CARDIOLOGIA
TEORIA E PRÁTICA

EDIÇÃO XXVI

Capítulo 20

CARDIOMIOPATIA DILATADA CANINA: ASPECTOS FISIOPATOLÓGICOS, CLÍNICOS, DIAGNÓSTICOS E TERAPÊUTICOS

ARTHUR MASAHARU DA NÓBREGA BATISTA[1]
MATEUS MARQUES DO NASCIMENTO[2]
IANY CANDEIA ANTUNES[3]
JANAYARA MARIA TAVARES VENTURA[4]
VICTOR HENRIQUE ANIZIO PEREIRA DA SILVA[5]
GABRIELA CRISTINA DE OLIVEIRA GOUVEIA[5]
FELIX ANTONIO MARTINS DE ARAÚJO SOUSA[5]
DANNIELLY VIRGÍNIA DE ARAÚJO[6]
JEFERSON FERREIRA COSTA[7]
MIRIÃ MAMEDE NORONHA DE SOUZA[1]

1. Discente – Programa de Pós-graduação em Ciência e Saúde Animal da Universidade Federal de Campina Grande.
2. Médico Veterinário Autônomo, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
3. Médica Veterinária – Especialização em Patologia Animal no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.
4. Médica Veterinária Autônoma, João Pessoa, PB, Brasil.
5. Discente – Medicina Veterinária do Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ).
6. Discente – Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco.
7. Discente – Medicina Veterinária do Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU).

Palavras-chave: *Arritmias; Ecocardiografia; Remodelamento.*

EDITORA PASTEUR

DOI 10.59290/8019090230

INTRODUÇÃO

A cardiomiopatia dilatada canina é uma doença miocárdica caracterizada principalmente por dilatação ventricular e comprometimento da função sistólica, resultando em redução da capacidade contrátil do coração e progressiva diminuição do débito cardíaco (BONAGURA & VISSER, 2022; PÉREZ *et al*., 2020). Essa alteração estrutural e funcional pode evoluir para insuficiência cardíaca congestiva, arritmias potencialmente fatais e morte súbita em cães predispostos (FREID *et al*., 2021; SANTILLI *et al*., 2020).

A doença ocorre com maior frequência em cães de médio a grande porte, sendo descrita com elevada prevalência em raças como Doberman Pinscher, Dogue Alemão, Boxer e Irish Wolfhound, embora também possa ocorrer em outras raças e em animais sem predisposição evidente (GOMES *et al*., 2024; WESS, 2022). A cardiomiopatia dilatada pode apresentar evolução silenciosa durante longos períodos, sendo frequentemente diagnosticada apenas após o aparecimento de sinais clínicos ou alterações detectadas em exames cardiológicos de rotina (BONAGURA & VISSER, 2022; FREID *et al*., 2021).

Diversos fatores etiológicos têm sido associados ao desenvolvimento da doença, incluindo predisposição genética, alterações metabólicas, doenças infecciosas e fatores nutricionais (MCCAULEY *et al*., 2020; SHEN *et al*., 2022). Estudos recentes também têm investigado o papel de dietas específicas, particularmente aquelas associadas a alterações no metabolismo da taurina ou compostas por ingredientes não tradicionais, na ocorrência de cardiomiopatia dilatada em cães (FREEMAN *et al*., 2022; SMITH *et al*., 2021).

Além dos aspectos etiológicos, avanços recentes em cardiologia veterinária têm contribuído para o aprimoramento das estratégias diagnósticas e terapêuticas da doença, incluindo o uso de ecocardiografia avançada, biomarcadores cardíacos, terapias farmacológicas específicas e investigações em medicina translacional (BONAGURA & VISSER, 2022; SHEN *et al*., 2022). Apesar dos avanços recentes na cardiologia veterinária, ainda existem lacunas relevantes na literatura quanto à compreensão integrada dos diferentes aspectos envolvidos na cardiomiopatia dilatada canina. Muitos estudos concentram-se em abordagens específicas, como genética, nutrição ou diagnóstico por imagem, enquanto análises que sintetizam de forma abrangente os fatores etiológicos, os mecanismos fisiopatológicos, as manifestações clínicas e as estratégias terapêuticas ainda são relativamente limitadas. Assim, fica evidente a necessidade de compilar e analisar essas evidências para melhor compreensão da doença e de suas implicações clínicas na prática veterinária.

Objetivou-se com este estudo revisar criticamente a literatura científica recente sobre cardiomiopatia dilatada em cães, abordando aspectos relacionados à etiologia, fisiopatologia, diagnóstico, manifestações clínicas e estratégias terapêuticas.

MÉTODO

Este capítulo foi elaborado por meio de uma revisão narrativa da literatura científica, com foco em estudos recentes relacionados à cardiomiopatia dilatada canina.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados *Google Scholar*, PubMed, Scopus e *Web of Science*, utilizando combinações de descritores em português e inglês, incluindo: "*dilated cardiomyopathy*", "*canine dilated cardiomyopathy*", "*canine heart disease*" e "*veterinary cardiology*".

Foram incluídas publicações entre 2020 e 2025, priorizando estudos clínicos, revisões sistemáticas, estudos experimentais e relatos de caso relacionados ao diagnóstico, fisiopatologia, tratamento e epidemiologia da cardiomiopatia dilatada em cães.

Após a triagem inicial, foram selecionados 25 artigos considerados relevantes para a temática, incluindo estudos observacionais, revisões narrativas, investigações genéticas e estudos experimentais envolvendo terapias emergentes. Também foi incluído um capítulo de livro, na área de cardiologia veterinária, para contextualização clínica da doença.

As informações extraídas dos estudos selecionados foram analisadas de forma crítica e organizadas em tópicos temáticos, com o objetivo de sintetizar o conhecimento científico atual sobre a cardiomiopatia dilatada canina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos etiológicos

A cardiomiopatia dilatada canina apresenta etiologia multifatorial, envolvendo interação entre predisposição genética, fatores ambientais e alterações metabólicas (SHEN *et al*., 2022). Diversos estudos têm demonstrado que determinadas raças apresentam maior suscetibilidade à doença, indicando forte componente hereditário na sua patogênese (GAAR-HUMPHREYS *et al*., 2022).

Investigações genéticas recentes identificaram variantes associadas ao desenvolvimento da doença em determinadas populações caninas. Um exemplo relevante é a mutação no gene ABCC9, associada à ocorrência de morte súbita e cardiomiopatia dilatada em cães jovens, sugerindo papel importante das alterações genéticas na fisiopatologia da doença (FURROW *et al*., 2023).

Além da predisposição genética, fatores infecciosos também podem contribuir para alterações cardíacas semelhantes à cardiomiopatia dilatada. Um estudo experimental demonstrou que cães naturalmente infectados por *Trypanosoma cruzi* podem desenvolver alterações ecocardiográficas compatíveis com dilatação ventricular e comprometimento da função cardíaca (JIANG *et al*., 2024).

Outro aspecto amplamente discutido na literatura recente refere-se à possível associação entre dieta e cardiomiopatia dilatada. Estudos clínicos demonstraram que dietas compostas por ingredientes não tradicionais podem estar relacionadas ao desenvolvimento da doença em determinadas populações caninas, embora os mecanismos fisiopatológicos ainda estejam em investigação (ADIN *et al*., 2021; FREEMAN *et al*., 2022; QUILLIAM *et al*., 2023; SMITH *et al*., 2021).

Diferentes composições de carboidratos e ingredientes dietéticos podem influenciar parâmetros cardíacos e metabólicos em cães, reforçando a possível relação entre nutrição e função miocárdica (BOKSHOWAN *et al*., 2023; MORRIS *et al*., 2025; WALKER *et al*., 2022). O **Quadro 20.1** apresenta uma síntese dos principais fatores associados à dilatação cardíaca em cães.

Fisiopatologia

A fisiopatologia da cardiomiopatia dilatada envolve principalmente redução da contratilidade miocárdica, acompanhada por dilatação progressiva das câmaras cardíacas e remodelamento ventricular (BONAGURA & VISSER, 2022). Esse processo leva à diminuição do débito cardíaco e ativação de mecanismos compensatórios neuro-hormonais que, a longo prazo, contribuem para a progressão da insuficiência cardíaca (PÉREZ *et al*., 2020).

Quadro 20.1 Fatores associados à dilatação cardíaca em cães

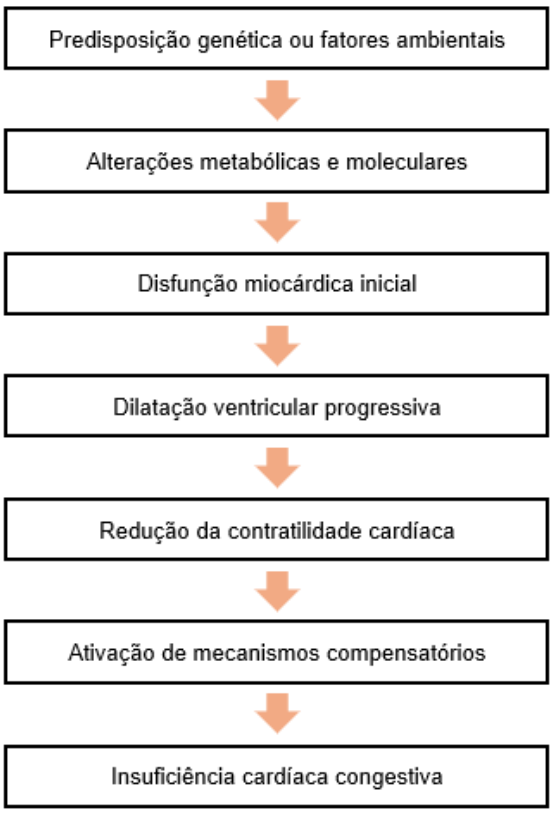
Categoria	Exemplos descritos na literatura
Genética	Predisposição racial e mutações genéticas
Nutricional	Dietas não tradicionais
Infecciosa	Infecção por *Trypanosoma cruzi*
Metabólica	Alterações no metabolismo energético

Um estudo de expressão gênica realizado em biópsias miocárdicas demonstrou que cães com cardiomiopatia dilatada apresentam alterações significativas na expressão de genes relacionados ao metabolismo energético, inflamação e remodelamento cardíaco, que podem contribuir para o desenvolvimento da disfunção sistólica característica da doença (DI LORIA *et al*., 2024).

Além disso, alterações estruturais do miocárdio incluem degeneração das fibras musculares cardíacas, fibrose intersticial e alterações no metabolismo celular, fatores que comprometem a eficiência contrátil do coração (SHEN *et al*., 2022). Essas modificações estruturais também favorecem o desenvolvimento de arritmias cardíacas, frequentemente observadas em cães com cardiomiopatia dilatada (SANTILLI *et al*., 2020).

A progressão da doença pode resultar em dilatação ventricular acentuada e disfunção sistólica grave, levando à congestão pulmonar ou sistêmica, dependendo do comprometimento predominante das câmaras cardíacas (BONAGURA & VISSER, 2022). A **Figura 20.1** ilustra de forma esquemática as principais etapas envolvidas na progressão da doença.

Figura 20.1 Representação simplificada da progressão fisiopatológica da cardiomiopatia dilatada em cães



Manifestações clínicas

As manifestações clínicas da cardiomiopatia dilatada podem variar amplamente de acordo com o estágio da doença e a gravidade das alterações cardíacas (FREID *et al*., 2021). Em muitos casos, a doença permanece subclínica por longos períodos, sendo detectada apenas por meio de exames cardiológicos de rastreamento (WESS, 2022).

Entre os sinais clínicos mais frequentemente observados estão intolerância ao exercício, dispneia, letargia e síncope, geralmente associados à redução do débito cardíaco e à presença de insuficiência cardíaca congestiva (PÉREZ *et al*., 2020). Em casos avançados, também podem ocorrer ascite e edema periférico, especialmente quando há comprometimento biventricular (BHUYAN & SANDILYA, 2024).

As arritmias cardíacas constituem uma das complicações mais relevantes da doença. Um estudo eletrocardiográfico demonstrou alta prevalência de arritmias ventriculares e fibrilação atrial em cães com cardiomiopatia dilatada, especialmente em raças predispostas (SANTILLI *et al*., 2020).

Essas alterações eletrofisiológicas são clinicamente relevantes, pois podem predispor à morte súbita, particularmente em animais com doença avançada ou com elevado número de complexos ventriculares prematuros detectados em monitorização eletrocardiográfica prolongada (FREID *et al*., 2021). Cães com cardiomiopatia dilatada também apresentam maior risco anestésico, exigindo protocolos cuidadosamente ajustados durante procedimentos cirúrgicos ou diagnósticos (YANKINA *et al*., 2024).

Diagnóstico e exames complementares

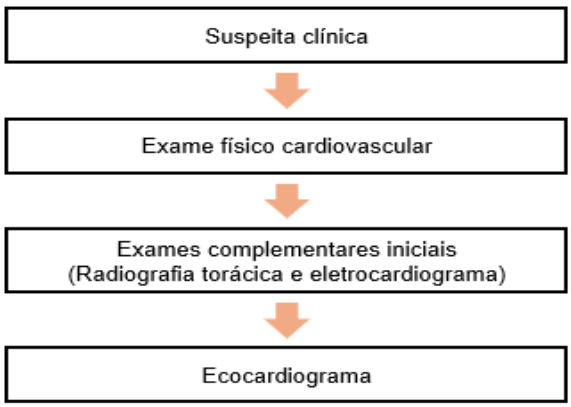
O diagnóstico da cardiomiopatia dilatada baseia-se na integração entre achados clínicos, exames de imagem, como radiografia torácica, e avaliação eletrocardiográfica (PÉREZ *et al*., 2020). A ecocardiografia é considerada o principal método diagnóstico, permitindo a avaliação detalhada da função sistólica e da morfologia das câmaras cardíacas (BONAGURA & VISSER, 2022). Também é importante realizar uma avaliação integrada de métodos de imagem, biomarcadores e monitorização eletrocardiográfica no diagnóstico da cardiomiopatia dilatada (SAWHNEY *et al*., 2025).

Entre os achados ecocardiográficos característicos destacam-se dilatação ventricular, redução da fração de encurtamento e diminuição da contratilidade miocárdica (BONAGURA & VISSER, 2022). A dilatação atrial também pode estar presente em estágios mais avançados da doença (PÉREZ *et al*., 2020).

O eletrocardiograma desempenha papel importante na identificação de arritmias associadas à doença, incluindo fibrilação atrial e arritmias ventriculares complexas (SANTILLI *et al*., 2020). Em determinadas situações, a monitorização por Holter pode ser necessária para caracterizar adequadamente a frequência e a gravidade dessas alterações eletrofisiológicas (WESS, 2022).

Exames adicionais, como a análise de biomarcadores cardíacos, também podem contribuir para a avaliação da gravidade da doença e para o monitoramento da resposta ao tratamento (FREID *et al*., 2021). A **Figura 20.2** apresenta uma abordagem simplificada do processo diagnóstico da cardiomiopatia dilatada em cães.

Figura 20.2 Abordagem diagnóstica simplificada para cardiomiopatia dilatada em cães



Manejo terapêutico

O tratamento da cardiomiopatia dilatada canina tem como objetivo principal melhorar a função cardíaca, controlar os sinais de insuficiência cardíaca e reduzir o risco de arritmias potencialmente fatais (PÉREZ *et al*., 2020). A terapia farmacológica geralmente inclui a combinação de diuréticos, inibidores da enzima conversora de angiotensina e agentes inotrópicos positivos (BHUYAN & SANDILYA, 2024; PASCON & SOUSA, 2023).

Entre os fármacos mais utilizados destaca-se o pimobendan, que atua como inodilatador,

promovendo aumento da contratilidade miocárdica e redução da pós-carga vascular. Nos casos em que há arritmias ventriculares significativas, podem ser indicados antiarrítmicos como sotalol ou outros fármacos específicos, dependendo da natureza da arritmia identificada (FREID *et al*., 2021; PASCON & SOUSA, 2023; SANTILLI *et al*., 2020).

Além das terapias farmacológicas convencionais, abordagens experimentais vêm sendo investigadas na medicina veterinária, incluindo terapias gênicas e estratégias de medicina regenerativa (PIEMONTE *et al*., 2025). Alguns relatos clínicos descrevem o manejo terapêutico da cardiomiopatia dilatada em cães, evidenciando a importância da combinação de fármacos cardiovasculares no controle da insuficiência cardíaca e das arritmias (GIANEZINI *et al*., 2020; SHARMA *et al*., 2025). O **Quadro 20.2** apresenta as principais abordagens terapêuticas utilizadas no manejo da doença.

Quadro 20.2 Principais estratégias farmacológicas utilizadas no tratamento da cardiomiopatia dilatada canina

Classe terapêutica	Exemplo de fármaco	Finalidade clínica
Inodilatadores	Pimobendan	Aumentar o inotropismo
Diuréticos	Furosemida	Controle da congestão
Inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA)	Enalapril	Redução de pré-carga e pós-carga
Antiarrítmicos	Sotalol	Controle de arritmias

CONCLUSÃO

A presente revisão evidenciou que a cardiomiopatia dilatada canina constitui uma enfermidade cardíaca complexa, caracterizada por alterações estruturais e funcionais progressivas do miocárdio que comprometem significativamente a função sistólica e a dinâmica circulatória. O avanço das técnicas diagnósticas, especialmente a ecocardiografia e a monitorização eletrocardiográfica, tem possibilitado a identificação mais precoce da doença, inclusive em estágios subclínicos, contribuindo para uma melhor caracterização da evolução clínica e para o planejamento terapêutico mais adequado.

Além disso, a literatura recente destaca que a cardiomiopatia dilatada deve ser compreendida como uma condição multifatorial, na qual fatores genéticos, nutricionais, metabólicos e infecciosos podem atuar de forma interdependente no desenvolvimento e na progressão da doença. Nesse contexto, investigações contemporâneas têm ampliado o entendimento dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos, incluindo alterações moleculares e genéticas, bem como a influência de fatores ambientais e dietéticos que podem modificar o risco ou a manifestação clínica da enfermidade.

Entretanto, apesar dos avanços observados na cardiologia veterinária, ainda existem lacunas importantes relacionadas à compreensão completa da etiologia da cardiomiopatia dilatada e à definição de estratégias terapêuticas mais eficazes. Adicionalmente, limitações inerentes ao delineamento de revisões narrativas, como a heterogeneidade metodológica entre os estudos analisados, devem ser consideradas na interpretação dos achados. Dessa forma, pesquisas futuras são necessárias para aprofundar o conhecimento sobre os mecanismos da doença e para desenvolver abordagens diagnósticas e terapêuticas capazes de melhorar o prognóstico e a qualidade de vida de cães acometidos por essa condição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADIN, D. *et al*. Effect of type of diet on blood and plasma taurine concentrations, cardiac biomarkers, and echocardiograms in four dog breeds. Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 35, p. 771, 2021. doi: 10.1111/jvim.16075.

BHUYAN, U. & SANDILYA, A. Therapeutic management of congestive heart failure secondary to dilated cardiomyopathy in a male Labrador dog: a case report. Indian Journal of Veterinary Sciences and Biotechnology, v. 20, 2024. doi: 10.48165/ijvsbt.20.6.37.

BOKSHOWAN, E. *et al*. Oligosaccharides and diet-related dilated cardiomyopathy in beagles. Frontiers in Veterinary Science, v. 10, p. 1183301, 2023. doi: 10.3389/fvets.2023.1183301.

BONAGURA, J.D. & VISSER, L.C. Echocardiographic assessment of dilated cardiomyopathy in dogs. Journal of Veterinary Cardiology, v. 40, p. 15, 2022. doi: 10.1016/j.jvc.2021.08.004.

DI LORIA, A. *et al*. Gene-expression profiling of endomyocardial biopsies from dogs with dilated cardiomyopathy phenotype. Journal of Veterinary Cardiology, v. 52, 2024. doi: 10.1016/j.jvc.2024.02.008.

FREEMAN, L. *et al*. Prospective study of dilated cardiomyopathy in dogs eating nontraditional or traditional diets and in dogs with subclinical cardiac abnormalities. Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 36, p. 451, 2022. doi: 10.1111/jvim.16397.

FREID, K.J. *et al*. Retrospective study of dilated cardiomyopathy in dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, v. 35, p. 58, 2021. doi: 10.1111/jvim.15972.

FURROW, E. *et al*. An ABCC9 missense variant is associated with sudden cardiac death and dilated cardiomyopathy in juvenile dogs. Genes, v. 14, p. 988, 2023. doi: 10.3390/genes14050988.

GAAR-HUMPHREYS, K.R. *et al*. Genetic basis of dilated cardiomyopathy in dogs and its potential as a bidirectional model. Animals, v. 12, p. 1679, 2022. doi: 10.3390/ani12131679.

GIANEZINI, E.D. *et al*. Controle de insuficiência cardíaca congestiva e arritmias ventriculares em um cão com cardiomiopatia dilatada: relato de caso. Clínica Veterinária, v. 25, p. 38, 2020. doi: 10.46958/rcv.2020.XXV.n.147.p.38-50.

GOMES, M.M.S. *et al*. Estudo epidemiológico da cardiomiopatia dilatada canina em pacientes atendidos em um serviço particular de cardiologia. Revista de Ciências Médicas e Biológicas, v. 23, 2024. doi: 10.9771/cmbio.v23i3.59108.

JIANG, Y. *et al*. Echocardiographic documentation of dilated cardiomyopathy development in dogs naturally infected with Trypanosoma cruzi. Animals, v. 14, p. 1884, 2024. doi: 10.3390/ani14131884.

MCCAULEY, S.R. *et al*. Review of canine dilated cardiomyopathy in the wake of diet-associated concerns. Journal of Animal Science, v. 98, 2020. doi: 10.1093/jas/skaa155.

MORRIS, E.M. *et al*. Different carbohydrate sources in dog foods supported overall health and cardiac function: an 18-month prospective study in healthy adult dogs. Journal of Animal Science, v. 103, 2025. doi: 10.1093/jas/skaf225.

PASCON, J.P.E. & SOUSA, M.G. Cardiologia. In: CRIVELLENTI, L.Z. & BORIN-CRIVELLENTI, S. Casos de rotina em medicina veterinária de pequenos animais. 3. ed. São Paulo: MedVet, 2023.

PÉREZ, J.M. *et al*. Diagnostic methods for the canine idiopathic dilated cardiomyopathy: a narrative evidence-based rapid review. Research in Veterinary Science, v. 128, p. 205, 2020. doi: 10.1016/j.rvsc.2019.12.001.

PIEMONTE, F. *et al*. Intracoronary cytoprotective gene therapy in a dog with dilated cardiomyopathy: long-term follow-up. Veterinary Research Communications, v. 49, p. 117, 2025. doi: 10.1007/s11259-025-10691-2.

QUILLIAM, C. *et al*. Effects of a 28-day feeding trial of grain-containing versus pulse-based diets on cardiac function, taurine levels and digestibility in domestic dogs. PLoS One, v. 18, 2023. doi: 10.1371/journal.pone.0285381.

SANTILLI, R.A. *et al*. Electrocardiographic features and arrhythmias in dogs with dilated cardiomyopathy. Journal of Veterinary Cardiology, v. 30, 2020. doi: 10.1016/j.jvc.2020.03.002.

SAWHNEY, A. *et al*. A comprehensive approach to diagnosing canine dilated cardiomyopathy. Journal of Advances in Biology & Biotechnology, v. 28, p. 652, 2025. doi: 10.9734/jabb/2025/v28i42225.

SHARMA, K. *et al*. Management of dilated cardiomyopathy in a Labrador. Indian Journal of Veterinary Medicine, v. 45, p. 77, 2025. doi: 10.56093/ijvm.v45i1.167943.

SHEN, L. *et al*. A review of the underlying genetics and emerging therapies for canine cardiomyopathies. Journal of Veterinary Cardiology, v. 40, p. 2, 2022. doi: 10.1016/j.jvc.2021.05.003.

SMITH, A.J. *et al*. Investigation of diets associated with dilated cardiomyopathy in dogs using foodomics analysis. Scientific Reports, v. 11, p. 15881, 2021. doi: 10.1038/s41598-021-94464-2.

WALKER, A.L. *et al*. Association of diet with clinical outcomes in dogs with dilated cardiomyopathy and congestive heart failure. Journal of Veterinary Cardiology, v. 40, p. 99, 2022. doi: 10.1016/j.jvc.2021.02.001.

WESS, G. Screening for dilated cardiomyopathy in dogs. Journal of Veterinary Cardiology, v. 40, p. 51, 2022. doi: 10.1016/j.jvc.2021.09.004.

YANKINA, I. *et al*. Anesthetic management and anesthesia-related complications in dogs with a dilated cardiomyopathy phenotype: a retrospective study of 30 dogs (2010–2024). Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 262, 2024. doi: 10.2460/javma.24.04.0280.