

RESUMO

Estudo morfológico e hemodinâmico por ecocardiografia fetal de cães no último terço de gestação

A cardiologia veterinária tem sido incorporada cada vez mais na clínica médica de pequenos animais. Nesse contexto, a ecocardiografia destaca-se por ser um exame sensível para a obtenção de dados morfológicos e hemodinâmicos cardiovasculares. No entanto, a fisiologia e a anatomia cardiovascular de cães durante o período fetal se distinguem quando comparadas com animais adultos. Assim, uma correta investigação e um conhecimento amplo da morfologia do sistema cardiovascular de cães durante período fetal e uma padronização dos índices ecocardiográficos são importantes para garantir diagnósticos mais precoces e precisos. Objetivou-se realizar uma avaliação ecocardiográfica completa para padronização de variáveis morfológicas e hemodinâmicas por ecocardiografia bidimensional em fetos caninos, durante o último terço de gestação. Esta tese de Doutorado está dividida em dois capítulos, organizados de acordo com as normas do periódico “Acta Scientiae Veterinariae”. O primeiro, intitulado “Ecocardiografia fetal em modos B e M para padronização das variáveis morfológicas e funcionais cardiovasculares de fetos caninos no terço final de gestação”, objetivou descrever os valores de normalidade das principais variáveis ecocardiográficas obtidas em modos B e M, bem como de função cardíaca fetal. Foi realizado um estudo observacional, prospectivo, onde foram incluídos 20 fetos caninos saudáveis. Este estabeleceu valores presumidamente normais para as principais variáveis passíveis de observação, fornecendo dados importantes para o embasamento de pesquisas futuras para identificação de cardiopatias congênitas. O segundo capítulo, nomeado “Avaliação ecocardiográfica fetal canina para obtenção de parâmetros hemodinâmicos por análise dopplervelocimétrica durante último o terço de gestação”, objetivou descrever os principais parâmetros hemodinâmicos por meio do Doppler, do coração e grandes vasos fetais. A técnica mostrou-se de relativamente fácil, rápida e eficaz. Concluiu-se com esta tese que a avaliação ecocardiográfica fetal canina durante o último terço de gestação permitiu uma padronização de variáveis morfológicas e hemodinâmica para este exame, nas suas diferentes modalidades, possibilitando o estabelecimento de valores presumidamente normais para o grupo estudado.

Palavras-chave: Morfologia, anatomia, reprodução, diagnóstico por imagem, clínica médica, cardiologia

ABSTRACT

Morphological and hemodynamic study by fetal echocardiography of dogs in the last third of pregnancy

Veterinary cardiology has been increasingly incorporated into the small animal medical clinic. In this context, echocardiography stands out for being a sensitive test for obtaining cardiovascular morphological and hemodynamic data. However, the physiology and cardiovascular anatomy of dogs during the fetal period differ when compared to adult animals. Thus, a correct investigation and a broad knowledge of the morphology of the cardiovascular system of dogs during the fetal period and a standardization of the echocardiographic indices is important to guarantee earlier and more accurate diagnoses. The objective was to perform a complete echocardiographic evaluation to standardize morphological and hemodynamic variables by two-dimensional echocardiography in canine fetuses during the last third of pregnancy. This Doctoral thesis is divided into two chapters, organized according to the rules of the journal "Acta Scientiae Veterinariae". The first, entitled "Fetal echocardiography in B and M modes for standardization of morphological and functional cardiovascular variables of canine fetuses in the final third of pregnancy", aimed to describe the normal values of the main echocardiographic variables obtained in B and M modes, as well as Fetal cardiac function of dogs in the last third of pregnancy. An observational, prospective study was carried out, in which 20 healthy canine fetuses were included. This established presumably normal values for the main variables that can be observed, providing important data for the basis of future research for the identification of congenital heart diseases. The second chapter, named: "Canine fetal echocardiographic assessment to obtain hemodynamic parameters by Dopplervelocimetric analysis during the last third of pregnancy", aimed to describe the main hemodynamic parameters through Doppler, of the fetal heart and great vessels. The technique proved to be relatively easy and fast. It was concluded with this thesis that the canine fetal echocardiographic evaluation during the last third of pregnancy allowed a standardization of morphological and hemodynamic variables for this exam, in its different modalities, allowing the establishment of reference values for the studied group.

Keywords: Morphology, anatomy, reproduction, diagnostic imaging, clinical medicine, cardiology

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, tem-se observado cada vez mais a incorporação da cardiologia veterinária na prática diária da clínica médica de pequenos animais. Atualmente, técnicas avançadas de diagnóstico complementar estão em ampla ascensão e muitas delas encontram-se detalhadamente descritas e com variáveis padronizadas para diversas raças, e índices descritos para avaliação de alterações morfológicas e hemodinâmicas (ZOIS et al., 2012; WESTRUP; MCEVOY 2013; VISSER et al., 2016).

Dentre estas técnicas, destaca-se a ecocardiografia, uma modalidade de exame de imagem não invasiva e sensível para a obtenção de dados hemodinâmicos cardiovasculares em tempo real, que permite o acesso à função sistólica e diastólica do paciente. Esta é considerada o padrão ouro para a detecção de alterações cardíacas, constituindo-se o melhor meio de diagnóstico diferencial entre as cardiomiopatias de cães adultos. Se desenvolvida de maneira lógica, avaliando-se sistematicamente todos os aspectos do coração, potencialmente a maioria dos defeitos congênitos ou adquiridos podem ser evidenciados (BOOM, 2011).

Por meio dos recursos de Doppler, as possibilidades de diagnóstico avançaram ainda mais no campo da ecocardiografia. Com esta modalidade é possível a identificação de parâmetros de grande valor diagnóstico e prognóstico, tais como a direção e a velocidade do fluxo sanguíneo no coração, grandes vasos e placenta, na vida intrauterina ou em filhotes com lesões congênitas (BONAGURA; MILLER, 1998; BLANCO et al., 2020).

No entanto, é conhecido que a fisiologia e a anatomia cardiovascular de cães durante o período fetal e neonatal se distinguem dos adultos em inúmeros aspectos por conta das adaptações fisiológicas relacionadas aos mecanismos de trocas gasosas e de nutrientes entre o feto e a mãe (POFFENBARGER; RALSTON; CHANDLER, 1990). Contudo, apesar da grande quantidade de dados relacionados à ecocardiografia veterinária, pesquisas envolvendo a cardiologia fetal ou neonatal são escassas para cães, sendo, muitas vezes, restritas a trabalhos isolados, com amostras relativamente pequenas, com poucas evidências de parâmetros de normalidade para as espécies (VERSTEGEN et al., 1993).

Com o avanço dos estudos e das tecnologias, os quais permitiram o desenvolvimento de aparelhos de ultrassonografia cada vez mais sofisticados, com alto poder de resolução, aliado à grande ocorrência de relatos de alterações congênitas de origem cardiovascular e a notória carência de informações referentes ao tema, despertou-se para a necessidade de uma avaliação fetal mais acurada, com destaque à ecocardiografia fetal (MacDONALD, 2006).

Em Medicina Humana, com o passar do tempo, tem-se cada vez mais observado a incorporação da cardiologia fetal na prática diária da cardiologia pediátrica. O que antes era restrito a poucos estudos do coração fetal, lentamente incorporou-se aos serviços que lidam com cardiopatias congênitas. Além do conhecimento da fisiologia e da anatomia cardíaca fetal normal, a ecocardiografia fetal gerou amplo conhecimento da história natural e modificada das anomalias do coração intraútero. O benefício do diagnóstico fetal tornou-se inquestionável ao longo dos anos. As taxas de detecção pré-natal cresceram e com isso, o interesse da ecocardiografia fetal deixou de ser apenas um instrumento diagnóstico, passando a ser uma ferramenta importantíssima para auxiliar o tratamento medicamentoso e, progressivamente, intervencionista de anomalias específicas que se apresentam na vida fetal (FONTES PEDRA et al., 2019).

Assim, existe uma notória carência de trabalhos científicos referentes à ecocardiografia fetal em cães, fazendo-se necessário um estudo mais aprofundado para uma adequada padronização das variáveis destes exames neste grupo de pacientes, e para a orientação da incorporação de uma rotina de análise cardíaca em todo exame ultrassonográfico gestacional para melhorar o rastreamento das cardiopatias.

Uma correta investigação e um conhecimento amplo do sistema cardiovascular de cães durante período fetal e uma padronização dos índices morfológicos e hemodinâmicos ecocardiográficos são de fundamental importância para garantir procedimentos diagnósticos de alterações cardiovasculares de maneira precoce e mais precisa, semelhante ao observado em Medicina Humana, o que pode, potencialmente, garantir uma maior sobrevivência e, conseqüentemente, uma melhora na qualidade e expectativa de vida aos pacientes.

Este trabalho objetivou realizar uma avaliação ecocardiográfica completa para padronização de variáveis morfológica e hemodinâmica por ecocardiografia bidimensional em fetos caninos, durante o último terço de gestação.

A organização estrutural dessa Tese se apresenta da seguinte forma: Introdução, Revisão de literatura, Capítulo I, Capítulo II, Conclusão, Considerações Finais, Referências e Anexos. O capítulo I, intitulado “*Ecocardiografia fetal em modos B e M para padronização das variáveis morfológicas e funcionais cardiovasculares de fetos caninos no terço final de gestação*” e o capítulo 2, nomeado “*Avaliação ecocardiográfica fetal canina, para obtenção de parâmetros hemodinâmicos por análise dopplervelocimétrica durante o último terço de gestação*”, foram organizados conforme as normas do periódico “*Acta Scientiae Veterinariae*” Qualis B1 em Medicina Veterinária e fator de Impacto 0,337.