dose média de 2,6 mg/kg, num intervalo de doses de 2,30 a 3,22 mg/kg, por via oral, com uma frequência de 3 vezes por semana na maioria dos casos, ou a cada 48 horas. (Coto et al., 2021; Lew et al., 2019).

No presente caso clínico, apesar de se tratar de um diagnóstico presuntivo, optou-se pelo tratamento com toceranib porque o cão apresentava mastocitoma cutâneo concomitante, para os quais o fármaco é eficaz, incluindo em casos com metástases (Lew *et al.*, 2019). Embora o fármaco tenha eficácia em neoplasias de tecidos moles, a sua utilização não confirma a suspeita de quemodectoma. Como atua em vários tipos de neoplasias e não é específico do quemodectoma, a resposta ao tratamento não pode ser usada para confirmar o diagnóstico. Além disso, devido à descontinuidade do tratamento aos 18 dias não podemos concluir que houve uma resposta clínica ao tratamento, apesar da melhoria clínica na fase inicial do tratamento, embora o animal tenha desenvolvido efeitos secundários relacionados com a administração do Palladia®. Com o uso do tratamento num curto período, nomeadamente 18 dias de uso de fosfato de toceranib, sem controle imagiológico da massa cardíaca, não é possível concluir sobre a resposta ao tratamento.

Neste momento, pouca informação sobre a eficácia do fosfato de toceranib encontra-se publicada na literatura, no entanto, alguns estudos retrospectivos relatam respostas ao tratamento em termos de resolução dos sinais clínicos ou de evolução imagiológica da massa, obtidos em contexto clínico. A utilização do fosfato de toceranib em protocolos terapêuticos permitiu resolução completa dos sinais clínicos em 81% dos animais e a melhoria clínica foi constatada em 90% dos casos (Lew *et al.*, 2019). Estes resultados são similares aos de Coto *et al.* (2021), que observou uma melhoria clínica em 89% dos casos. No entanto, nos casos com imagiologia de controlo, somente 10% dos casos apresentaram remissão total ou parcial do tumor, com resposta observada a partir dos 18 dias e até 71 dias após o início do tratamento, enquanto nos restantes casos a doença tenha ficado estável (Lew *et al.*, 2019). Noutro caso clínico, a regressão total dos sinais clínicos ocorreu um mês após o início do tratamento (Gregory *et al.*, 2022). Lew *et al.* (2019) e Coto *et al.* (2021), descrevem período de sobrevivência mediana em cães tratados com protocolos com toceranib unicamente, foi de 823 dias e 478 dias respetivamente, com período de sobrevivência mediana mais curto associado à presença de metástases (Lew *et al.*, 2019). Em comparação, a sobrevivência mediana sem tratamento num estudo foi de 213 dias (Vicari *et al.*, 2001).

Uma limitação importante neste caso foi a ausência de diagnóstico definitivo apesar da realização de uma PAAF, o que é frequente em tumores da base cardíaca. No estudo retrospectivo de 27 casos tratados com toceranib, Lew *et al.* (2019) observou que a ecocardiografia foi o método diagnóstico em mais de 82% dos casos, sendo apenas 28% dos casos confirmados por citologia ou histopatologia (Lew *et al.*, 2019). Num outro estudo, a confirmação do diagnóstico foi ainda menos frequente; em 78% dos casos o diagnóstico foi apenas presuntivo, baseado em predisposições raciais e por imagiologia

(ecocardiografia e CT), com somente 22% dos casos com diagnóstico confirmado por cytologia ou histologia (Coto et al., 2021).

Outra limitação foi a descontinuação do tratamento devido a efeitos adversos, o que pode comprometer o prognóstico.

De maneira semelhante ao este caso, a interrupção do tratamento devido aos efeitos secundários é frequente (Lew et al., 2019). Mais especificamente, num estudo retrospectivo com cães com tumores da base cardíaca, 54% dos animais apresentaram efeitos secundários, principalmente diarreia (36%), levando à interrupção do tratamento em 50% dos casos. Em dois casos, a dose foi ajustada para 2,2 mg/kg (Lew et al., 2019). Esta opção foi proposta no caso, mas recusada pelos tutores.

4. CONCLUSÃO

O presente caso clínico põe em evidência as exigências e dificuldades referentes à confirmação de tumores de base cardíaca em cães, destacando os quemodectomas, cuja confirmação por citologia ou histopatologia nem sempre é possível.

A associação dos sinais clínicos manifestados pelo paciente, os resultados provenientes de exames de diagnóstico de imagem, tendo em destaque a radiografia e ecocardiografia, assim como a avaliação da resposta clínica é essencial para a abordagem deste tipo de casos. O tratamento com Toceranib, um inibidor de tirosina quinase, revelou-se uma alternativa terapêutica promissora, demonstrando efeitos positivos na estabilização dos sintomas e no controlo da progressão do tumor, embora exija monitorização devido aos possíveis efeitos secundários. Desta forma a escolha de uma abordagem terapêutica ajustada ao paciente, associado a uma monitorização clínica contínua e rigorosa pode melhorar significativamente a qualidade de vida destes animais e contribuir para um prognóstico mais favorável, mesmo na ausência de confirmação diagnóstica.

Presente situação clínica destaca a importância de uma abordagem integrada e multidisciplinar, que envolva a articulação entre clínicos gerais, especialistas em diagnóstico por imagem e oncologistas veterinários, como meio de otimizar a gestão de neoplasias de natureza complexa.

Referências Bibliográficas:

1. Bagattin, A. (2018). Quemodectoma. *Revista FAVE - Sección Ciencias Veterinarias*, 17(1), pp. 90–95. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral. Disponible en: <https://www.fcv.unl.edu.ar/investigacion/wp-content/uploads/sites/7/2018/11/90-SA-Bagattin-Quemodectoma-FAVE.pdf> [Accedido: 29 de abril de 2025].
2. Bökenhans, R. (2021). Colectas pericárdicas y neoplasias cardíacas en el canino. *Selecciones Veterinarias*, 29(27). Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Veterinarias. Disponible en: <https://www.seleccionesveterinarias.com/SV/SV29N27.pdf> [Accedido: 29 de abril de 2025].
3. Coto, G.M., Musser, M.L., Tropf, M.A., Ward, J.L., Seo, Y.-J., Mochel, J.P. y Johannes, C.M. (2021). A multi-institutional retrospective analysis of toceranib phosphate for presumed or confirmed canine aortic body chemodectomas. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, artículo 635057. <https://doi.org/10.3389/fvets.2021.635057>
4. De Alejos Blanco, L.R., Brust, K., Szlodovits, B. y Drees, R. (2024). Hallazgos tomográficos computarizados en tumores de la base del corazón en perros y gatos (25 casos). *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 65(5), pp. 477–485. <https://doi.org/10.1111/vru.13378>
5. Díaz-Bertrana, C., García-Torres, M., Anselmi, C., Cuvertoret-Sanz, M. y Pastor, J. (2019). Quemodectoma carotídeo en un Bulldog Francés: diagnóstico, tratamiento y seguimiento. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales*, 39(1), pp.19–25. Disponible en: <https://www.clinvetpeqanim.com/index.php?pag=articulo&art=126> [Accedido: 29 de abril de 2025].
6. Ehrhart, N., Ehrhart, E.J., Willis, J., Sisson, D., Constable, P., Greenfield, C., Manfra-Maretta, S. y Hintermeister, J. (2002). Analysis of factors affecting survival in dogs with aortic body tumors. *Veterinary Surgery*, 31(1), pp. 44–48. <https://doi.org/10.1053/jvet.2002.29989>
7. Fossum, T.W. (2013). “Cirugía del sistema cardiovascular”, *Cirugía de Pequeños Animales*. 4.ª ed. St. Louis, pp. 623-660. Mo.: Elsevier Mosby.
8. Gregory, J., Thomason, J. y Hocker, S. (2022). Toceranib phosphate resolves right heart obstruction secondary to a heart base neoplasm in a dog. *Journal of Veterinary Cardiology*, 44, pp. 38–42. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2022.09.003>

9. Guglielmini, C. et al. (2016). Sensitivity, specificity, and interobserver variability of survey thoracic radiography for the detection of heart base masses in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 248(12), pp. 1391–1398. <https://doi.org/10.2460/javma.248.12.1391>
10. Johannsen, C., Schneider, F. and Maerz, I. (2025) 'Heart base tumors in French Bulldogs: a case series,' *Journal of Veterinary Cardiology* [Preprint]. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2025.03.007>.
11. Kruckman-Gatesy, C.R., Ames, M.K., Griffin, L.R., Boss, M.-K., Rao, S., Leary, D. y LaRue, S.M. (2020). A retrospective analysis of stereotactic body radiation therapy for canine heart base tumors: 26 cases. *Journal of Veterinary Cardiology*, 27, pp. 62–77. DOI: [10.1016/j.jvc.2020.01.002](https://doi.org/10.1016/j.jvc.2020.01.002)
12. Lew, F.H. et al. (2019). Retrospective evaluation of canine heart base tumours treated with toceranib phosphate (Palladia®): 2011–2018. *Veterinary and Comparative Oncology*, 17(4), pp. 465–471. <https://doi.org/10.1111/vco.12491>
13. London, C.A. et al. (2009) 'Multi-center, Placebo-controlled, Double-blind, Randomized Study of Oral Toceranib Phosphate (SU11654), a Receptor Tyrosine Kinase Inhibitor, for the Treatment of Dogs with Recurrent (Either Local or Distant) Mast Cell Tumor Following Surgical Excision,' *Clinical Cancer Research*, 15(11), pp. 3856–3865. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.ccr-08-1860>.
14. London, C.A. et al. (2012). Preliminary evidence for biologic activity of toceranib phosphate (Palladia®) in solid tumours. *Veterinary and Comparative Oncology*, 10(3), pp. 194–205. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5829.2011.00275.x>
15. MacDonald, K.A., Cagney, O. y Magne, M.L. (2009). Echocardiographic and clinicopathologic characterization of pericardial effusion in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 235(12), pp. 1456–1461. <https://doi.org/10.2460/javma.235.12.1456>
16. Magestro, L.M., Gieger, T.L. y Nolan, M.W. (2018). Stereotactic body radiation therapy for heart-base tumors in six dogs. *Journal of Veterinary Cardiology*, 20(3), pp. 186–197. <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2018.04.001>

17. Rosol, T.J. and Meuten, D.J. (2016) "Tumors of the Endocrine Glands," *Tumors in Domestic Animals*, pp. 766–833. <https://doi.org/10.1002/9781119181200.CH18>.
18. Rajagopalan, V., Jesty, S.A., Craig, L.E. y Gompf, R. (2013). Comparison of presumptive echocardiographic and definitive diagnoses of cardiac tumors in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 27(5), pp. 1092–1096. <https://doi.org/10.1111/jvim.12134>
19. Rancilio, N.J. *et al.* (2012) 'Use of three-dimensional conformal radiation therapy for treatment of a heart base chemodectoma in a dog,' *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 241(4), pp. 472–476. <https://doi.org/10.2460/javma.241.4.472>.
20. Ruiz de Alejos Blanco, L., Brust, K., Szladovits, B. y Drees, R. (2024). Hallazgos tomográficos computarizados... *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 65(5), pp. 477–485. <https://doi.org/10.1111/vru.13378>
21. Scollan, K.F., Bottorff, B., Stieger-Vanegas, S., Nemanic, S. y Sisson, D. (2015). Use of multidetector computed tomography in the assessment of dogs with pericardial effusion. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 29(1), pp. 79–87. <https://doi.org/10.1111/jvim.12479>
22. Shin H, Kim J, Kim S, Song K, Seo K. Metronomic Chemotherapy with Toceranib Phosphate for Treatment of a Chemodectoma in a Dog. *J Vet Clin* 2017; 34:43 46. <https://doi.org/10.17555/jvc.2017.02.34.1.43>.
23. Treggiari, E., Pedro, B., Dukes-McEwan, J., Gelzer, A.R. y Blackwood, L. (2017). A descriptive review of cardiac tumours in dogs and cats. *Veterinary and Comparative Oncology*, 15(2), pp. 273–288. <https://doi.org/10.1111/vco.12167>
24. Vicari, E.D. *et al.* (2001). Survival times of and prognostic indicators for dogs with heart base masses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 219(4), pp. 485–487. <https://doi.org/10.2460/javma.2001.219.485>
25. Ware, W.A. y Hopper, D.L. (1999). Cardiac Tumors in Dogs: 1982–1995. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13(2), pp. 95–103. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.1999.tb01136.x>
26. Friedrichs, K.R. and Young, K.M. (2019) 'Diagnostic cytopathology in Clinical oncology,' in *Elsevier eBooks*, pp. 126–145. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-59496-7.00007-4>.

27. Talavera, J., Gil-Chinchilla, J.I., García, D., Castellanos, G., López-Lucas, M.D., Atucha, N.M. y Moraleda, J.M. (2017). Terapia con células madre en medicina veterinaria: conceptos generales y evidencias clínicas. *Clínicas Veterinarias de Pequeños Animales*, 37(2), pp.87–101.

[ANEXOS]

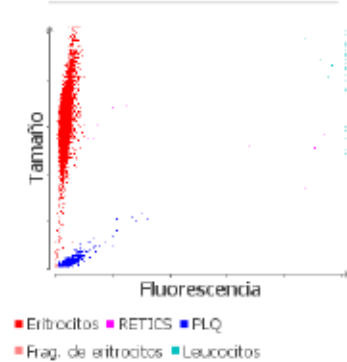
1-FIGURAS:

Fig 1: Hemograma de cão macho, de raça Bulldog de 12 anos.

Cliente: PACHON MOYANO, MANUEL (59914) Nombre del paciente: COCO Especie: Perro Raza:	Género: Macho Peso: 16,75 Kg Edad: 11 Años Doctor: Pedro Pablo Mayo Robles	HOSPITAL VETERINARIO MENES Daniel Palacio Fernandez 15 33204 Tel. 985.36.65.11 www.hvmenes.com
--	---	---

Prueba	Resultados	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
ProCyte Dx (12 de agosto de 2024 11:10)					
Eritrocitos	6,24 M/μL	6.65 - 8.87			
HCT	39,2 %	37.3 - 61.7			
HGB	14,1 g/dL	13.1 - 20.6			
MCV	62,8 fL	61.6 - 73.6			
MCH	22,6 pg	21.2 - 26.9			
MCHC	36,0 g/dL	32.0 - 37.9			
RDW	18,3 %	13.6 - 21.7			
%RETIC	0,0 %				
RETIC	2,6 K/μL	10.0 - 110.0	BAJO		
RET-HE	26,4 pg	22.3 - 29.6			
Leucocitos	6,96 K/μL	6.06 - 16.76			
%NEU	69,4 %				
%LYM	28,3 %				
%MONO	1,9 %				
%EOS	0,0 %				
%BASO	0,4 %				
NEU	4,82 K/μL	2.96 - 11.64			
LYM	1,97 K/μL	1.06 - 6.10			
MONO	0,13 K/μL	0.16 - 1.12	BAJO		
EOS	0,00 K/μL	0.06 - 1.23	BAJO		
BASO	0,03 K/μL	0.00 - 0.10			
PLQ	271 K/μL	148 - 484			
MPV	10,7 fL	8.7 - 13.2			
PDW	8,7 fL	9.1 - 19.4	BAJO		
PCT	0,29 %	0.14 - 0.46			

Análisis eritrocitos



Análisis leucocitos

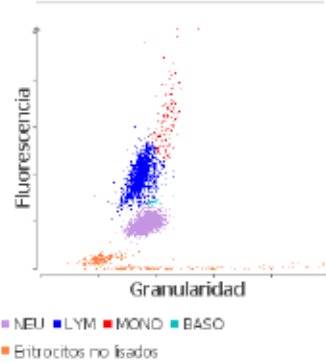


Figura 2: Radiografias torácicas de cão macho, de raça Bulldog de 12 anos.



	
<p>Figura 2a: Radiografia torácica do cão macho, de raça Bulldog de 12 anos, em projeção laterolateral, onde a seta azul representa a desvio da traqueia dorsalmente (projeção laterolateral).</p>	<p>Figura 2b: Radiografia torácica do cão macho, de raça Bulldog de 12 anos, em projeção dorsoventral, onde a seta azul representa a desvio da traqueia à direita (projeção dorsoventral)</p>

Figura 3: Imagens de ecocardiografia de cão, macho de raça Bulldog de 12 anos.


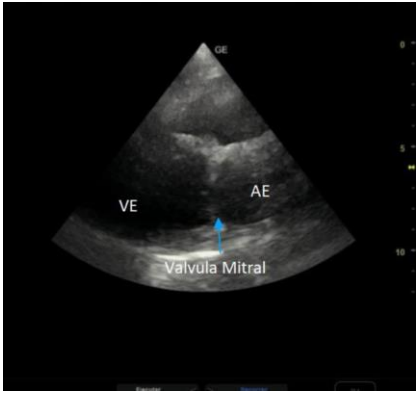


	
<p>Figura 3a: Eixo curto I trans-ventricular. Ventriculo esquerdo (VE) – Ventriculo Direito (VD), sem alterações.</p>	<p>Figura 3b: Eixo longo-corte das 4 câmaras.</p>
	
<p>Figura 3c: Eixo curto ao nível da base do coração – Artéria Aorta (AO) e com a presença da Massa (MS) com parênquima de ecotextura fina e levemente heterogênea</p>	<p>Figura 3d: Ecografia da massa na base do coração, com dimensões de aproximadamente 8,39 × 7,80 cm, contornos mal definidos, ausência de cápsula, parênquima de ecotextura fina e levemente heterogênea</p>

Figura 4: Relatório citológico de cão macho, de raça Bulldog de 12 anos, realizado por laboratório externo.

Evaluación citológica

Historia clínica

Bulldog Francés macho de 12 años de edad que presenta una masa en basa cardíaca. Sospecha de quemodectoma, se realizan citologias, como historia clinica relevante el paciente muestras varios mastocitomas SC de años de evolución.

Apêndice para 59914/ID de análisis 4609858 Sitio 1 de 1

Muestra
Cardiac mass

Descripción microscópica

Two digital slide scan preparation were examined. The slides exhibited low cellularity set against a pale pink background and were predominantly composed of erythrocytes. Low numbers of leukocytes, derived from peripheral blood, were present with a majority of non-degenerate neutrophils. Few disrupted cells were also noted. No infectious agents were observed.

Interpretación

Samples of limited cellularity and haemodiluted (see comment)

Comentarios adicionales

The slides examined were of insufficient diagnostic quality due to low cellularity. This could be indicative of a non-representative sample, a poorly-exfoliative mass or a vascularised tumour given the degree of haemodilution. Re-aspiration might be considered as an option, if clinically feasible.

Should re-aspiration be chosen, you're welcome to submit additional digital scans, and we will provide an updated report free of charge. Please note, this no-charge offer only applies to re-submissions from the original site sampled. When submitting any new scans, include the accession number of this sample and clarify within the clinical history that it is a re-submission, to ensure that you are not charged for it. If you need assistance, our Technical Support team is ready to help. Please don't hesitate to reach out with any questions or concerns you may have.

Desarrollado por **vetscan** **IMAGYST** 1