

INSUFICIÊNCIA CARDÍACA EM CÃO

Recebido em: 12/09/2023

Aceito em: 20/11/2023

DOI: 10.25110/arqvet.v26i2cont-022

Marcio Henrique Zonta¹
Maria Vitória de Campos²
Sarah Paschoal Scarelli³
Marianna Vaz Rodrigues⁴

RESUMO: A insuficiência cardíaca congestiva é considerada, atualmente, a principal causa de óbitos em cães, sendo resultante da degeneração mixomatosa da válvula mitral, processo que inviabiliza o fechamento total da mesma durante a sístole. Apesar de se tratar de uma doença progressiva, os efeitos patológicos podem ser reduzidos significativamente e concomitantemente prolongar a vida do animal, desde que haja protocolos de tratamentos específicos e descritos por profissionais capacitados na área médica animal. Esse estudo teve como objetivo relatar um caso de insuficiência congestiva em um animal da espécie canina, sem raça definida, sexo masculino resgatado pela prefeitura do município de Botucatu, São Paulo, Brasil. Durante a necropsia foi observado os seguintes achados macroscópicos: neoplasias cutâneas aderidas ao tecido, tártaro dentário, pneumonia intersticial hemorrágica, companhias de fibrose e enfisema pulmonar hemorrágico, metástase calcificada circular em lobo pulmonar direito, necrose pulmonar, cardiomiopatia hipertrófica concêntrica, insuficiência cardíaca congestiva, aderência de pericárdio na cavidade torácica, fígado em aspecto de noz moscada, metástase hepática, hepatite, esplenomegalia, dilatação entérica multifocal, intussuscepção, necrose intestinal, hipertrofia de pelve renal e aderência de cápsula renal. Esses achados demonstram o comprometimento de todos os órgãos do animal, demonstrando que a causa mortis foi em decorrência de uma insuficiência respiratória de origem infecciosa que ocasionou a insuficiência cardíaca congestiva.

PALAVRA-CHAVE: Insuficiência cardíaca congestiva; Necropsia; Cão; Doença cardíaca.

CONGESTIVE HEART FAILURE IN A DOG

ABSTRACT: Congestive heart failure is currently considered the main cause of death in dogs, resulting from myxomatous degeneration of the mitral valve, a process that prevents its total closure during systole. Despite being a progressive disease, the pathological effects can be significantly reduced and, at the same time, prolong the animal's life, as long as there are specific treatment protocols described by trained professionals in the field of animal medicine. This study aimed to report a case of congestive insufficiency in an animal of the canine species, mixed breed, male, rescued by the municipality of

¹ Graduando em Medicina Veterinária. Faculdade Galileu.

E-mail: marciohzonta@gmail.com

² Graduando em Medicina Veterinária. Faculdade Galileu.

E-mail: vitoriadecampos6@gmail.com

³ Mestre em Medicina Veterinária. Faculdade Galileu.

E-mail: sarahscarelli@hotmail.com

⁴ Pós-doutora em Biotecnologia e Zoologia Animal. Faculdade Galileu. Universidade Estadual Paulista.

E-mail: mvazrodrigues@gmail.com

Botucatu, Sao Paulo, Brazil. During the necropsy, the following macroscopic findings were observed: skin neoplasms adhered to the tissue, dental tartar, hemorrhagic interstitial pneumonia, fibrosis and hemorrhagic pulmonary emphysema, circular calcified metastasis in the right pulmonary lobe, pulmonary necrosis, concentric hypertrophic cardiomyopathy, congestive heart failure, adherence of pericardium in the thoracic cavity, nutmeg liver, liver metastasis, hepatitis, splenomegaly, multifocal enteric dilation, intussusception, intestinal necrosis, renal pelvis hypertrophy and renal capsule adherence. These findings showed the involvement of all tissues, demonstrating that the cause of death was due to respiratory failure of infectious origin that caused congestive heart failure.

KEYWORDS: Congestive heart failure; Necropsy; Dog; Heart disease.

INSUFICIENCIA CARDÍACA CONGESTIVA EN UN PERRO

RESUMEN: Actualmente se considera la insuficiencia cardíaca congestiva como la principal causa de muerte en perros, resultante de la degeneración mixomatosa de la válvula mitral, proceso que impide su cierre total durante la sístole. A pesar de ser una enfermedad progresiva, los efectos patológicos pueden reducirse significativamente y, al mismo tiempo, prolongar la vida del animal, siempre y cuando existan protocolos de tratamiento específicos descritos por profesionales capacitados en el campo de la medicina animal. Este estudio tuvo como objetivo reportar un caso de insuficiencia congestiva en un animal canino, mestizo, macho, rescatado por el municipio de Botucatu, São Paulo, Brasil. Durante la necropsia se observaron los siguientes hallazgos macroscópicos: neoplasias cutáneas adheridas al tejido, sarro dental, neumonía intersticial hemorrágica, compaías de fibrosis y enfisema pulmonar hemorrágico, metástasis circular calcificada en lóbulo pulmonar derecho, necrosis pulmonar, miocardiopatía hipertrófica concéntrica, insuficiencia cardíaca, adherencia del pericardio en la cavidad torácica, hígado de nuez moscada, metástasis hepática, hepatitis, esplenomegalia, dilatación entérica multifocal, intususcepción, necrosis intestinal, hipertrofia de la pelvis renal y adherencia de la cápsula renal. Estos hallazgos demuestran la afectación de todos los órganos del animal, demostrando que la causa de la muerte se debió a una insuficiencia respiratoria de origen infeccioso que provocó una insuficiencia cardíaca congestiva.

PALABRAS CLAVE: Insuficiencia cardíaca congestiva; Necropsia; Perro; Enfermedad cardíaca.

1. INTRODUÇÃO

As patologias cardíacas são muito constantes em clínica de pequenos animais, sendo os cães os mais acometidos. Dentre os distúrbios circulatórios, a insuficiência cardíaca é a patologia com maior prevalência, se caracterizando como uma das grandes causas da morte de cães em todo o Brasil (PEREIRA, 2014).

O coração é dividido em dois lados, o esquerdo e o direito. Cada lado apresenta, respectivamente, um átrio e um ventrículo. As grandes veias direcionam o sangue para os átrios, que será conduzido aos ventrículos, posteriormente bombeado através das artérias, por meio da aorta e do tronco pulmonar (PERIN *et al.*, 2007). Também apresenta em sua

estrutura interna, quatro válvulas, as quais, em sua total integridade, impedem o refluxo sanguíneo, sendo duas denominadas semilunares localizadas nas artérias pulmonares e aórtica e duas câmaras cardíacas (atrioventriculares) conhecidas como mitral sendo alojada do lado esquerdo, e a tricúspide do lado direito (JERICÓ, 2015).

O comprometimento funcional das válvulas de maneira parcial ou total interfere gradativamente na qualidade de vida de um ser vivo. A degeneração mixomatosa da valva mitral também conhecida como endocardiose mitral ou fibrose crônica da valva mitral é a afecção cardíaca que mais acomete cães, sendo mais comum em animais senis e de porte pequeno ao médio, podendo resultar em insuficiência cardíaca com baixa sobrevida do animal (MARTINS, 2008; OLIVAES, 2010).

A incapacidade do músculo cardíaco em ejetar sangue de forma adequada durante a sístole tem como consequência um preenchimento ventricular inadequado, ocasionando a insuficiência diastólica e resultando na insuficiência cardíaca de maneira isolada ou conjunta (MORAIS; SCHWARTZ, 2005).

As variações funcionais levam a um débito cardíaco diminuído e, por consequência, ocasiona baixa pressão arterial. Pacientes com insuficiência cardíaca discreta apresentam sintomas durante o exercício físico ou estresse contraditoriamente aos casos avançados que sinalizam o débito cardíaco até mesmo durante o repouso (DARK *et al.*, 2000).

A insuficiência sistólica é discreta quando ocorre o enchimento do ventrículo, porém com redução de volume afetado durante a sístole. A mesma pode ocorrer devido a alterações como a insuficiência miocárdica (baixa contratilidade) e aumento ventricular ou aumento da pressão ventricular (MORAIS; SCHWARTZ, 2005). Já a insuficiência cardíaca diastólica ocorre quando a congestão pulmonar venosa e os sinais clínicos resultantes ocorrerem na presença da função sistólica ventricular esquerda, normal ou próximo do normal (LENIHAN *et al.*, 1995). Os motivos mais comuns da insuficiência cardíaca crônicas em cães é a cardiomiopatia dilatada e a regurgitação da válvula mitral associada a uma doença valvular (SANTOS JÚNIOR *et al.*, 2007).

Os pacientes que apresentam complicações de regurgitação ou cardiomiopatia dilatada habitualmente apresentam como sintomas a intolerância ao exercício seguido de tosse, dispneia e fraqueza (DARKE *et al.*, 2000). Também podem apresentar perda de peso, síncope, dilatação atrial e ventricular esquerda, hipertrofia excêntrica do ventrículo esquerdo, congestão venosa pulmonar e taquicardia (HAMLIN, 1998).

Em alguns casos, a insuficiência cardíaca congestiva pode ser confundida com a cardiomiopatia dilatada, embora apresentem uma diferença na repercussão dos sintomas. Os animais com regurgitação mitral apresentam sopros sistólicos mais audíveis na região apical esquerda e maior dilatação do átrio esquerdo. Já os que sofrem com a cardiomiopatia dilatada estão mais susceptíveis a desenvolverem hipertrofia excêntrica do ventrículo direito, fibrilação atrial e caquexia (SANTOS JÚNIOR, 2007).

O aumento da pressão venosa pulmonar e hidrostática capilar em animais de pequeno porte podem levar ao edema pulmonar. A hipertensão venosa sistêmica causa distensão jugular, congestão hepática, ascite e edema subcutâneo. A insuficiência bilateral ventricular torna-se visível por um arranjo de manifestações ocorrentes do lado direito e esquerdo do músculo cardíaco (MORAIS; SCHWARTZ, 2005).

Os tratamentos da insuficiência cardíaca congestiva (ICC) são, em grande escala, paliativos e não curativos. O diagnóstico comumente tardio dos animais acometidos pela doença pode levar a morte em consequência dessa afecção, já que em muitos casos é diagnosticada com uma progressão patológica avançada (KITTLESON, 2004). O recurso terapêutico para ICC tem como finalidade melhorar o débito cardíaco, minimizar a sobrecarga, controlar o edema e as efusões bem como a regularização das arritmias prolongando e melhorando a qualidade de vida do paciente (ETTINGER *et al.*, 1998; NELSON; COUTO, 1998).

Cães com a ICC secundária a uma doença valvular ou cardiomiopatia dilatada devem ser tratados com diuréticos, inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA) e digoxina (BULMER; SISSON, 2005). Dentre os diuréticos, a furosemida é mais comumente utilizada na terapia de ICC em cães sendo administrada por via oral ou parental. Ela atua inibindo a reabsorção de sódio e cloreto no túbulo renal distal (KITTLESON, 2004). Outros recursos terapêuticos, como exemplo a restrição de sódio nas dietas, repouso, oxigenioterapia, uso de broncodilatadores e de supressores da tosse são recomendados no protocolo terapêutico (KITTLESON, 2004; BULMER; SISSON, 2005).

Os inibidores da enzima conversora de angiotensina também são utilizados no processo terapêutico da ICC, pois previnem o remodelamento ventricular, promovem a redução da hipertrofia ventricular esquerda e diminuem a pré e pós-carga. A utilização do enalapril melhora a expectativa de vida de cães com ICC, em especial para aqueles decorrentes da cardiomiopatia dilatada. Já o benazepril, em consorciação ou não com

terapia cardíaca convencional, desenvolvem melhorias clínicas elevando a expectativa de vida de cães com insuficiência cardíaca (PEREIRA *et al.*, 2005).

Por ser uma patologia com alta incidência na rotina hospitalar animal e dificilmente diagnosticada precocemente, se torna de extrema importância o acompanhamento frequente dos animais, auxiliando no que diz respeito ao entendimento da doença, assim como nas atualizações de diagnósticos e protocolos terapêuticos dos pacientes acometidos pela ICC.

Frente a gravidade e complicações geradas pela insuficiência cardíaca congestiva para os animais domésticos, o presente trabalho teve como objetivo descrever os achados macroscópicos observados em um animal com essa patologia.

2. METODOLOGIA

2.1 ANIMAL

O cão, macho e sem raça definida foi resgatado pela prefeitura do município de Botucatu, São Paulo, Brasil e destinado a Faculdade Galileu para realização da necropsia e investigação da sua *causa mortis*.

2.2 NECROPSIA

A técnica de necropsia foi realizada conforme descrito por Ocarino e Serakides (2022). Para tanto, no exame externo foram avaliadas as mucosas oculares, oral, vulvar e orifícios externos (condutos auditivos, focinho e ânus). Também foi avaliado o escore nutricional, pelagem, coxins e regiões interdigitais e comprimento das unhas. Após a abertura do cadáver com a secção dos ligamentos e músculos escapulares e costais, da linha alba e cartilagem xifoide, foram removidos os conjuntos: baço e omento; intestino delgado e grosso; fígado, estômago, parte do duodeno e pâncreas; sistema geniturinário; sistema nervoso central. Finalmente cada órgão foi dissecionado para análise macroscópica e seus achados anotados em local próprio para este fim.

2.3 ESTATÍSTICA

Como o presente trabalho envolve um relato de caso, apenas é descritivo e comparativo com as lesões que essa enfermidade causa e que estão descritos na literatura científica.

3. RESULTADOS

Durante o exame externo foram observados nódulos cutâneos firmes, aderidos ao subcutâneo com 1-4 cm de diâmetro alopecícos nas regiões do focinho, orelha, lateral torácica bilateral e região peniana (Figura 1).

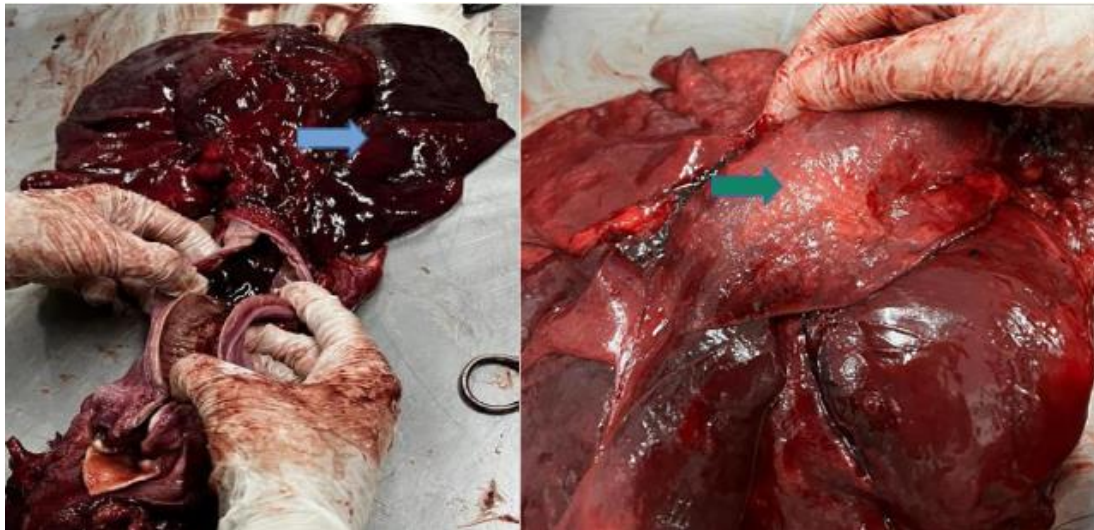
Figura 1: Presença de nódulos cutâneos alopecícos em focinho (seta azul) e orelha (seta verde).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Na região oral apresentava grande quantidade de tártaro e sem presença de corpos estranhos. Por outro lado, na avaliação do sistema respiratório foram observadas diversas alterações, como pneumonia intersticial hemorrágica, acompanhadas de fibrose, enfisema hemorrágico, bem como áreas de necrose pulmonar e metástase calcificada com aspecto nodular (Figura 2).

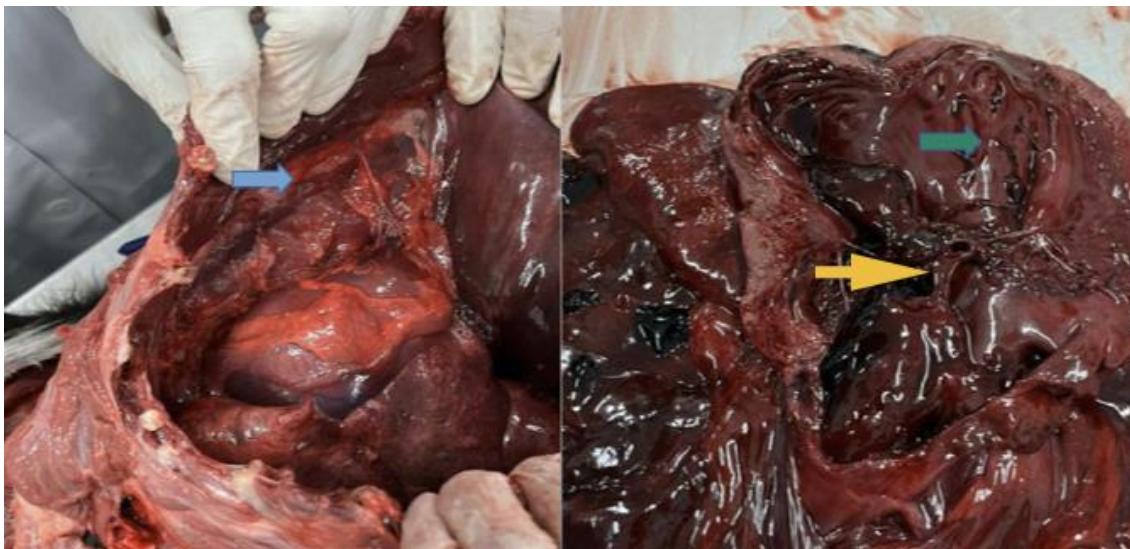
Figura 2: Pulmão. Nota-se hemorragia em decorrência da hemorragia intensa (seta azul) e área de fibrose (seta verde).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Durante o exame cardíaco, o coração apresentou cardiomiopatia hipertrófica concêntrica com espessamento da região valvular e aderência do pericárdio na cavidade torácica, conforme demonstrado na figura 3.

Figura 3: Coração. Observa-se aderência de pericárdio na cavidade torácica (seta azul), hipertrofia do miocárdio (seta verde) e espessamento da região valvular (seta laranja).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Durante o exame do fígado, notou-se que o órgão apresentava aspecto de noz moscada, metástase neoplásica calcificada e hepatite hemorrágica (Figura 4).

Figura 4: Fígado. Visualização de hepatite hemorrágica (seta azul).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No exame do conjunto de baço e epíplon, notou-se intensa esplenomegalia (Figura 5).

Figura 5: Baço. Nota-se esplenomegalia (seta azul).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Na avaliação do sistema digestivo, foram visualizadas áreas de dilatação intestinal com grande quantidade de gases, congestão de serosa e mucosa, intussuscepção e áreas de necrose intestinal (Figura 6). O estômago e esôfago não apresentaram alteração macroscópica digna de nota.

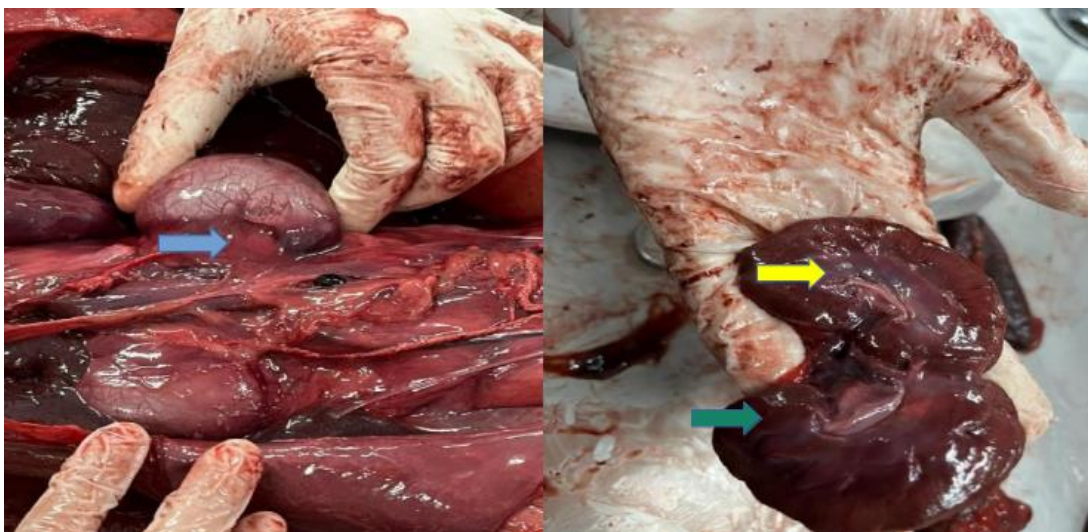
Figura 6: Observa-se dilatação intestinal (seta azul) e congestão (seta verde).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No sistema urogenital, foi observada edema de pelve renal, congestão por todo o tecido renal e aderência de cápsula renal (Figura 7).

Figura 7: Rim. Nota-se edema da cápsula renal (bilateral) à cavidade abdominal (seta azul), congestão intensa (seta verde) e edema da pelve renal (seta amarela).



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

4. DISCUSSÃO

Conforme descrito por Britton e Harteveit (2006), relataram os principais achados anatomopatológicos em cães com insuficiência cardíaca congestiva foram pneumonia, meningite bacteriana, acidente vascular cerebral hemorrágico e doença isquêmica intestinal. A pneumonia foi uma das principais causas de discordâncias diagnóstica referidas na literatura devido a sua variada apresentação clínica, podendo ser confundida com outras condições. As unidades que exibiram maior número de casos discordantes foram a pneumologia, a neurologia e a nefrologia, porém somente a pneumologia mostrou resultados estatisticamente significativos (ROULSON *et al.*, 2005). Oito dos nove casos discordantes da pneumologia envolveram neoplasia em pulmão como diagnóstico clínico ou anatomopatológico (PERKINS, 2013). Entretanto, na necropsia realizada no presente estudo foi possível observar nódulos cutâneos, pneumonia intersticial hemorrágica, hepatite hemorrágica, esplenomegalia, dilatação intestinal, hipertrofia no miocárdio e edema pulmonar. Dobler *et al.* (2023) também descrevem um quadro de insuficiência cardíaca em um cão da raça Cocker Americano de 15 anos que apresentou aumento significativo do coração, corroborando com os achados macroscópicos do presente trabalho.

5. CONCLUSÃO

A observação dos achados macroscópicos observados no cão avaliado no estudo, como hipertrofia do miocárdio e aderência do pericárdio indicam que o animal apresentava insuficiência cardíaca congestiva, porém a *causa mortis* foi em decorrência de uma insuficiência respiratória de origem infecciosa, o que pode ter gerado a ICC.

Esse trabalho demonstra a importância da realização da necropsia em animais que veem a óbito para elucidar a *causa mortis* e impedir a disseminação de patógenos em animais contactantes, bem como servir de base para outros estudos acadêmicos, seja com diagnóstico precoce ou tratamento. Com isso, entendendo as lesões, o médico veterinário consegue compreender o mecanismo de fisiopatogenia da doença e estimar um tratamento mais eficaz. Vale ressaltar que a limitação foi o número de animais com sinal clínico sugestivo ICC que morreram para a realização das necropsias.

REFERÊNCIAS

- BIELAWSKI, K.; PRADO, M. G. F.; ROMÃO, F. G. Nutrição em cães portadores de insuficiência cardíaca congestiva: revisão de literatura. **Revista Científica De Medicina Veterinária**, n. 32, p. 1-15, 2019.
- BONAGURA, J. D.; MUIR, W. W. Drogas para Tratamento de Doenças Cardiovasculares. In: _____ **Manual Saunders Clínica de Pequenos Animais**, 1 ed. São Paulo: Roca, 2003.
- BRITTON, M. Clinical diagnostics: experience from 383 autopsied cases. **Acta Med Scand**, v. 196, p. 211-9, 1974.
- BULMER, B. J.; SISSON, D. D. Therapy of Heart Failure. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C.; (Eds.). Textbook of veterinary internal medicine, Philadelphia: WB Saunders Co, 2005. p. 948-97
- CAMACHO, A. A. Aspectos clínicos y fisiopatológicos de lá ICC. In: BELERENIAN, G. C.; MUCHA, C. J.; CAMACHO, A. A. Facciones Cardiovasculares em pequenos animalões. **Intermédica**, Buenos Aires, 2001.
- DARKE, P.; BONAGURA, J. D.; KELLY, D. F. Insuficiência cardíaca. In: _____ **Atlas ilustrado de cardiologia veterinária**. S. Paulo: Manole, 2000. p.1-9.
- DOBLER, G. H.; de OLIVEIRA, H. S.; ALMEIDA, M. R. Estudo anatômico das lesões de endocardiose em cães, prevalência e epidemiologia. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 26, n. 1, p. 74-82, 2023.
- ERLING, P.; MAZZAFERRO, E. M. Left-sided congestive heart failure in dogs: pathophysiology and diagnosis. **Compendium in continuing education practicing veterinarian**, v.30, n.2, p.79-91, 2008.
- ETERNO, F. T.; OLIVEIRA JÚNIOR, M. T. D.; BARRETTO, A. C. P. Diuréticos melhoram a capacidade funcional em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 70, n. 5, p. 315-320, 1998.
- ETTINGER, S. J. *et al.* The Long-Term. Investigation of Veterinary Enalapril (LIVE) Studi Group. Effects of enalapril maleate on survival of dogs with naturally acquired heart Failure. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 213, n. 11, p. 1573-1577, 1998.
- FERREIRA, F. S. *et al.* Inotrópicos positivos em cães - revisão de literatura. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal**, v. 10, p. 357-358, 2012.
- GUERRA, B. de O. Doença mixomatosa da válvula mitral (dmvm) em cães: estudo retrospectivo de 23 casos. **Dissertação de mestrado integrado em medicina veterinária**, Universidade de Lisboa, 2019.
- HARTVEIT, F. Clinical and post-mortem assessment of the cause of death. **Journal of Pathology**, v. 123, p. 193-210, 1977.

JERICÓ, M. M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.

KITTLESON, M. D. Terapia da insuficiência cardíaca. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária. Doenças do cão e do gato**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 754-779

LENIHAN, J. L. *et al.* Mechanisms, diagnosis, and treatment of diastolic heart failure. **American Heart Journal**, v. 130, n. 1, p. 153-166, 1995.

MARTINS, B. L. N. D. Lesão Degenerativa Crônica da Valva Mitral em canídeos: Epidemiologia e diagnóstico ecocardiográfico – Estudo retrospectivo de 41 casos. **Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária** – Faculdade Técnica de Lisboa. Lisboa, 2008.

MORAIS, H. A. *et al.* (Eds.). **Text book of veterinary internal medicine**. Philadelphia: WB Saunders Co, 2005. p. 914-940.

MORAIS, H. A. Fisiopatologia da Insuficiência Cardíaca e evolução clínica da função cardíaca. In: Ettinger, S. J.; Feldman, E. C. eds. **Text book of Veterinary Internal Medicine**. 6ª edição. Ed. St Louis, Missouri, USA. Saunders, 2005: 692-712.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Tratamento da insuficiência cardíaca congestiva In: _____ **Medicina Interna de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A. 1998, p.40-55.

OCARINO, N. M.; SERAKIDES, R. Técnica de necropsia em cães e gatos e alterações post-mortem. **Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia**, 64p. 2022.

OLIVAES, C. G. Estudos anatômico e clínico da técnica de anuloplastia valvar mitral por plicatura externa em cães. **Dissertação de Mestrado em Cirurgia e Anestesiologia Veterinária**, Universidade de Franca, 54f. Franca. 2010.

PERKINS, G. D. Discrepancies between clinical and postmortem diagnoses in critically ill patients: an observational study. **Critical Care**, v. 7. p. R129-32, 2003.

ROULSON, J.; BENBOW, E. W.; HASLETON, P. S. Discrepancies between clinical and autopsy diagnosis and the value of post mortem histology: a meta-analysis and review. **Histopathology**, v. 47, n. 6, p. 551-559, 2005.

SANDEK, A.; ANKER, S. D.; VON HAEHLING, S. The gut and intestinal bacteria in chronic heart failure. **Current Drug Metabolism**, v. 10, n. 1, p. 22-28, 2009.

SANTOS JÚNIOR, E. R.; MELO, A. N.; WISCHRAL, A. Fisiopatologia da Insuficiência Cardíaca e o uso do maleato de enalapril em cães. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v. 10, n. 1, p. 1-8, 2007.

TÁRRAGA, K. M. Medicamentos que atuam no Sistema Cardiovascular: Inotrópicos Positivos e Vasodilatadores. In: SPINOSA, H. S.; GÓNIAC, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à Medicina Veterinária**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 918p. 2006.