**ECODOPPLERCARDIOGRAMA EM PEQUENOS ANIMAIS**

CHAVES, Ana Carolina Rezende1; OLIVEIRA, Eder Júnior Rezende de1; GONÇALVES, Laura Lage1; MARQUES, Maria Clara Fonseca Resende1\*; SILVA, Maria Thereza Gomes de Freitas Rocha e1; CHAGAS, Camila Fernanda das2.

*¹Graduando em Medicina Veterinária, Unipac - Lafaiete, MG, ² Professora do curso de medicina veterinária da UNIPAC de Conselheiro Lafaiete, MG.* *\*mariafonsecarm21@gmail.com*

**RESUMO:**Existem métodos padrão ouro no diagnóstico de cardiomiopatias no diagnóstico por imagem da Medicina Veterinária, especialmente o ecodopplercardiograma, que é fundamental para avaliar a anatomia e patologias presentes no sistema circulatório dos animais domésticos. A utilização deste método permite a análise mais minuciosa das partes quantitativa e qualitativa da função cardíaca, como fluxo sanguíneo e possíveis patologias. O Doppler tem quatro principais tipos: pulsado, contínuo, tecidual e colorido, cada um oferecendo informações distintas sobre o fluxo sanguíneo, velocidade e características hemodinâmicas. As principais doenças que podem ser diagnosticadas são: cardiomiopatia dilatada, persistência do ducto arterioso, endocardiose mitral, e prolapso de válvula mitral.

**Palavras-chave:** diagnóstico por imagem, cardiologia, padrão ouro

**INTRODUÇÃO**

O diagnóstico por imagem na Medicina Veterinária contribui para a compreensão da anatomia, fisiologia e das patologias que afetam os sistemas corporais dos animais. Para avaliar o sistema cardiovascular em pequenos animais, utiliza-se o ecodopplercardiograma (MASSARI, 2019).

Este trabalho tem como objetivo descrever os diferentes tipos de Doppler e suas aplicações no diagnóstico de doenças cardíacas. O Doppler permite analisar o fluxo sanguíneo, fornecendo dados hemodinâmicos como direção, velocidade, características e tempo (timing). As modalidades pulsada, contínua e colorida avaliam o movimento do sangue pelas válvulas, câmaras e vasos, enquanto o Doppler tecidual mede a velocidade do miocárdio, auxiliando na análise da função e sincronia cardíaca (BOON, 2011).

**REVISÃO DE LITERATURA**

O coração é o órgão central do sistema circulatório, composto por músculos e dividido em dois átrios e dois ventrículos. Possui formato cônico com base dorsal e ápice aórtico ventral. Internamente, é composto por septos interatrial e interventricular, válvulas tricúspide direita, mitral esquerda, pulmonar e aórtica. Além disso, também há os músculos papilares, responsáveis pelo funcionamento das valvas (KÖNIG et al., 2011, pág. 451).

Em um coração saudável, o Doppler pulsado revela fluxo aórtico assimétrico, com rápida aceleração e desaceleração mais lenta. Já o fluxo pulmonar apresenta padrão mais simétrico, facilitando a distinção entre ambos (SCHOBER et al., 2011). Nas valvas mitral e tricúspide, identificam-se as ondas E e A, ligadas ao enchimento ventricular. O fluxo venoso pulmonar apresenta três ondas: S (sístole atrial), D (diástole ventricular) e Ar (reversão atrial) (SCHOBER et al., 2011). O Doppler tecidual permite analisar a velocidade de movimentação do miocárdio ao longo do ciclo cardíaco, contribuindo para a avaliação da contratilidade e relaxamento cardíaco (BOON, 2011). No Doppler colorido, vermelho indica fluxo em direção ao transdutor e azul, fluxo que se afasta. Quando a velocidade excede o limite de Nyquist — valor máximo detectável pelo aparelho — ocorre o artefato aliasing, invertendo cores e distorcendo a imagem (KONRAD et al., 2000). O fluxo dos ventrículos é visto em vermelho brilhante, enquanto o aórtico e o da artéria pulmonar, devido à maior profundidade, aparecem em azul e frequentemente sofrem aliasing. O Doppler contínuo, apesar da dificuldade na interpretação por sobreposição de sinais, é útil para analisar fluxos rápidos e turbulentos, onde o Doppler pulsado é limitado (KONRAD et al., 2000).

Dentre as alterações cardíacas mais comuns na medicina veterinária destacam-se a cardiomiopatia dilatada (CMD), persistência do ducto arterioso (PDA), endocardiose mitral, e prolapso de válvula mitral (PVM). A CMD, é caracterizada pela diminuição gradativa da capacidade de contração do miocárdio. Seu diagnóstico definitivo é através do ecodopplercardiograma tecidual para avaliação da movimentação das paredes do miocárdio e também pelo doppler colorido para detectar fluxo turbulento decorrente da dilatação e insuficiências das válvulas mitral e tricúspide (LUCKMANN, 2021).

A persistência do ducto arterioso (PDA) é uma anomalia congênita em que a arterioscopia não ocorre após o nascimento, causando fluxo sanguíneo anormal da aorta para a artéria pulmonar. O diagnóstico é feito por meio de ecodopplercardiograma colorimétricos, que identificam fluxos sanguíneos anormais entre a aorta e a artéria pulmonar, e também medem a alta velocidade desse fluxo sanguíneo anormal (PANTALEÃO et al., 2024; BOON, 2011).

A endocardiose de valva mitral é um processo crônico e degenerativo da válvula mitral, no qual não há o fechamento completo da passagem de sangue entre os átrio e ventrículo esquerdo, permitindo o refluxo sanguíneo para o átrio. Este refluxo recorrente dilata o átrio esquerdo como forma de adaptação ao maior volume sanguíneo, à medida que o átrio dilata ele sofre hipertrofia excêntrica. O diagnóstico definitivo é feito com ecodopplercardiograma colorido para identificar refluxo sanguíneo para o átrio, e doppler contínuo para mensurar a gravidade da insuficiência (LUCKMANN, 2021).

O prolapso de valva mitral, é uma afecção em que a válvula mitral se projeta para cima, na direção do átrio esquerdo, durante a contração cardíaca, e não fecha corretamente a passagem do sangue, permitindo uma regurgitação para o átrio esquerdo. Esse prolapso pode progredir para uma insuficiência valvar. O principal exame para avaliação desta condição é o ecodopplercardiograma pulsado que permite localizar o ponto onde o fluxo regurgitante ocorre e avaliar sua gravidade, e o doppler colorido que permite caracterizar áreas de turbulência sanguínea voltado para o átrio esquerdo (COSTA, 2015).

**CONCLUSÃO**

O ecodopplercardiograma tem se mostrado uma ferramenta muito importante na Medicina animal pois permite uma visão e avaliação mais detalhada do sistema cardiovascular como um todo. Através dele, é possível identificar e analisar com precisão o fluxo sanguíneo, as características hemodinâmicas e as funções cardíacas, permitindo o diagnóstico de diversas patologias, e possibilitando a implementação de tratamentos mais eficazes e a melhoria da qualidade de vida dos animais. Portanto, o uso do diagnóstico por imagem, aliado ao ecodopplercardiograma, desempenha um papel crucial na medicina veterinária, aprimorando o cuidado e o monitoramento da saúde cardiovascular dos pacientes.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BOON, J. A. **Veterinary echocardiography.** John Wiley & Sons, 2011.

COSTA, P. P. C.; LIMA, M. M. C. Prolapso valvar mitral em cão–Avaliação ecodopplercardiográfica. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 9, n. 3, p. 506-517, 2015.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos**. Texto e atlas colorido. 4a ed, Porto Alegre: Artmed, 2011.

KONRAD, D., et al. Echocardiography, color-coded Doppler imaging, and abdominal sonography, a non-invasive method for investigation of heart and aortic morphology and function in female gottingen minipigs: method and reference values for M-mode, B-mode, and flow parameters. **Comparative Medicine**, v. 50, n. 4, p. 405-409, 2000.

LUCKMANN, E. **Relatório de estágio curricular obrigatório: área de cardiologia veterinária de pequenos animais**. 2021.

MASSARI, C. H. A. L.; MIGLINO, M. A. **Anatomia cardíaca aplicada à medicina veterinária. São Paulo: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia.** Universidade de São Paulo, p. 1439-1, 2019.

PANTALEÃO, B. M. D., et al. **VALORES ELETROCARDIOGRÁFICOS EM PACIENTES CANINOS DA RAÇA DACHSHUND** (Medicina Veterinária). **Repositório Institucional**, v. 3, n. 1, 2024.

SCHOBER, K. E.; MAERZ, I. Doppler echocardiographic assessment of left atrial appendage flow velocities in normal cats. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 7, n. 1, p. 15-25, 2005.