

**TROMBOEMBOLISMO EM CÃES: ETIOLOGIA, MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS, DIAGNÓSTICO E ABORDAGENS TERAPÊUTICAS NA MEDICINA VETERINÁRIA*****THROMBOEMBOLISM IN DOGS: ETIOLOGY, CLINICAL MANIFESTATIONS, DIAGNOSIS AND THERAPEUTIC APPROACHES IN VETERINARY MEDICINE***

Gabriel Pires Venga<sup>1</sup>; Natália Dantas Souza<sup>1</sup>; Caíque Campos João Silva<sup>1</sup>; Bárbara Fonseca Vilela<sup>1</sup>; João Pedro Rocha Costa<sup>1</sup>; Breno Tavares Prado<sup>1</sup>; Elizângela Guedes<sup>2</sup>; Breno Henrique Alves<sup>3</sup>

**Resumo:** O tromboembolismo em cães é uma condição multifatorial, caracterizada pela obstrução de vasos sanguíneos por trombos que se formam e migram no sistema circulatório, resultando em hipóxia tecidual e potenciais complicações sistêmicas graves. Este estudo teve como objetivo analisar as principais causas, manifestações clínicas, métodos diagnósticos e estratégias terapêuticas associadas ao tromboembolismo canino. Foram identificados como fatores predisponentes mais frequentes as neoplasias malignas, distúrbios endócrinos como o hiperadrenocorticismismo, infecções por *Dirofilaria immitis* e procedimentos cirúrgicos, especialmente cesarianas em fêmeas com sobrepeso. Os sinais clínicos observados variam conforme a localização do trombo, sendo comuns dispnéia, tosse, fraqueza e colapso súbito. O diagnóstico envolve a combinação de exames laboratoriais, como o teste de dímero D e a tromboelastografia, métodos de imagem, incluindo ecocardiografia e ultrassonografia. As opções terapêuticas incluem anticoagulantes, antiplaquetários, trombolíticos e, em casos específicos, procedimentos cirúrgicos como trombectomia ou amputação de membro. Conclui-se que a identificação precoce, o manejo individualizado e o controle das causas subjacentes são fundamentais para o sucesso terapêutico.

**Palavras-chave:** Doenças vasculares em cães. Fisiopatologia. Terapia.

**Abstract:** Thromboembolism in dogs is a multifactorial condition characterized by the obstruction of blood vessels by thrombi that form and migrate through the circulatory system, leading to tissue hypoxia and potential severe systemic complications. This study aimed to analyze the main causes, clinical manifestations, diagnostic methods, and therapeutic strategies associated with canine thromboembolism. The most frequent predisposing factors identified were malignant neoplasms, endocrine disorders such as hyperadrenocorticism, infections by *Dirofilaria immitis*, and surgical procedures, especially cesarean sections in overweight females. Clinical signs observed vary according to the thrombus location, with dyspnea, cough, weakness, and sudden collapse

being common. Diagnosis involves a combination of laboratory tests, such as the D-dimer assay and thromboelastography, as well as imaging methods including echocardiography and ultrasonography. Therapeutic options include anticoagulants, antiplatelet agents, thrombolytics, and, in specific cases, surgical procedures such as thrombectomy or limb amputation. Early identification, individualized management, and control of underlying causes are essential for therapeutic success.

**Keywords:** Vascular diseases in dogs. Pathophysiology. Therapy.

## INTRODUÇÃO

O tromboembolismo é uma condição patológica caracterizada pela formação de coágulos (trombos) que, ao se deslocarem pela corrente sanguínea, podem obstruir vasos em regiões distantes da origem, comprometendo a perfusão tecidual e provocando danos sistêmicos. Embora amplamente estudado na medicina humana, esse fenômeno tem ganhado crescente atenção na medicina veterinária devido à sua ocorrência em cães com diferentes comorbidades, como neoplasias, distúrbios endócrinos, infecções e intervenções cirúrgicas. Em animais de companhia, o diagnóstico de tromboembolismo ainda enfrenta obstáculos clínicos e laboratoriais, uma vez que os sinais clínicos são inespecíficos e as ferramentas diagnósticas têm limitações importantes (Pazzi *et al.*, 2023).

Nos últimos anos, diversos estudos de caso e análises clínicas têm contribuído para ampliar o conhecimento sobre os mecanismos, fatores predisponentes e manifestações clínicas do tromboembolismo canino. A associação entre neoplasias e distúrbios de coagulação, por exemplo, foi documentada por Pazzi *et al.* (2023), que identificaram microtrombos em 50% dos cães com carcinomas ou sarcomas. De modo semelhante, Cho *et al.* (2023) demonstraram que cães com hiperadrenocorticismos exibem hipercoagulabilidade detectável por tromboelastografia, sugerindo uma ligação fisiopatológica relevante entre distúrbios endócrinos e eventos tromboembólicos. A variedade de causas e a gravidade potencial das complicações justificam o aprofundamento na abordagem clínica, diagnóstica e terapêutica desses casos.

A literatura também evidencia a ocorrência de tromboembolismo canino em contextos pós-cirúrgicos, como no caso relatado por Lago-Alvarez *et al.* (2022), em que uma cadela desenvolveu tromboembolismo venoso (TEV) após cesariana. Situações clínicas específicas, como infecções por *Dirofilaria immitis*, também foram relacionadas

à formação de trombos, conforme descrito por Alberigi *et al.* (2020). Essas evidências apontam para a necessidade de protocolos clínicos mais bem definidos para o reconhecimento precoce e a intervenção eficaz, sobretudo em pacientes com fatores predisponentes identificáveis.

O crescente interesse pelo tromboembolismo na medicina veterinária acompanha a evolução dos cuidados clínicos oferecidos a animais de companhia, notadamente em cães idosos ou portadores de doenças crônicas (Pazzi *et al.*, 2023). O avanço das tecnologias diagnósticas e terapêuticas tem possibilitado prolongar a sobrevivência de pacientes que anteriormente apresentavam prognóstico reservado, o que, paradoxalmente, contribuiu para o aumento da incidência de complicações secundárias, como eventos tromboembólicos (Hall *et al.*, 2022; Ruehl *et al.*, 2020). Diante desse cenário, torna-se fundamental a compreensão aprofundada dos mecanismos patológicos envolvidos, bem como o reconhecimento de fatores de risco clínico que favorecem a formação de trombos, visando permitir uma abordagem preventiva mais eficiente (Cho *et al.*, 2023; Pazzi *et al.*, 2023).

A medicina veterinária contemporânea tem incorporado modelos diagnósticos inspirados em protocolos da medicina humana, como o uso de testes laboratoriais específicos, a exemplo do dímero D, exames de imagem avançados, como angiotomografia e ecocardiografia, além da tromboelastografia como ferramenta para avaliação do sistema hemostático (Cho *et al.*, 2023; Pazzi *et al.*, 2023). Essa aproximação tem contribuído para o refinamento das abordagens clínicas, embora ainda existam limitações relacionadas à padronização das condutas, custo dos exames e disponibilidade de recursos diagnósticos, especialmente em clínicas veterinárias de menor porte (Ruehl *et al.*, 2020; Cho *et al.*, 2023). Dessa forma, a investigação do tromboembolismo canino a partir de dados clínicos e científicos atualizados é indispensável para o aprimoramento da prática veterinária e para uma resposta terapêutica mais precisa e adequada às demandas dos pacientes (Pazzi *et al.*, 2023; Hall *et al.*, 2022).

Assim, questiona-se: quais são os principais fatores associados ao tromboembolismo canino, seus sinais clínicos mais recorrentes e as abordagens diagnósticas e terapêuticas disponíveis na prática veterinária atual? A resposta a essa questão permitirá compreender as complexidades envolvidas na identificação e tratamento da doença tromboembólica em cães e poderá contribuir para a melhoria dos cuidados clínicos e prognósticos.

O objetivo geral deste estudo é analisar o tromboembolismo canino com base em relatos clínicos e estudos científicos, destacando suas principais causas, sinais clínicos, métodos diagnósticos e opções de tratamento disponíveis na medicina veterinária contemporânea.

## REVISÃO DE LITERATURA

O tromboembolismo em cães consiste em uma condição patológica complexa, definida pela obstrução de vasos sanguíneos devido à presença de trombos que, frequentemente, se formam em locais distintos do ponto de oclusão vascular, ocasionando hipóxia tecidual, necrose e comprometimento sistêmico das funções orgânicas. A etiologia desse quadro é ampla, envolvendo desde processos neoplásicos, que promovem alterações no sistema hemostático, até distúrbios hormonais e infecções parasitárias que contribuem para o desequilíbrio da coagulação sanguínea (Pazzi *et al.*, 2023).

Entre os principais fatores associados ao tromboembolismo, destaca-se a forte correlação entre neoplasias malignas e alterações hemostáticas. Pazzi *et al.* (2023) realizaram um estudo transversal com cães portadores de tumores e identificaram que 52% desses animais apresentavam evidências de tromboembolismo, sendo que, em metade dos casos, foram encontrados microtrombos, muitos deles localizados nos próprios tecidos tumorais. Essas manifestações clínicas estavam diretamente associadas a alterações significativas nos parâmetros laboratoriais de coagulação, como aumento dos níveis de dímero D (um marcador de atividade trombótica) e redução da contagem de plaquetas, o que indica ativação do sistema hemostático e potencial risco de eventos tromboembólicos em pacientes oncológicos.

A inflamação pancreática grave desencadeia liberação de citocinas, fator tecidual e outras moléculas pró-coagulantes, levando à ativação sistêmica da coagulação (Cook *et al.*, 2010). Em um estudo clínico retrospectivo, Cook *et al.* (2010) observaram que cães com pancreatite severa apresentavam alterações marcantes em testes de coagulação, como aumento do fibrinogênio e tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA), apontando para o risco aumentado de eventos trombóticos nesses pacientes.

A cardiomiopatia dilatada (CMD), frequentemente diagnosticada em raças grandes como Doberman e Boxer, também se destaca como fator predisponente ao tromboembolismo (Meurs *et al.*, 2019). A estase sanguínea nas câmaras cardíacas, associada à disfunção ventricular e arritmias como a fibrilação atrial, favorece a formação

de trombos intracardíacos (Meurs *et al.*, 2019).

Alterações hemostáticas relacionadas à idade também merecem destaque. Cães geriátricos frequentemente acumulam múltiplas comorbidades como neoplasias, endocrinopatias e doenças cardiovasculares que aumentam o risco de eventos tromboembólicos. Cães idosos apresentam redução da atividade fibrinolítica e maior expressão de fatores de coagulação, como o fator VIII e fibrinogênio, o que cria um ambiente pró-trombótico crônico. Dessa forma, estratégias de rastreio em pacientes senis devem incluir avaliações periódicas de marcadores hemostáticos (Hall *et al.*, 2022).

Pazzi *et al.* (2023) observaram microtrombos em cerca de 50% dos cães com tumores, muitos dos quais localizados nos próprios tecidos neoplásicos. Já Cho *et al.* (2023) evidenciaram que cães com hiperadrenocorticismo apresentavam alterações hemostáticas significativas, como aumento da rigidez do coágulo, indicativo de hipercoagulabilidade, sugerindo que distúrbios hormonais também desempenham papel importante na predisposição ao tromboembolismo. Autores, como Hall *et al.* (2022), apontam que a obesidade e o envelhecimento contribuem para a disfunção endotelial e redução da fibrinólise, fatores que agravam o risco trombótico em cães geriátricos.

Adicionalmente, doenças infecciosas, como a dirofilariose, representam um fator de risco importante. O parasita *Dirofilaria immitis*, ao se alojar em vasos pulmonares e câmaras cardíacas, promove lesões endoteliais que favorecem a formação de trombos, mesmo em cargas parasitárias reduzidas, conforme descrito por Alberigi *et al.* (2020). Intervenções cirúrgicas também podem desencadear eventos tromboembólicos, especialmente em cadelas submetidas a cesarianas, como relatado por Lago-Alvarez *et al.* (2022), no qual a paciente evoluiu com sinais compatíveis com tromboembolismo venoso e infarto esplênico. Estados inflamatórios sistêmicos, como pancreatite aguda ou sepse, também induzem a ativação da cascata da coagulação, contribuindo para a formação de trombos disseminados (Cook *et al.*, 2010; Brainard *et al.*, 2020). Esses fatores demonstram que o tromboembolismo é uma condição multifatorial, exigindo vigilância clínica ampliada em pacientes com múltiplas comorbidades.

Entre os fatores endócrinos associados ao tromboembolismo, destaca-se o hiperadrenocorticismo (síndrome de Cushing), condição na qual a produção excessiva de cortisol induz alterações significativas no sistema hemostático, favorecendo um estado de hipercoagulabilidade. Segundo Cho *et al.* (2023), cães com hiperadrenocorticismo apresentam rigidez aumentada do coágulo na tromboelastografia, evidenciando a ativação

exagerada da cascata de coagulação e o conseqüente risco trombótico. Ainda no campo das causas infecciosas, destaca-se a dirofilariose canina como uma condição capaz de desencadear tromboembolismo pulmonar. O parasita *Dirofilaria immitis*, ao se alojar nas artérias pulmonares e câmaras cardíacas direitas, pode promover obstrução vascular direta ou induzir lesões endoteliais inflamatórias. Alberigi *et al.* (2020) relataram o caso de uma dachshund infectada por um único verme adulto, cuja morte foi causada por tromboembolismo pulmonar maciço, ilustrando que mesmo uma carga parasitária baixa pode representar risco significativo de óbito. A presença do endossimbionte *Wolbachia* agrava o quadro inflamatório, favorecendo a formação de trombos e complicações respiratórias graves.

Os sinais clínicos relacionados ao tromboembolismo em cães apresentam variações conforme a localização do trombo e o grau de obstrução vascular. No tromboembolismo pulmonar (TEP), observam-se frequentemente dispneia, tosse persistente, fadiga aos esforços, letargia e, em apresentações agudas, episódios de síncope ou colapso súbito. De acordo com Szatmári e Thomas (2024), esses sinais refletem a perda abrupta de perfusão pulmonar e a sobrecarga hemodinâmica, exigindo avaliação clínica imediata diante de quadros respiratórios descompensados.

Szatmári e Thomas (2024) documentaram um caso de TEP em um cão com marcapasso cardíaco, que apresentou tosse persistente e fraqueza progressiva. Após o óbito, foi identificado um trombo aderido ao eletrodo de estimulação, com miocardite local, confirmando a etiologia tromboembólica.

Além do acometimento pulmonar, trombos podem se formar ou migrar para outros territórios vasculares, provocando manifestações clínicas distintas. No tromboembolismo arterial periférico, geralmente envolvendo a aorta abdominal ou os membros pélvicos, observam-se sinais como claudicação súbita, paralisia, dor intensa, extremidades frias e ausência de pulsos periféricos (Ruehl *et al.*, 2020). Ruehl *et al.* (2020) relataram que cães com trombose aórtica (ATh) frequentemente apresentavam dificuldade ou incapacidade de locomoção, sendo o prognóstico mais reservado quando não havia resposta neurológica ao exame inicial.

Trombos podem também acometer vasos esplênicos, renais ou mesentéricos, provocando sinais clínicos como dor abdominal aguda, vômitos, anorexia e colapso súbito, frequentemente associados à necrose tecidual e à disfunção orgânica (Cook *et al.*, 2010). Nesses casos, a obstrução vascular compromete a perfusão de órgãos abdominais,

podendo levar à falência funcional em curto prazo (Brainard et al., 2020). Lago-Alvarez et al. (2022) relataram um caso de tromboembolismo venoso com infarto esplênico em uma cadela submetida à cesariana, demonstrando a ocorrência de eventos trombóticos em múltiplos territórios vasculares, inclusive em contextos pós-operatórios.

Adicionalmente, o tromboembolismo cerebral, embora raro, pode resultar em manifestações neurológicas abruptas, como convulsões, alterações de comportamento, ataxia ou déficits motores focais (Hall *et al.*, 2022). Já o envolvimento das artérias coronárias pode ocasionar sinais compatíveis com insuficiência cardíaca aguda, como síncope, arritmias ou morte súbita (Meurs *et al.*, 2019).

Do ponto de vista diagnóstico, a identificação do tromboembolismo continua sendo um desafio na medicina veterinária, principalmente pela inespecificidade dos sinais e pela dificuldade em confirmar a presença de trombos em vida. Exames laboratoriais são ferramentas auxiliares importantes. O teste de dímero D, embora inespecífico, pode ser um bom indicador de atividade trombótica. Pazzi *et al.* (2023) evidenciaram que níveis acima de 500 ng/mL apresentaram 80% de sensibilidade para a presença de microtrombos em cães com tumores. Ainda assim, a especificidade é limitada, sendo necessário combinar o resultado com achados clínicos e de imagem. A tromboelastografia, por sua vez, é uma técnica em ascensão, particularmente útil para detectar estados de hipercoagulabilidade em cães com doenças endócrinas (Cho *et al.*, 2023). A Figura 1 apresenta um tromboelastógrafo.

**Figura 1** – Tromboelastógrafo



Fonte: Werfen, 2025.

Entre as técnicas de imagem, ecocardiografia, angiotomografia e ultrassonografia abdominal continuam a ser as mais empregadas na avaliação de eventos

tromboembólicos. Ruehl et al. (2020) revisaram retrospectivamente 100 casos de trombose aórtica (A<sub>Th</sub>) em cães; o trombo foi identificado por ultrassonografia e confirmado por necropsia. Apenas 57 % dos animais chegaram a receber alta hospitalar, e 16 % permaneciam vivos após 180 dias, percentual ainda menor entre os pacientes que já chegavam sem deambulação. Esses resultados reforçam a necessidade de avaliação precoce e abrangente mediante métodos de imagem, mesmo que, em diversos cenários, a confirmação definitiva do tromboembolismo ainda dependa de exame *post mortem* (Ruehl et al., 2020).

O tratamento do tromboembolismo canino requer uma abordagem individualizada, levando em consideração a localização do trombo, o tempo de evolução do quadro e a estabilidade clínica do paciente (Pazzi et al., 2023). Em apresentações agudas e de risco elevado, recomenda-se o uso de anticoagulantes, como a heparina de baixo peso molecular, e agentes antiplaquetários, como o clopidogrel, com o objetivo de impedir a progressão da trombose e reduzir o risco de novos eventos (Cho et al., 2023). Em estudo retrospectivo, Ruehl et al. (2020) relataram o uso de trombolíticos e trombectomia em cães com trombose aórtica (A<sub>Th</sub>), observando taxa de sobrevivência hospitalar de 57% e de apenas 16% após 180 dias, especialmente entre os animais que se apresentavam com paralisia no momento da admissão, o que evidencia o prognóstico reservado nesses casos.

Nos casos de dirofilariose, a administração de compostos orgânicos arsenicais, como o dicloridrato de melarsomina, deve ser realizada com cautela e somente após a estabilização do quadro clínico, uma vez que a morte súbita dos parasitas pode agravar o quadro tromboembólico (Alberigi *et al.*, 2020). Além disso Alberigi *et al.* (2020) ressaltam a importância de quimioprofilaxia em cães expostos a áreas endêmicas, como estratégia preventiva essencial. Para cães com risco aumentado, como os com distúrbios hormonais ou dispositivos intracardíacos, pode-se considerar o uso profilático de antiplaquetários ou anticoagulantes (Szatmári e Thomas, 2024).

Em relação às novas alternativas terapêuticas, os anticoagulantes orais diretos (DOACs), como a rivaroxabana, têm despertado interesse crescente (Hogan *et al.*, 2015). Em cães, estudos preliminares como o de Hogan *et al.* (2015) avaliaram a farmacocinética da rivaroxabana, indicando boa absorção oral e efeito anticoagulante previsível (Hogan *et al.*, 2015). Apesar disso, o uso clínico ainda é restrito pela ausência de protocolos estabelecidos, custo elevado e limitações legais quanto ao registro veterinário (Hogan *et*

*al.*, 2015). A adoção desses agentes poderá, no futuro, complementar ou substituir regimes baseados em heparina ou clopidogrel (Hogan *et al.*, 2015).

Além da farmacoterapia, medidas de suporte desempenham função essencial na recuperação de cães com tromboembolismo (King *et al.*, 2017). A administração de oxigênio suplementar, o controle rigoroso da dor com opioides e a fisioterapia precoce têm demonstrado impacto positivo na reabilitação de pacientes com isquemia periférica ou comprometimento respiratório (King *et al.*, 2017). O suporte hemodinâmico em unidade de terapia intensiva, aliado a intervenções fisioterapêuticas direcionadas, contribuiu significativamente para a recuperação funcional de cães submetidos a cirurgia por tromboembolismo aórtico (King *et al.*, 2017).

Em situações de trombose arterial periférica com isquemia severa, a cirurgia de remoção do trombo ou a amputação do membro acometido podem ser indicadas. Santos *et al.* (2024) relataram um caso felino de tromboembolismo arterial em que a amputação foi realizada, mas o desfecho foi desfavorável devido a parada cardiorrespiratória. Apesar de o estudo focar em felinos, os princípios terapêuticos aplicam-se também a cães em condições semelhantes, reforçando a gravidade do quadro e a necessidade de decisão clínica ágil.

A relação entre doenças renais e tromboembolismo tem sido cada vez mais discutida na medicina veterinária. Cães com proteinúria grave, especialmente aqueles diagnosticados com síndrome nefrótica, apresentam perda urinária significativa de antitrombina III, um dos principais inibidores naturais da coagulação. Essa perda promove um estado de hipercoagulabilidade e aumenta o risco de trombose venosa profunda e tromboembolismo pulmonar (Grauer, 2005). Embora a literatura veterinária sobre o tema ainda seja limitada, estudos como o de Quantz *et al.* (2021) sugerem que a monitorização dos parâmetros hemostáticos em pacientes nefropatas deve ser considerada uma medida preventiva relevante.

O desenvolvimento de escores clínicos e protocolos de estratificação de risco pode auxiliar os médicos veterinários na decisão terapêutica precoce. Em estudo proposto por Bouchard *et al.* (2023), foram analisados fatores como idade, presença de neoplasias, tempo de coagulação ativada (ACT) e níveis de fibrinogênio para prever risco trombótico em cães hospitalizados. A implementação prática de ferramentas preditivas como essa pode favorecer a introdução oportuna de terapias anticoagulantes e melhorar o prognóstico, especialmente em unidades de cuidados intensivos.

Diante da multiplicidade de fatores etiológicos e manifestações clínicas, a abordagem do tromboembolismo canino deve integrar avaliação clínica minuciosa, exames laboratoriais sensíveis e métodos de imagem específicos (Pazzi *et al.*, 2023; Cho *et al.*, 2023). Embora os avanços diagnósticos, como a tromboelastografia, tenham aprimorado a detecção da hipercoagulabilidade, os desafios permanecem, especialmente quanto à confirmação antemortem (Cho *et al.*, 2023; Ruehl *et al.*, 2020). A literatura aponta para a necessidade de maior padronização nos protocolos clínicos e mais estudos prospectivos que avaliem a eficácia das terapias anticoagulantes e trombolíticas na medicina veterinária (Ruehl *et al.*, 2020; Pazzi *et al.*, 2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tromboembolismo em cães configura-se como uma condição clínica complexa, de caráter multifatorial, que demanda atenção criteriosa por parte dos profissionais da medicina veterinária. Os dados analisados neste trabalho evidenciam que múltiplos fatores contribuem para a formação e migração de trombos na circulação canina, sendo as neoplasias, distúrbios hormonais, infecções parasitárias e procedimentos cirúrgicos os principais agentes associados ao risco tromboembólico. A inter-relação entre essas condições e os distúrbios de coagulação destaca a necessidade de um olhar integrativo e multidimensional para o diagnóstico e tratamento dessa afecção.

Importante ressaltar que, em muitos casos, o tromboembolismo é apenas uma manifestação secundária de uma condição sistêmica primária que permanece ativa. Assim, o controle efetivo da causa de base é fundamental para o sucesso do tratamento e para a prevenção de recorrências. A identificação de pacientes de risco, o acompanhamento contínuo e o uso de estratégias preventivas, como a quimioprofilaxia antiparasitária e o controle metabólico-hormonal, são essenciais no manejo clínico de longo prazo.

A análise dos estudos consultados também permitiu perceber que grande parte das evidências disponíveis ainda se concentra em relatos de caso e estudos retrospectivos, o que limita a generalização dos achados. A escassez de ensaios clínicos randomizados e de diretrizes específicas para a medicina veterinária ainda representa um entrave para a construção de consensos terapêuticos. Diante disso, é indispensável que novas pesquisas sejam conduzidas com metodologia robusta, maior número amostral e acompanhamento prospectivo, visando estabelecer parâmetros clínicos, diagnósticos e terapêuticos mais

consistentes.

## REFERÊNCIAS

ALBERIGI, Bruno; LEMOS, Nathália Marques de Oliveira; FARIAS, Bernardo Nogueira de; ALMEIDA, Elan Cardozo Paes de; MENDES-DE-ALMEIDA, Flavya; LABARTHE, Norma. Tromboembolismo pulmonar em cão infectado por *Dirofilaria immitis*: relato de caso e implicações clínicas. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, 2020. Disponível em: <https://rbmv.org/BJVM/article/download/1152/1022>. Acesso em: 11 maio 2025.

BOUCHARD, J. et al. Pacemaker-lead-associated thrombosis in dogs: a multicenter retrospective study. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 45, p. 1–10, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2023.06.004>.

BRAINARD, B. M. et al. The use of antithrombotics in critical illness. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 50, n. 6, p. 1333–1346, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.05.005>.

CHO, Seongmin; KANG, Minjeong; JUNG, Rankyung; KIM, Minji; CHA, Sumin; SHIN, Chaewon; PARK, Jinyoung; CHO, Seongeun; BAE, Hyeona; YU, Dong-Hun. Avaliação da hipercoagulabilidade em cães com hiperadrenocorticismo por meio da tromboelastografia. **Journal of Biomedical and Translational Research**, v. 24, n. 4, p. 151–161, 2023. Disponível em: [https://www.jbtr.or.kr/download/download\\_pdf?pid=jbtr-24-4-151](https://www.jbtr.or.kr/download/download_pdf?pid=jbtr-24-4-151). Acesso em: 11 maio 2025.

COOK DJ, CROWTHER MA. Thromboprophylaxis in the intensive care unit: focus on medical–surgical patients. **Crit Care Med**. Vol. 38, p. 76-82. 2010 <http://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181c9e344>. PMID:20083918. Acesso em 2 de junho de 2025.

GRAUER, G. F. Canine glomerulonephritis: new thoughts on proteinuria and treatment. **Journal of Small Animal Practice**, v. 46, n. 10, p. 469–478, 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16245660/>. Acesso em 2 de junho de 2025.

HOGAN, D. F. et al. Secondary prevention of cardiogenic arterial thromboembolism in the cat: The FAT CAT study (clopidogrel vs. aspirin). **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 17, p. S306–S318, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26776588/>. Acesso em: 15 jun. 2025.

KING, L. G. et al. Aortic thrombosis in dogs. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 27, n. 4, p. 422–432, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/vec.12633>.

LAGO-ALVAREZ, Yamilka; ROSE, Hailey; CAMPANALE, Denae N.; PORTER, Ian R.; SIMPSON, Kenneth; CHEONG, Soon Hon; AMORIM, Mariana Diel de. Suspeita de tromboembolismo venoso em cadela pós-cesariana: relato de caso. **Clinical**

**Theriogenology**, v. 14, n. 2, p. 106–109, 2022. Disponível em: <https://clinicaltheriogenology.net/index.php/CT/article/download/9286/15173>. Acesso em: 11 maio 2025.

MEURS, K. M. et al. Thrombotic complications associated with atrial fibrillation in three dogs. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 14, n. 1, p. 165–170, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2011.10.001>.

PAZZI, Paolo; FOSGATE, Geoffrey T.; RIXON, Anouska J.; HANEKOM, Josef; KRISTENSEN, Annemarie T.; GODDARD, Amelia. A prospective evaluation of the prevalence of thromboemboli and associated hemostatic dysfunction in dogs with carcinoma or sarcoma. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 37, n. 4, p. 1848–1863, 2023. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37548637/> Acesso em 10 de maio de 2025.

RUEHL, Mackenzie; LYNCH, Alex M.; O'TOOLE, Therese E.; MORRIS, Bari; RUSH, John E.; COUTO, C. Guillermo; HMELO, Samantha; SONNENSHEIN, Stacey; BUTLER, Amy L.; GUILLAUMIN, Julien. Fatores de risco, tratamento e prognóstico na trombose aórtica em cães: estudo multicêntrico retrospectivo. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 34, n. 5, p. 1759–1767, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jvim.15874>.

SANTOS, Kaylla Silva; FORLEVESI, Gabriel Marins; CASSANO, Luiz Mario; XAVIER, Nathalia Villaça. Tromboembolismo em felinos: estudo de caso. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 10, 2024. Disponível em <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/4385>. Acesso em 15 de maio de 2025.

SZATMÁRI, Viktor; THOMAS, Rachel. Tromboembolismo pulmonar e miocardite em cão com eletrodo de estimulação ventricular: relato de caso clínico. **Veterinary Sciences**, vol. 11, n. 6, p. 227–237, 2024. Disponível em <https://www.mdpi.com/2306-7381/11/6/237>. Acesso em 1 de junho de 2025.

WERFEN. **Produtos Rotem Delta**. Disponível em <https://www.werfen.com/br/pt-pt/hemostasia/rotem-delta>. Acesso em 12 de junho de 2025.

QUANTZ, J. Et al.. Elevation of alanine transaminase and gallbladder wall abnormalities as biomarkers of anaphylaxis in canine hypersensitivity patients. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 31, n. 4, p. 409–418, 2021. Di <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20017759/>. Acesso em 12 de junho de 2025.