

CARDIOMIOPATIA DILATADA EM CÃES DE RAÇAS GRANDES E GIGANTES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Erla Lorrany Coutinho Farias¹

Discente de medicina veterinária- Unifametro

erla.farias01@aluno.unifametro.com.br

José Vilemar de Araújo Filho²

Docente de medicina veterinária- Unifametro

jose.filho@professor.unifametro.edu.br

Área Temática: Bem-estar animal, medicina veterinária preventiva e saúde pública..

Área de Conhecimento: Ciências da saúde..

Encontro Científico: XIII Encontro de Iniciação à Pesquisa.

RESUMO

Introdução: A cardiomiopatia dilatada (CMD) é uma das principais doenças miocárdicas em cães, caracterizada por remodelamento cardíaco, dilatação ventricular e disfunção sistólica, acometendo especialmente raças grandes e gigantes. **Objetivo:** Revisar a literatura científica acerca dos aspectos fisiopatológicos, clínicos, diagnósticos e terapêuticos da CMD em cães predispostos, bem como discutir fatores genéticos e ambientais envolvidos. **Métodos:** Realizou-se uma revisão narrativa em bases de dados como PubMed, ScienceDirect, Google Acadêmico e ResearchGate e literatura especializada em cardiologia veterinária, priorizando artigos recentes e relevantes. **Resultados:** A literatura aponta que a genética exerce papel central na etiopatogenia, com mutações em genes como PDK4 e TTN associadas à doença em Dobermans e outras raças, enquanto fatores ambientais, sobretudo dietas BEG e deficiências nutricionais (taurina e L-carnitina), também têm sido implicados, embora haja controvérsias. Clinicamente, a doença apresenta fases subclínica e clínica, esta última marcada por insuficiência cardíaca congestiva, arritmias, intolerância ao exercício e dispnéia. O diagnóstico deve ser multimodal, tendo o ecocardiograma como padrão, associado a eletrocardiografia, radiografia torácica, monitoramento Holter e biomarcadores. O tratamento inclui inibidores da ECA, diuréticos, pimobendan, antiarrítmicos e suplementação nutricional. A prevenção envolve rastreamento das raças predispostas, manejo nutricional e reprodutivo. **Considerações finais:** A CMD é multifatorial, de evolução progressiva e prognóstico reservado, exigindo diagnóstico precoce e manejo terapêutico individual. Destaca-se a necessidade de rastreamento genético e de estudos que aprofundem a interação gene-ambiente e o impacto nutricional, visando estratégias preventivas e terapêuticas mais eficazes. **Palavras-chave:** Doença Miocárdica; Predisposição hereditária; Saúde cardiovascular canina.

INTRODUÇÃO

A cardiomiopatia dilatada canina é uma afecção miocárdica pertinente na cardiologia veterinária, caracterizada por uma dilatação progressiva das câmaras ventriculares que ocasiona falha de contratilidade, disfunção sistólica e insuficiência cardíaca congestiva, representando uma síndrome de grande impacto à qualidade de vida dos animais. Sua origem

é multifatorial, ou seja com natureza que pode ser idiopática, tóxica, metabólica, infecciosa ou genética, sendo este fator relatado atingindo raças grandes e gigantes como São Bernardo, Boxers, Doberman, Dálmatas e Terra-nova (Nelson *et al.*, 2015, p. 416).

A doença apresenta duas fases clínicas: uma assintomática, detectada apenas por exames complementares, e outra sintomática, marcada por síncope, intolerância ao exercício, arritmias e taquicardia, geralmente associada a diagnóstico tardio e prognóstico reservado (Tilley *et al.*, 2008). Do ponto de vista da fisiopatologia, envolve remodelamento do miocárdio e substituição do tecido contrátil por colágeno intersticial, resultando em redução da contratilidade e aumento da rigidez cardíaca (Hruska *et al.*, 2022). Portanto, o diagnóstico requer abordagem multimodal, incluindo exame físico, biomarcadores séricos, eletrocardiograma, radiografia e ecocardiograma, considerado padrão ouro (Sawhney *et al.*, 2023). Quanto ao tratamento, este se baseia no uso de inotrópicos positivos, diuréticos e inibidores da ECA. Além disso, a predisposição genética é amplamente reconhecida, com mutações relacionadas ao metabolismo energético e proteínas contráteis, embora fatores ambientais e nutricionais possam modular a expressão clínica (Di Loria *et al.*, 2024).

Diante desse contexto, a compreensão dessa interação entre predisposição genética e influências externas é essencial para o desenvolvimento de estratégias de diagnóstico, seleção reprodutiva e manejo terapêutico eficaz. Assim, este trabalho tem como objetivo revisar a literatura científica sobre a cardiomiopatia dilatada em cães de raças grandes e gigantes, abordando os principais mecanismos fisiopatológicos, as manifestações clínicas, prevenção, métodos diagnósticos empregados e as opções terapêuticas disponíveis.

METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão de literatura, realizada nas bases PubMed, ScienceDirect, Google Acadêmico e Researchgate, além de consulta em livros da medicina veterinária e livros especializados em cardiologia veterinária. Utilizando descritores em português e inglês relacionados à cardiomiopatia dilatada em cães, predisposição genética e raças grandes e gigantes. Foram incluídos artigos, revisões, relatos de caso e capítulos de livros publicados principalmente nos últimos anos. Os trabalhos selecionados foram analisados criticamente, permitindo a síntese dos principais aspectos fisiopatológicos, clínicos, diagnósticos e terapêuticos da doença.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão da literatura demonstra que a cardiomiopatia dilatada canina apresenta maior prevalência em cães de raças grandes e gigantes, sendo a predisposição genética reconhecida como um dos principais fatores na etiopatogenia da doença, sem, contudo, excluir a participação de aspectos ambientais. O componente genético é evidenciado pela forte hereditariedade descrita, com a hipótese de que cada raça possa possuir mutações específicas associadas ao desenvolvimento da enfermidade. No caso dos Dobermans, por exemplo, discute-se a transmissão por meio de um gene autossômico dominante, caracterizando essa raça como uma das mais acometidas pela CMD (Dutton; López-Alvarez, 2018), enquanto que no Wolfhound Irlandês o gene apesar de autossômico, tem baixo nível de penetrância, abrindo espaço para fatores fenotípicos tenham uma considerável influência (Gaar-Humphreys *et al.*, 2022). Embora os índices de prevalência entre raças variem entre os estudos, há um consenso na literatura quanto à elevada incidência da doença nos Dobermans, sendo esta associada à cardiomiopatia provocada por mutações genéticas nos genes PDK4 e TTN, o que corrobora com o estudo feito por Wess *et al.* (2017), em que analisou-se a prevalência dessa condição nos Dobermans em diferentes fases da vida, concluindo que a doença tem essa raça como destaque na Europa. Portanto, abordar a discussão da CMD através da genética apresenta várias implicações práticas, em que confere-se a possibilidade de detecção precoce, como rastreamento em raças predispostas antes de apresentarem sinais clínicos, em conjunto com seleções reprodutivas responsáveis, para que se reduza a prevalência na população canina.

No entanto, a predisposição genética não atua isoladamente. A literatura também aponta fatores externos, ligados ao fenótipo que podem contribuir para o desenvolvimento e a progressão da doença. A nutrição entra dentro desses principais fatores externos abordados, principalmente relacionado a deficiência de taurina e L-carnitina como associados a presença do quadro cardíaco, Freeman *et al.* (2018) destacam que, embora a deficiência de taurina tenha sido um fator associado à CMD em cães desde a década de 1990, a partir dos anos 2000 sua ocorrência pareceu reduzir. Entretanto, relatos recentes de cardiologistas veterinários indicaram aumento da incidência de CMD em raças não tradicionalmente predispostas, como Golden Retrievers, frequentemente associada ao consumo de dietas do tipo BEG (*boutique, exotic, grain-free*), formuladas com ingredientes como canguru, pato, búfalo, salmão, cordeiro, veado, lentilhas, ervilhas e grão-de-bico. Alguns desses cães apresentaram concentrações reduzidas de taurina no sangue e demonstraram melhora clínica com suplementação, enquanto outros, mesmo sem deficiência detectável, também responderam

positivamente à modificação alimentar e à suplementação. Esses achados sugerem que, além da CMD de base hereditária, existe a possibilidade de formas nutricionalmente associadas, relacionadas tanto à deficiência de taurina quanto a fatores dietéticos ainda não totalmente elucidados (Freeman *et al.*, 2018). Por outro lado, Singh *et al.* (2023), em um estudo experimental controlado com Huskies Siberianos, não observaram alterações na função cardíaca, biomarcadores séricos, status de aminoácidos sulfurados ou composição corporal, mesmo após 20 semanas de consumo de dietas contendo até 45% de leguminosas (ervilhas, lentilhas, feijão e grão-de-bico), sugerindo que a formulação nutricionalmente equilibrada não induz a CMD em cães saudáveis. A discordância entre autores dentro do espaço de tempo entre as publicações desses trabalhos, revela que este tópico necessita de mais estudos e deixa implícito que a indústria pet food sofre o impacto das críticas relacionadas a essa temática.

Nesse cenário multifatorial, a prevenção surge como um elemento estratégico, como rastreamento precoce em raças predispostas, monitoramento nutricional e seleção reprodutiva responsável são indispensáveis para reduzir a incidência e melhorar o prognóstico, principalmente quando se observa o risco de morte súbita relacionados aos Dobermans, muitas vezes como primeiro sinal clínico (Tilley *et al.*, 2008).

Fisiopatologicamente, a CMD envolve remodelação miocárdica difusa e lesões focais, com participação de macrófagos e cardiomiócitos na produção de citocinas, promovendo dilatação cardíaca. Gasparini *et al.* (2020) analisaram miocárdios de cães com CMD e encontraram cardiomegalia e dilatação das câmaras, principalmente esquerda, enquanto Mederska *et al.* (2024) evidenciaram disfunção ventricular direita em fases avançadas, destacando a progressão sistêmica do comprometimento ventricular direito em Dogues Alemães com CMD. Os sinais clínicos envolvem sinais que podem ser separados em fases distintas da doença, uma subclínica, geralmente assintomática, e outra clínica, marcada pela instalação de insuficiência cardíaca congestiva. Na fase subclínica, os animais podem não apresentar alterações claras, sendo as arritmias ou sopros discretos constantemente detectados apenas em exames complementares, além de uma possível intolerância leve ao exercício. Já na fase sintomática, observam-se sinais como letargia, tosse, dispneia, síncope, ascite e caquexia cardíaca, associados a alterações de perfusão periférica e arritmias significativas, como fibrilação atrial e extrassístoles ventriculares (Freeman *et al.*, 2018; Gasparini *et al.*, 2020).

O diagnóstico da CMD em cães envolve portanto uma casuística multifatorial, que combina achados clínicos, exames de imagem e eletrocardiografia. O ecocardiograma é o

método que permite a avaliação da dilatação e função sistólica, com marcadores variando entre raças (Tilley *et al.*, 2008). O ECG e o Holter identificam arritmias, enquanto a radiografia torácica detecta cardiomegalia e congestão pulmonar. Biomarcadores, como NT-proBNP e troponina, têm sido estudados como suporte diagnóstico.

O tratamento objetiva controlar a insuficiência cardíaca e retardar a progressão da doença. Inibidores da ECA (enalapril) e diuréticos (furosemida) são usados para congestão, enquanto o pimobendan melhora a contratilidade e sobrevida. Antiarrítmicos, como sotalol e mexiletina, são prescritos conforme o tipo de arritmia. A modificação da dieta em cães com CMD nutricionalmente associada, incluindo suplementação de taurina e ácidos graxos essenciais, demonstrou melhora estrutural cardíaca e aumento da sobrevida, reforçando a importância do manejo nutricional (Freeman *et al.*, 2018; Gasparini *et al.*, 2020; Freid *et al.*, 2021).

Portanto, a CMD canina é multifatorial, resultante da interação entre genética e fatores externos. A detecção precoce, o manejo nutricional e o tratamento individualizado são fundamentais para a longevidade e prognóstico dos cães afetados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cardiomiopatia dilatada canina é uma doença multifatorial e de grande relevância clínica, especialmente em raças grandes e gigantes. Evidências científicas indicam que a predisposição genética é o principal fator determinante da CMD, com mutações em genes como PDK4 e TTN contribuindo significativamente para sua fisiopatologia, embora fatores ambientais e nutricionais modulam a expressão clínica. A revisão evidencia que a CMD pode se apresentar de forma subclínica, dificultando o diagnóstico precoce, ou clínica, com manifestações de insuficiência cardíaca congestiva e arritmias. O manejo terapêutico requer abordagem multimodal, combinando tratamento farmacológico com estratégias nutricionais. Estratégias preventivas, como rastreio genético, diagnóstico precoce e ajustes dietéticos, melhoram a qualidade de vida, embora mais pesquisas sejam necessárias sobre dieta, interação gene-ambiente e novas terapias.

REFERÊNCIAS

DI LORIA, A.; FERRAVANTE, C.; D'AGOSTINO, Y.; GIURATO, G.; TURSI, M.; GREGO, E.; PEREGO, M.; WEISZ, A.; CIARAMELLA, P.; SANTILLI, R. Gene-expression profiling of endomyocardial biopsies from dogs with dilated cardiomyopathy phenotype. *Animal*, v. 18, p. 100020, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.animal.2024.100020>.

DUTTON, E.; LÓPEZ-ALVAREZ, J. An update on canine cardiomyopathies – is it all in the genes? **Journal of Small Animal Practice**, v. 60, n. 11, p. 562-572, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/jsap.13056>.

FREEMAN, L. M.; STERN, J. A.; FRIEDMAN, S.; HARRUS, S.; OYAMA, M. A.; MACDONALD, K. A.; SHOENING, A.; FOX, P. R. Diet-associated dilated cardiomyopathy in dogs: what do we know? **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 253, n. 11, p. 1390-1394, 2018. DOI: <https://doi.org/10.2460/javma.253.11.1390>.

FREID, K. J.; HILL, M. D.; HAYES, S.; et al. Retrospective study of dilated cardiomyopathy in dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 35, n. 1, p. 58–67, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/jvim.15972>.

GAAR-HUMPHREYS, K. R.; SPANJERSBERG, T. C. F.; SANTARELLI, G.; GRINWIS, G. C. M.; SZATMÁRI, V.; ROELEN, B. A. J.; VINK, A.; VAN TINTELEN, J. P.; ASSELBERGS, F. W.; FIETEN, H.; HAKALOVA, M.; VAN STEENBEEK, F. G. Genetic basis of dilated cardiomyopathy in dogs and its potential as a bidirectional model. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 9, p. 1-16, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1016812>.

GASPARINI, S.; FONFARA, S.; KITZ, S.; HETZEL, U.; KIPAR, A. Canine dilated cardiomyopathy: diffuse remodeling, focal lesions, and the involvement of macrophages and new vessel formation. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 27, p. 34-49, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvc.2019.12.002>.

HRUŠKA, D.; VÁVRA, J.; SEDLÁK, K.; KOHOUTEK, A.; TICHÝ, F.; HÁJKOVÁ, P.; KNOTEK, Z. Canine dilated cardiomyopathy: diffuse remodeling, focal lesions, and the involvement of macrophages and new vessel formation. **Veterinary Research Communications**, v. 46, p. 1319–1332, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11259-020-09783-5>.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G.; et al. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

SAWHNEY, A.; SHAHI, A.; GUPTA, D. K.; SAHOO, K. K.; PATEL, S. K.; SINGH, A. K. A comprehensive approach to diagnosing canine dilated cardiomyopathy. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 12, n. 1, p. 45-55, 2023. DOI: <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2023.1201.006>.

SINGH, K.; SHOVELLER, A. K.; VERBRUGGHE, A.; LIU, Z.; VANSTONE, C.; SOUZA, P.; et al. The Pulse of It: dietary inclusion of up to 45% whole pulse ingredients with chicken meal and pea starch in a complete and balanced diet does not affect cardiac function, fasted sulfur amino acid status, or other gross measures of health in adult dogs. **Journal of Nutrition**, v. 153, n. 12, p. 3574-3587, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tjnut.2023.10.007>.

TILLEY, L. P.; GOODWIN, J. K.; et al. **Manual of Canine and Feline Cardiology**. 4. ed. St. Louis: Elsevier, 2008. 139 p.

WESS, G.; SIMAK, J.; MAIER, S.; KINKELIN, T.; KILLICH, M.; RASCHER, W.; NEUMANN, S. Prevalence of dilated cardiomyopathy in Doberman Pinschers in various age groups. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 31, n. 6, p. 1529-1537, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/jvim.14802>.