

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM ÁREA
PROFISSIONAL DA SAÚDE – MEDICINA VETERINÁRIA

Josiane de Oliveira Marques

**PERFIL CLÍNICO E ECOCARDIOGRÁFICO DE 60 CÃES ATENDIDOS
NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA MARIA**

Santa Maria, RS
2020

Josiane de Oliveira Marques

**PERFIL CLÍNICO E ECOCARDIOGRÁFICO DE 60 CÃES ATENDIDOS
NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA MARIA**

Monografia apresentada ao Programa de Residência Médico-Veterinária, Área de Concentração Clínica Médica de Pequenos Animais, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Clínica Médica de Pequenos Animais.

Preceptor: Prof. Dr. Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho

Santa Maria, RS
2020

Josiane de Oliveira Marques

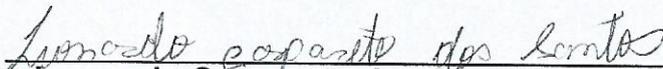
**PERFIL CLÍNICO E ECOCARDIOGRÁFICO DE 60 CÃES ATENDIDOS
NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA MARIA**

Monografia apresentada ao Programa de Residência Médico-Veterinária, Área de Concentração Clínica Médica de Pequenos Animais, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Clínica Médica de Pequenos Animais**.

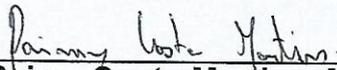
Aprovado em 27 de fevereiro de 2020



Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho, Dr. (UFSM)
(Presidente/Preceptor)



Leonardo Gaspareto dos Santos, Me. (UFSM)



Rainy Costa Martins, Me. (UNIPAMPA)

Anne Santos do Amaral, Dr.^a (UFSM)

Santa Maria, RS
2020

RESUMO

PERFIL CLÍNICO E ECOCARDIOGRÁFICO DE 60 CÃES ATENDIDOS NO HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

AUTORA: Josiane de Oliveira Marques
ORIENTADOR: Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho

O ecocardiograma tornou-se um exame muito importante para a cardiologia veterinária. Por seu intermédio, é possível avaliar estruturas, tamanho, função e hemodinâmica do coração e dos grandes vasos, constituindo, portanto, uma técnica de grande valia para o diagnóstico de doenças cardiovasculares em animais. Além disso, permite acompanhar a regressão, a estabilidade ou o agravamento de alterações cardíacas. Diante disso, o objetivo deste trabalho consiste em analisar o perfil clínico e ecocardiográfico de cães atendidos no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria quanto à prevalência das doenças cardiovasculares diagnosticadas por meio do exame ecocardiográfico, bem como descrever os sinais clínicos apresentados. Para isso, foi realizada uma análise retrospectiva sobre o perfil clínico e ecocardiográfico de 60 cães atendidos no Hospital Veterinário de Santa Maria no período de maio de 2016 a novembro de 2019. Como fonte de dados, foram utilizados os prontuários dos pacientes caninos registrados no sistema digital do hospital. Fizeram parte do estudo cães que realizaram o ecocardiograma e apresentaram alterações clínicas compatíveis com doença cardiovascular e cães sintomáticos ou não que passaram por procedimento cirúrgico, independentemente da idade, e foram submetidos ao ecocardiograma. Os animais foram catalogados e classificados conforme raça, idade, sexo, peso, porte, faixa etária, principais sinais clínicos, alterações morfológicas cardíacas e doenças cardiovasculares identificadas no exame. Do total de 60 cães que integraram o estudo, 61,66% eram fêmeas, e 38,33%, machos; 73,33% eram de raça definida, e 26,66%, sem raça definida. Identificou-se, também, que a faixa etária de maior prevalência foi oito anos ou mais e que os cães de porte médio apresentaram maior prevalência de doenças cardiovasculares. Além disso, a endocardiose das valvas mitral e tricúspide foi mais frequente tanto em cães sem raça definida quanto cães com raça definida, seguida do acometimento da valva tricúspide de forma isolada. Quanto ao remodelamento cardíaco, cães sem raça definida apresentaram maior casuística de remodelamento em comparação aos de raça definida.

Palavras-chave: Ecocardiografia. Cães. Endocardiose. Doenças cardiovasculares.

ABSTRACT

CLINICAL AND ECHOCARDIOGRAPHIC PROFILE OF 60 DOGS ATTENDED AT THE VETERINARY HOSPITAL OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA MARIA

AUTHOR: Josiane de Oliveira Marques
ADVISOR: Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho

Echocardiogram has become a very important test for veterinary cardiology. Through it, it is possible to evaluate structures, size, function and hemodynamics of the heart and large vessels, thus constituting a technique of great value for the diagnosis of cardiovascular diseases in animals. In addition, it allows to monitor the regression, stability or worsening of cardiac changes. Therefore, the objective of this study is to analyze the clinical and echocardiographic profile of dogs treated at the University Veterinary Hospital of the Federal University of Santa Maria regarding the prevalence of diagnosed cardiovascular diseases echocardiographic examination, as well as describing the clinical signs presented. For this, a retrospective analysis was carried out on the clinical and echocardiographic profile of 60 dogs treated at the Veterinary Hospital of Santa Maria from May 2016 to November 2019. As a data source, the medical records of canine patients registered in the hospital's digital system were used. Dogs who underwent echocardiogram and presented clinical alterations compatible with cardiovascular disease and symptomatic or non-symptomatic dogs who underwent a surgical procedure, regardless of age, and underwent Echocardiogram. The animals were cataloged and classified according to race, age, gender, weight, size, age group, main clinical signs, morphological cardiac alterations and cardiovascular diseases identified in the examination. Of the total of 60 dogs that were part of the study, 61.66% were females, and 38.33% were males; 73.33% were of defined race, and 26.66% were of no defined race. It was also identified that the age group with the highest prevalence was eight years or more and that medium-sized dogs had a higher prevalence of cardiovascular diseases. In addition, mitral and tricuspid valve endocardiosis was more frequent in dogs without defined breed and dogs with defined breed, followed by the involvement of the tricuspid valve in isolation. Regarding cardiac remodeling, dogs without defined breed presented higher sample remodeling compared to those of defined breed.

Keywords: Echocardiography. Dogs. Endocardiosis. Cardiovascular diseases.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CDM	Cardiomiopatia dilatada
CM	Cardiomiopatia
DCVM	Doença crônica da valva mitral
DCVT	Doença crônica da valva tricúspide
DMVM	Degeneração mixomatosa da valva mitral
DSV	Defeito septo ventricular
ECO	Ecocardiograma
EP	Efusão pericárdica
HVU	Hospital Veterinário Universitário
Kg	Quilogramas
NDN	Nada digno de nota
PDA	Persistência ducto arterioso
RS	Rio Grande do Sul
SRA	Sistema renina-angiotensina
SRD	Sem raça definida
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
VHS	<i>Vertebral heart size</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 MANUSCRITO	11
3 CONCLUSÃO	21
REFERÊNCIAS.....	22
ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CLÍNICA VETERINÁRIA.....	24
ANEXO B – SUBMISSÃO DO ARTIGO	27

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a convivência entre o homem e os animais ocorre há milhares de anos e que a domesticação de cães e gatos tornou essa relação cada vez mais próxima. Atualmente, essas espécies fazem parte de um grupo de animais de estimação que cresce a cada ano, possuindo grande importância para a saúde mental e física de seus tutores, pois, em decorrência do estilo de vida moderno, há uma tendência do indivíduo de se isolar de outros seres humanos. Assim, não raro o animal é o único fator constante no ambiente responsável pelo equilíbrio emocional do tutor (TATIBIANA; COSTA, 2009). Ao encontro disso, Ceres (2008) afirma que pessoas que compartilham a vida com animais de estimação são beneficiadas física e psicologicamente por meio da redução na pressão sanguínea e na frequência cardiovascular, da diminuição do sentimento de isolamento social, do auxílio na depressão e da melhora na autoestima.

Nesse cenário, o conceito de bem-estar animal constitui, atualmente, um tema frequente, já que as pessoas apresentam uma preocupação crescente com a forma como os animais são tratados e com a promoção do seu conforto. Dessa maneira, o papel do médico veterinário no que concerne ao bem-estar animal integra parte essencial da prática da medicina veterinária (RYAN et al., 2018).

Assim como questões conceituais, a cardiologia veterinária também evoluiu muito nas últimas décadas, especialmente devido ao avanço das técnicas de imagem. Entre as técnicas de diagnóstico, a ecocardiografia e a radiografia são ferramentas primordiais na avaliação cardíaca de cães, pois contribuem para o diagnóstico de cardiopatias e permitem traçar o prognóstico e o tratamento mais adequado para cada caso (CASTRO, 2010).

O ecocardiograma (ECO) é uma técnica diagnóstica não invasiva de grande importância no diagnóstico de cardiopatias de cães e gatos. Essa técnica segue o mesmo princípio do ultrassom abdominal para a formação de imagem, de modo que as diversas estruturas cardíacas são estudadas através de feixes de ultrassom (GOLDFEDER; LARSON, 2014).

Em medicina veterinária, para a realização do exame ecocardiográfico, são utilizados o modo monodimensional (modo-M) e bidimensional (modo-B) e as funções de Doppler colorido, contínuo e pulsado. O modo-M confere melhor amostragem de imagens, pois permite a formação quase contínua das imagens,

resultando em uma melhor precisão nas imagens formadas, especialmente no que concerne às estruturas que apresentam movimento rápido. O modo-M, por sua vez, possui resolução superior entre as diferentes estruturas em comparação ao modo-B, o que faz com que suas medidas sejam mais exatas. Uma desvantagem do modo-M consiste na obtenção do alinhamento correto do feixe de ultrassom, o que pode dificultar a captação da imagem pretendida (REIS et al., 2016).

O modo-B permite a visualização de imagens do coração em tempo real, propiciando uma análise da morfologia e da função. Esse modo oferece maior confiabilidade na aquisição de valores para calcular o volume ventricular e a performance cardíaca, devido à possibilidade de analisar diferentes segmentos de cavidades e paredes. Quando o exame bidimensional é realizado por um profissional experiente, torna-se possível identificar anormalidades na movimentação ventricular, hipo ou hipercinesia e acinesia difusa ou segmentar, bem como analisar a presença de hipertrofia e aumento da cavidade. A vantagem do modo-B é que não se faz necessário um alinhamento perfeito do cursor para obter as medidas das dimensões cardíacas, assim como exige o modo-M (OLIVEIRA, 2009).

O Doppler no exame ecocardiográfico possui o papel de complementar as informações de função e dimensão cardíacas que são concedidas pelo modo-M e modo-B pela representação de dados hemodinâmicos. Essa ferramenta, que permite estimar a velocidade do fluxo de sangue de forma não invasiva, contribuiu para o surgimento de novas áreas de investigação para detecção e quantificação de várias lesões cardíacas (PETRUS et al., 2010).

O ecocardiograma possibilita o diagnóstico da doença cardíaca degenerativa em fase inicial, quando o paciente é assintomático para insuficiência cardíaca. Trata-se de um recurso imprescindível, pois esta não pode ser curada, mas, sim, controlada. Dessa forma, esse exame é indicado mediante sinais de tosse, intolerância ao exercício, síncope, pulso fraco, sopro, alterações radiográficas (edema pulmonar e aumento da silhueta cardíaca) e eletrocardiográficas como arritmia (REIS et al., 2016). Com esse método, é possível identificar doenças adquiridas, tais como doença mixomatosa valvar (DMV), doença crônica da valva tricúspide (DCVT), cardiomiopatia dilatada (CMD), efusão pericárdica (EP), neoplasias cardíacas, doenças congênitas, persistência do ducto arterioso (PDA), estenose de artéria pulmonar ou aorta, defeito de septo ventricular (DSV) e displasia de mitral ou tricúspide (SANTOS et al., 2016).

Outra técnica utilizada na avaliação de desordens cardíacas é a radiografia, que possui algumas vantagens como praticidade e rapidez. Por ser um método qualitativo ou subjetivo, o profissional usa conhecimento de anatomia radiográfica para diagnosticar alterações de forma e tamanho de partes específicas do coração. No entanto, como alguns fatores podem interferir na avaliação da silhueta cardíaca, o método *vertebral heart size* (VHS) contribui para uma avaliação mais objetiva do tamanho do coração, reduzindo, assim, a subjetividade dessa técnica (CASTRO et al., 2011).

Entre as doenças cardiovasculares adquiridas, destaca-se a degeneração mixomatosa da valva mitral, que representa 75 a 80% das doenças cardíacas de cães e acomete principalmente animais adultos e idosos (AMPUERO, 2017). Assim, como as estas afecções culminam em insuficiência cardíaca secundária, o paciente pode manifestar tosse, dispneia e edema pulmonar, sinais clássicos de insuficiência cardíaca esquerda. Por outro lado, se houver ascite, hepatomegalia, edema de membros, anorexia, êmese, distensão abdominal, diarreia ou insuficiência renal estiverem presentes, sugere-se insuficiência cardíaca congestiva direita (BIELAWSKI; PRADO; ROMÃO; 2019).

Além disso, a degeneração valvar mitral é causa frequente de morte em cães, razão pela qual a ciência tem buscado alternativas que auxiliem no diagnóstico precoce de insuficiência cardíaca e no encontro da melhor estratégia terapêutica para contribuir com o aumento da qualidade e da sobrevida dos animais. Tendo isso em vista, com o objetivo de descobrir novos métodos diagnósticos, mensurou-se a concentração da lactato sanguíneo em 10 cães saudáveis e 34 cães com DMVM, pois esse é um bom sinalizador do metabolismo anaeróbico. O estudo sugeriu que, com a progressão da doença, há um acúmulo de lactato sanguíneo, o qual pode ser atribuído à má perfusão periférica. Constatou-se, assim, diferença significativa na concentração de lactato entre cães saudáveis e cães em estágios mais avançados da DMVM, o que evidencia que esse fator pode ser utilizado como indicador de remodelamento cardíaco (SILVA FILHO, 2014).

Ademais, no auxílio ao diagnóstico em medicina veterinária, podem ser utilizados biomarcadores, que consistem em uma característica mensurável e avaliada como indicador de um processo fisiológico ou patológico ou de uma resposta do organismo a uma intervenção terapêutica. Há duas modalidades de biomarcadores usados para averiguar a função cardíaca: os de lesão ou necrose

miocárdica (troponinas, mioglobulina, creatinoquinase MB e lactato desidrogenase) e os de função miocárdica (peptídeos natriuréticos). Um biomarcador que é menos utilizado por não ser específico para o miocárdio é a proteína C reativa, relacionada à inflamação (COSTA et al., 2014). Dessa forma, as troponinas são usadas na avaliação de lesão cardíaca em mamíferos, sendo um marcador altamente específico. Já a lactato desidrogenase é um marcador de necrose celular, de forma que pacientes que sofreram isquemia e lesões teciduais no miocárdio apresentaram concentração aumentada dessa enzima. A creatinoquinase (CK-MB) em cães não é um bom marcador, pois é pouco específica, especialmente quando há lesão muscular esquelética. Sua baixa especificidade deve-se à demora em ser liberada na corrente sanguínea quando existem lesões miocárdicas leves (MENDES et al., 2019).

Assim, o objetivo deste trabalho consiste em analisar o perfil clínico e ecocardiográfico dos cães atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) quanto à prevalência de doenças cardiovasculares diagnosticadas por meio do exame ecocardiográfico. Ademais, objetiva-se descrever os sinais clínicos apresentados. Os resultados obtidos são descritos na forma de artigo científico, apresentado a seguir, que se encontra formatado de acordo com as normas de publicação da Revista Clínica Veterinária (ANEXO A).

2 MANUSCRITO

Os resultados desta monografia são descritos na forma de um artigo científico que se encontra formatado de acordo com as normas de publicação da revista Clínica Veterinária

Josiane de Oliveira Marques¹, Saulo Tadeu Lemos Pinto Filho²

¹ Residente em Área Profissional de Saúde – Medicina Veterinária, Ênfase em Clínica Médica de Pequenos Animais, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

² Professor Adjunto do Departamento de Clínica de Pequenos Animais, Centro de Ciências Rurais (CCR), UFSM, Universidade Federal de Santa Maria (Santa Maria), RS, Brasil.

Perfil clínico e ecocardiográfico de 60 cães atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria

Resumo: O objetivo deste trabalho é analisar o perfil clínico e ecocardiográfico de cães atendidos no Hospital Veterinário Universitário de Santa Maria quanto à prevalência das doenças cardiovasculares diagnosticadas via exame ecocardiográfico e descrever os sinais clínicos apresentados. Foi realizada uma análise retrospectiva do perfil clínico e ecocardiográfico de 60 cães atendidos entre maio de 2016 e novembro de 2019. Integraram o estudo cães que realizaram o ecocardiograma e apresentaram alterações clínicas compatíveis com doença cardiovascular e cães que passaram por procedimento cirúrgico e foram submetidos ao ecocardiograma. Cães de porte médio apresentaram maior prevalência de doenças cardiovasculares. A endocardiose de mitral e tricúspide foi a mais frequente nos cães sem raça definida, já nos de raça definida essas afeções apresentaram os mesmos percentuais. Cães sem raça definida apresentaram maior casuística de remodelamento do que os de raça definida.

Unitermos: cães, ecocardiografia, doenças cardiovasculares

Clinical and echocardiographic profile of 60 dogs treated at the veterinary hospital of the Federal University of Santa Maria

Abstract: The aim of this work is to analyze the clinical and echocardiographic profile of dogs treated at the University Veterinary Hospital of Santa Maria regarding the prevalence of cardiovascular diseases diagnosed via echocardiographic examination and describe the signs clinical trials presented. A retrospective analysis of the clinical and echocardiographic profile of 60 dogs treated between May 2016 and November 2019 was performed. The study included dogs who underwent echocardiogram and presented clinical alterations compatible with cardiovascular disease and dogs that underwent surgery and underwent echocardiogram. Medium-sized dogs had a higher prevalence of cardiovascular diseases. Mitral and tricuspid endocardiosis was the most frequent in dogs without defined breed, while in defined breed these infections presented the same percentages. Dogs without defined breed presented higher sample remodeling than those with defined breed. **Keywords:** dogs, echocardiography, cardiovascular diseases

Perfil clínico y ecocardiográfico de 60 perros tratados en el hospital veterinario de la Universidad Federal de Santa María

Resumen: El objetivo de este trabajo es analizar el perfil clínico y ecocardiográfico de los perros tratados en el Hospital Veterinario Universitario de Santa María en relación con la prevalencia de enfermedades cardiovasculares diagnosticadas a través de un examen ecocardiográfico y describir los signos ensayos clínicos presentados. Se realizó un análisis retrospectivo del perfil clínico y ecocardiográfico de 60 perros tratados entre mayo de 2016 y noviembre de 2019. El estudio incluyó perros que se sometieron a ecocardiograma y presentaron alteraciones clínicas compatibles con enfermedades cardiovasculares y perros que se sometieron a cirugía y se sometieron a ecocardiograma. Los perros medianos tenían una mayor prevalencia de enfermedades cardiovasculares. La endocardiosis mitral y tricúspide fue la más frecuente en perros sin raza definida, mientras que en raza definida estas infecciones presentaban los mismos porcentajes. Los

perros sin raza definida presentaron una remodelación de muestra más alta que aquellos con raza definida. **Palabras clave:** ecocardiografía, perros, endocardiosis, enfermedades cardiovasculares

Introdução

O ecocardiograma tornou-se um exame muito importante para a cardiologia veterinária. Por seu intermédio, é possível avaliar estruturas, tamanho, função e hemodinâmica do coração e dos grandes vasos e acompanhar a regressão, a estabilidade ou o agravamento de alterações cardíacas, constituindo uma técnica de grande valia para o diagnóstico de doenças cardiovasculares em animais. Além disso, possui vantagem por sua portabilidade, formação de imagem em tempo real e acessibilidade, além de se tratar de um exame não invasivo¹.

A relevância do exame ecocardiográfico foi verificada por meio de um estudo realizado no estado de Minas Gerais, em que se avaliou o ecodopplercardiograma de 854 cães. Desse montante, 87,8% (750/854) apresentaram alteração cardíaca, e 12,2% (104/854) foram considerados normais. Esse estudo identificou doença valvar adquirida em 76,6% (575/854), cardiomiopatia dilatada em 9,8% (73/854) e alterações congênitas em 6,8% (51/854) dos cães. As demais afecções, como hipertrofia do ventrículo esquerdo, hipertensão pulmonar, neoplasia e efusão pericárdica, apresentaram menor prevalência².

Entre as afecções cardíacas, a degeneração mixomatosa da valva mitral (DMVM) ou endocardiose é a que mais acomete os cães, especialmente os geriátricos de pequeno porte na faixa etária entre oito e 11 anos, sendo responsável por altas taxas de morbidade e mortalidade³. Diante disso, realizou-se um estudo sobre causas de morte e razão para eutanásia em cães cujos relatos foram publicados entre janeiro de 1965 e dezembro de 2004, sendo analisados 4.844 protocolos. Entre as doenças catalogadas, as degenerativas representaram 342 (7,1%) dos casos. A insuficiência cardíaca congestiva sozinha foi responsável por 72 (1,5%) do total de casos⁴.

Outra afecção que acomete os cães com alta incidência é a cardiomiopatia dilatada (CD), que leva a anormalidades estruturais ou funcionais do miocárdio e possui prognóstico reservado. Caracteriza-se por falência miocárdica biventricular (diminuição da contratilidade) e por arritmias, o que gera aumento dos volumes diastólico e sistólico. Os cães machos, de raças puras, porte grande ou gigante, como Doberman, apresentam maior incidência, seguidos pelos Boxer e Cocker Spaniel⁵.

Ressalta-se, ainda, que a doença degenerativa crônica pode permanecer assintomática por anos e que alguns pacientes não necessariamente desenvolvem sinais de insuficiência cardíaca. Os sinais são decorrentes do aumento da pressão atrial e venosa pulmonar, culminando em dispneia e tosse em consequência de edema pulmonar e compressão do brônquio principal. Quando há redução do volume sistólico ventricular, manifesta-se fraqueza, síncope e/ou intolerância ao exercício. A insuficiência cardíaca congestiva direita culmina em ascite e derrame pleural, e, de forma drástica, o edema pulmonar agudo ou a fibrilação atrial ventricular resulta em morte súbita⁶.

Nesse cenário, este trabalho tem por objetivo analisar o perfil clínico e ecocardiográfico dos cães atendidos no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) quanto à prevalência das doenças cardiovasculares diagnosticadas por meio do exame ecocardiográfico, bem como avaliar os sinais clínicos apresentados. Além disso, pretende-se alertar os médicos veterinários sobre a importância da utilização desse exame para conduta clínica e terapêutica de cães com suspeita de doenças cardiovasculares.

Materiais e métodos

O estudo caracterizou-se por uma análise retrospectiva de 60 cães atendidos no HVU que realizaram exame ecocardiográfico acompanhado ou não de radiografia torácica. Os dados foram coletados no HVU da UFSM por intermédio de prontuários dos pacientes caninos registrados no sistema digital do hospital. Os exames ecocardiográficos foram realizados de forma particular por dois profissionais ecocardiografistas, já que o hospital não conta com esse serviço.

Foram incluídos no estudo os cães atendidos no HVU que realizaram ecocardiografia devido a alterações clínicas compatíveis com doença cardiovascular e cães sintomáticos ou não que passariam por procedimento cirúrgico, independentemente da idade, e foram submetidos ao ecocardiograma para avaliação cardíaca pré-cirúrgica. Foram excluídos do estudo pacientes que não realizaram exame ecocardiográfico e que apresentaram históricos com informações escassas na ficha clínica. Os dados obtidos foram catalogados e classificados conforme raça, sexo, peso, porte, faixa etária, principais sinais clínicos, alterações morfológicas cardíacas e doenças cardiovasculares indicadas no ecocardiograma. As referências para classificação do porte e das fases de vida dos cães basearam-se em critérios presentes em um *site* pertencente a empresas reconhecidas no campo da medicina veterinária e disponíveis para consulta^{7,8}. Para levantamento dos dados, considerou-se o período de maio de 2016 a novembro de 2019, sendo selecionados 60 cães de

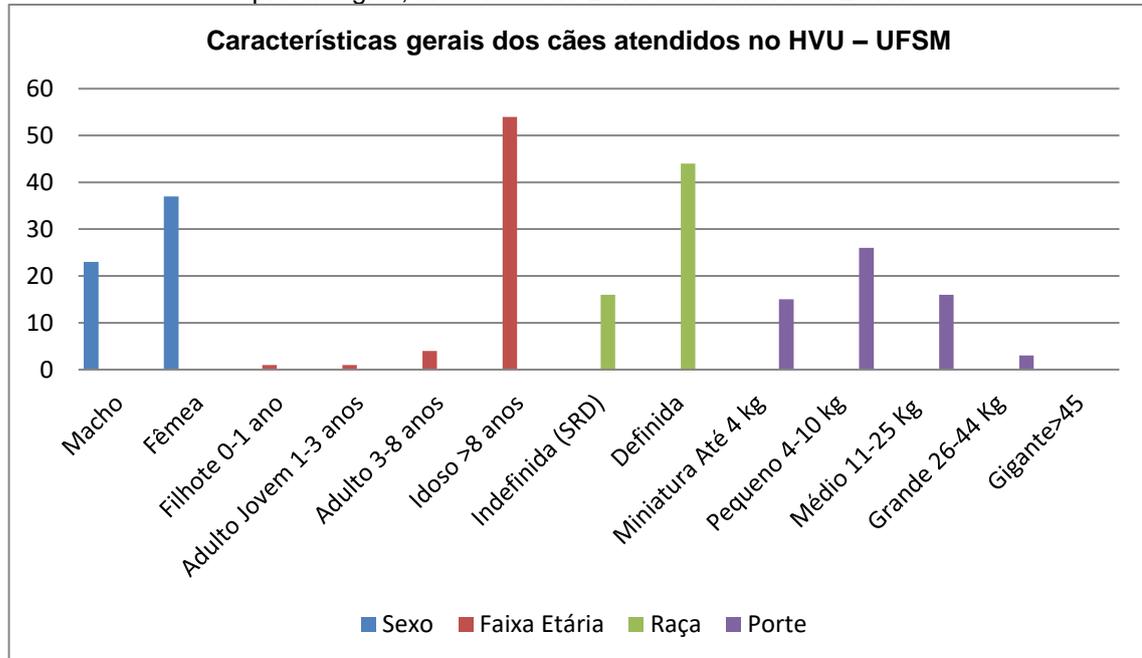
forma aleatória, uma vez que não foi possível realizar o acompanhamento de 100% dos casos atendidos nesse intervalo de tempo.

Resultados e discussão

Características gerais dos cães

As características gerais dos pacientes atendidos no HVU quanto ao sexo, à faixa etária, à raça e ao porte estão dispostas na Figura 1.

Figura 1 – Características gerais (sexo, faixa etária, raça e porte) dos cães atendidos no HVU da UFSM com sinais clínicos de doença cardiovascular ou submetidos à ecocardiograma para avaliação pré-cirúrgica, entre maio de 2016 e novembro de 2019.



No que concerne às características gerais dos cães atendidos no HVU de Santa Maria, observou-se que 38,33% (23/60) eram machos e 61,66% (37/60), fêmeas. Os filhotes (0 a 1 ano) representaram 1,66% (1/60) dos cães analisados, assim como os adultos jovens (1 a 3 anos). Os adultos (3 a 8 anos) totalizaram 6,66% (4/60), e os idosos (acima de oito anos), 90% (54/60) dos casos. Em relação à raça, 73,33% (44/60) eram de raça definida, e 26,66% (16/60), sem raça definida (SRD). Os animais foram classificados conforme o peso (kg) e distribuídos conforme o porte: miniatura (até 4 kg) com 25% (15/60), porte pequeno (4-10 kg) com 43,33% (26/60), porte médio (11-25 kg) com 26,66% (16/60) e porte grande (26-44 kg) com 5% (3/60). Não houve nenhum animal de porte gigante registrado neste estudo (mais de 45 kg).

No que diz respeito à análise das características gerais dos animais, às fêmeas foram mais prevalentes que os machos, e a faixa etária dominante foi de cães com mais de oito anos, de raça definida e de pequeno porte. Essa análise não levou em consideração os sinais clínicos e as afecções ecocardiográficas. No entanto, sabe-se que as alterações valvares são comuns; e, entre as cardiopatias valvares adquiridas, a de maior prevalência é a DMVM, que acomete principalmente idosos e raças de pequeno porte, assim como constatado no presente estudo⁹.

Os machos são 1,5 vezes mais acometidos que as fêmeas, e a DMVM ocorre com maior frequência em cães com menos de 20 kg, embora cães maiores possam ser eventualmente afetados. Neste estudo, as características concernentes à raça, ao porte e ao peso foram condizentes com a literatura, mas as fêmeas tiveram maior representatividade do que os machos¹⁰.

Nas figuras subsequentes, estão explícitas de forma detalhada as características dos cães atendidos, assim como detalhes dos exames de imagem solicitados e os sinais clínicos apresentados.

A Figura 1 demonstra que, entre as alterações encontradas no ecocardiograma dos cães SRD miniatura e pequeno porte, a endocardiose de mitral e tricúspide associada ao remodelamento cardíaco foi a mais frequente. Já nos animais de porte médio, a endocardiose de mitral teve maior prevalência, juntamente com remodelamento cardíaco. Além disso, foi observada disfunção diastólica de primeira fase em dois cães, um de pequeno porte e um de porte médio. O exame ecocardiográfico não apresentou alterações dignas de nota (NDN) em quatro cães, sendo dois de pequeno porte, um de porte médio e um de grande porte. Verificou-se, ainda, que somente um animal com endocardiose não apresentou remodelamento cardíaco.

Figura 1 – Alterações indicadas no laudo de ecocardiograma dos animais SRD atendidos no HVU de acordo com porte

Prevalência de acordo com o porte – Cães sem raça definida										
Categoria/N.º cães	Miniatura (1 cão)		Pequeno (7 cães)		Médio (7 cães)		Grande (1 cão)		Total (16 cães)	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Endo. mitral	---	---	---	---	3	42,85%	---	---	3	18,75%
Endo. mitral e tricús.	1	100%	4	57,14%	2	28,57%	---	---	7	43,75%
Endo. Tricús.	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Disf. diastól. 1ª fase	---	---	1	14,28%	1	14,28%	---	---	2	12,5%
Nada digno de nota	---	---	2	28,57%	1	14,28%	1	100%	4	25%
Com remodelamen.	1	100%	3	42,85%	5	71,42%	---	---	9	56,25%
Sem remodelamen.	---	---	1	14,28%	---	---	---	---	1	6,25%

A seguir, os dados expostos na Figura 2 permitem constatar que, enquanto a endocardiose de mitral foi prevalente na categoria dos animais com raça definida, de portes miniatura e médio (um cão de porte grande também apresentou essa afecção), a endocardiose de mitral associada à tricúspide foi bastante expressiva na categoria de pequeno porte. Três animais apresentaram a valva tricúspide acometida de forma isolada, sendo dois do porte miniatura e um de pequeno porte. Outros quatro animais não apresentaram alterações ecocardiográficas, sendo um de porte miniatura, um de porte pequeno e dois de porte médio. A cardiomiopatia dilatada esteve presente em dois cães, um de porte médio e outro de porte grande. As demais afecções, como endocardite valvar bacteriana e persistência do ducto arterioso, foram menos frequentes. Em relação ao remodelamento cardíaco, a maioria dos cães não apresentou essa alteração.

Figura 2 – Alterações indicadas no laudo de ecocardiograma dos animais com raça definida atendidos no HVU de acordo com porte

Prevalência de acordo com o porte – Cães com raça definida										
Categoria	Miniatura (14 cães)		Pequeno (20 cães)		Médio (8 cães)		Grande (2 cães)		Total (44 cães)	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Endo. mitral	6	42,85%	7	35%	2	25%	1	50%	16	36,36%
Endo. mitral e tricúspide	4	28,57%	11	55%	1	12,5%	---	---	16	36,36%
Endo. tricúspide	2	14,28%	1	5%	---	---	---	---	3	6,81%
Disf. diastólica 1ª fase	1	7,14%	---	---	---	---	---	---	1	2,27%
Nada digno de nota	1	7,14%	1	5%	2	25%	---	---	4	9,09%
Endo. valvar bacteriana	---	---	---	---	1	12,5%	---	---	1	2,27%
Pers. do ducto arterioso	---	---	---	---	1	12,5%	---	---	1	2,27%
Cardiomiopatia dilatada	---	---	---	---	1	12,5%	1	50%	2	4,54%
Com remodelamento	5	35,71%	7	35%	1	12,5%	1	50%	13	29,54%
Sem remodelamento	7	50%	12	60%	2	25%	---	---	21	47,72%

É cientificamente reconhecido que a endocardiose constitui a afecção cardiovascular com maior prevalência, já que 75% dos animais levados à consulta cardiológica são afetados em algum estágio da doença¹⁰. A casuística de maior prevalência é encontrada em cães adultos com mais de sete anos de raças pequenas, como Poodle Standard e Miniatura, Pinscher e Schnauzer, e em de cães SRD com menos de 15 kg. Em alguns casos, animais de porte grande como Labrador e cães SRD podem ser acometidos. A valva mitral é afetada com maior frequência em 70% dos casos, a mitral e tricúspide juntas estão envolvidas em 20% dos pacientes, e de forma isolada, a tricúspide é acometida em 10% dos casos. Em relação ao percentual de comprometimento das valvas, existe uma discreta variação na literatura, havendo relatos em que a mitral está envolvida em 60% dos casos, ambas as valvas em 30% e a tricúspide isoladamente em 10%. No presente estudo, a endocardiose de mitral e tricúspide foi mais prevalente tem cães SRD nos cães de raça definida, porém, a incidência de endocardiose de mitral foi equivalente à endocardiose de mitral e tricúspide. Portanto, esses dados não coincidiram com a literatura, a qual refere que a valva mitral é a mais afetada. Embora ainda permaneçam desconhecidos os fatores que determinam a progressão da doença, sabe-se que a idade avançada, o tamanho do átrio esquerdo e a frequência cardíaca são importantes na evolução da doença. Neste estudo, não houve diferença estatística em relação às idades dos pacientes, que foi de 12 anos em média para ambas as alterações^{10,11,12}.

O remodelamento cardíaco ocorre devido ao aumento das catecolaminas circulantes resultante da estimulação simpática. Em um primeiro momento esse mecanismo é suficiente para retardar o surgimento da insuficiência cardíaca congestiva, entretanto, conforme a doença evolui o

volume ejetado piora e a ativação simpática cada vez maior torna-se deletéria ao equilíbrio cardiovascular. Por fim, o aumento das catecolaminas colabora com surgimento de arritmia e remodelamento miocárdico piorando a insuficiência miocárdica.¹³ Nos cães SRD foi observado remodelamento cardíaco em 56,25% (9/16) e, nos cães com raça definida, em 31,81% (14/44). Além disso, maioria dos cães com raça definida – 47,72% (21/44) – não apresentou essa alteração. Assim, o remodelamento cardíaco está presente em estágios mais avançados da doença, pois o sistema renina-angiotensina-aldosterona também é ativado com sobrecarga volume, dilatação atrial esquerda e dilatação do anel valvar. A sobrecarga volumétrica promove o remodelamento ventricular esquerdo, com hipertrofia excêntrica e disfunção ventricular esquerda.¹⁴

Quanto ao peso dos cães acometidos pela endocardiose, ocorre uma discreta divergência na literatura, sendo citada maior prevalência em cães com peso inferior a 15 kg¹⁰, assim como em cães menores de 20 kg, com média abaixo de 9 kg¹⁵. Enquanto que, nos pacientes SRD, a endocardiose teve maior prevalência nos cães de 11-25 kg (porte médio), nos de raça definida, essa afecção foi maior, ainda que discretamente em cães de 4-10 kg (porte pequeno). Um fator que pode ter contribuído para essa diferença pode estar relacionado à predisposição genética, assim como sugerem os estudos¹⁶. Os resultados obtidos neste estudo para ambas os casos se encontram de acordo com a média encontrada em outras pesquisas.^{10,15}

Além da endocardiose valvar, outra doença cardíaca que comumente acomete os cães é a cardiomiopatia dilatada, ocorrendo em cerca de 10% dos casos. Essa enfermidade afeta principalmente cães com idade de cinco a sete anos, embora animais mais jovens a partir dos dois anos também possam ser acometidos. Animais de porte grande e gigante têm predisposição à cardiomiopatia dilatada, havendo mais incidência em raças como Doberman, Boxer, São Bernardo, Terra Nova e Dinamarquês. Todavia, raças de médio e pequeno porte também podem ser acometidas, como Cocker Spaniel e Dálmata¹⁷. Essa afecção acometeu dois pacientes deste estudo, ambos de raça pura, de médio e grande porte (Cocker Spaniel e Rottweiler), com idades entre sete meses e 11 anos. Esses dados observados estão de acordo com a literatura, assim como, relatos em cães mais jovens de seis meses até 14,5 anos sendo acometido por essa afecção, como retratado nesse estudo.¹⁸

Outra afecção encontrada neste estudo foi a endocardite valvar bacteriana, que é caracterizada pela infecção do endocárdio valvular e/ou mural por microrganismos. De incidência pequena, é prevalente em machos de meia idade e porte grande, sendo as valvas mitral e aórtica mais comumente envolvidas. A bacteremia é essencial para desencadear essa afecção, de modo que procedimentos invasivos sépticos, tratamento periodontal e outras cirurgias podem servir como porta de entrada. Além disso, infecções crônicas no trato geniturinário, na cavidade oral e na pele e quadros de imunossupressão podem predispor a doença¹⁹.

Diante disso, foi realizado um estudo retrospectivo na Universidade Estadual de Londrina de janeiro 2003 a maio de 2008, a partir de 733 laudos de necropsia, destes 28 pacientes apresentaram endocardite bacteriana – 3,81% do total de necropsias realizadas. Houve prevalência de cães de porte grande a gigante, adultos maiores de quatro anos. A valva mitral foi a mais acometida, estando envolvida em 39,3% dos casos²⁰.

Os sinais clínicos dessa afecção variam conforme o quadro. Em condições subagudas, observa-se claudicação, inapetência, dispneia, síncope e intolerância ao exercício. No quadro agudo ou crônico, os sinais condizentes com sepsis fazem-se presentes, como piroxia e choque, sendo a piroxia que é um sinal bastante comum nessa afecção e que colabora para a suspeita quando associada aos demais sinais. Embora os sopros cardíacos estejam presentes na maioria dos casos, não constituem uma regra; mas, se estiverem presentes e tiverem início súbito, as suspeitas tornam-se mais evidentes. Durante o exame ecocardiográfico, pode ser visibilizado trombo ou deformação nodular ecogênica associada à válvula, mas, se esta alteração estiver ausente, a suspeita diagnóstica não pode ser excluída. Além disso, se a valva aórtica estiver acometida, esses achados podem auxiliar a concluir o diagnóstico. Contudo, quando há o envolvimento da valva mitral, é importante descartar processos degenerativos e inflamatórios, sendo necessário relacionar tal aspecto com os sinais clínicos do paciente.²¹ No presente estudo, o caso reportado corrobora os dados referidos, pois a incidência dessa afecção foi pequena (2,27% dos casos, atingindo cães raça definida) e a valva acometida foi a mitral, assim como cita a literatura. No entanto, o animal pertencia à categoria de porte médio, diferentemente do previsto na literatura, que indica maior incidência em cães de porte grande. O cão retratado apresentava histórico de alterações dermatológicas e, por isso, fazia uso de imunossupressor (ciclosporina) há anos, fator que pode ter contribuído para o desenvolvimento da doença. Os sinais clínicos dessa afecção são variados, inespecíficos o que dificulta o diagnóstico ante-mortem.²²

As alterações congênicas do coração e dos grandes vasos, por sua vez, decorrem de falhas no fechamento das comunicações cardiovasculares fetais. Entre elas, estão persistência do ducto arterioso (PDA) e defeitos no septo atrial e interventricular; falha no fechamento valvar normal, como estenose pulmonar e subaórtica; e mau posicionamento dos grandes vasos, como persistência do arco aórtico direito. A detecção precoce dessas anomalias é de suma importância, pois o prognóstico pode ser favorável, já que muitas dessas alterações possibilitam intervenção cirúrgica²³. A PDA, caracterizada por variação hemodinâmica em relação à persistência do ducto, consiste na alteração cardíaca congênita mais frequente nos cães. Na persistência clássica do ducto arterioso, o tipo de PDA mais comum, o fluxo sanguíneo no interior do ducto ocorre da esquerda para a direita (aorta para tronco pulmonar); já na reversa, o sentido do fluxo sanguíneo vai do tronco pulmonar para a aorta²⁴. Neste estudo, um paciente apresentou PDA clássica; o cão era de raça pura, tinha 1 ano e 4 meses e apresentava sinais clássicos de acordo com a literatura, como tosse, intolerância ao exercício e dispnéia. Após passar por intervenção cirúrgica, obteve recuperação total²⁵. O direcionamento do fluxo foi visibilizado conforme sugere a literatura, já que a direção do fluxo sanguíneo na PDA é de suma importância para o tratamento dessa afeção. Para isso, faz-se uso da ecocardiografia contrastada e administra-se solução salina agitada em uma veia periférica, pois assim haverá a formação de microbolhas que, em situações fisiológicas e de DAP esquerda-direita, seguirão em direção ao átrio e ventrículo direitos e ao tronco pulmonar e serão filtradas pelos capilares pulmonares. Neste caso, foi possível identificar turbilhonamento/microbolhas em átrio direito, ventrículo direito e artéria pulmonar, confirmando a PDA esquerda para direita.²⁶

Este levantamento retratou, ainda, três cães com disfunção diastólica de primeira fase. Esses pacientes não apresentavam anormalidades estruturais, como remodelamento de câmaras cardíacas ou regurgitação valvar. Sabe-se que a disfunção diastólica do ventrículo esquerdo está relacionada à capacidade de preenchimento cardíaco em uma pressão normal e que a insuficiência diastólica representa apenas um aumento da resistência ao enchimento cardíaco, assim como observado nesses pacientes. As quatro fases que compõem a diástole são: período de relaxamento isovolumétrico; fase de enchimento rápido; fase de enchimento lento; e contração atrial²⁷.

Através do exame ecocardiográfico foi possível averiguar que oito (13,33%) dos 60 cães não tinham alterações cardiovasculares. Desses, dois apresentavam tosse, porém, a causa desta em um paciente não foi esclarecida, já no outro a radiografia torácica foi sugestiva de bronquite crônica. A tosse é um sinal clínico comum na bronquite, a qual se caracteriza por inflamação dos brônquios e hipersecreção de muco obstruindo as vias aéreas inferiores²⁸. Em outros dois cães, a principal queixa foi taquipneia. No entanto, a causa de base não foi diagnosticada. Além dessa manifestação clínica, um desses pacientes necessitava realizar procedimento cirúrgico. Esses fatores, aliados à idade avançada, subsidiaram a indicação do exame.

Neste estudo, ocorreu um caso de hemorragia retiniana em consequência da hipertensão arterial sistêmica (140-195 mmHg). Essa alteração pode causar graves danos a órgãos-alvo, como olhos, cérebro, coração e rins, sendo a retinopatia hipertensiva uma consequência importante da hipertensão em pequenos animais que costuma alcançar de 39 a 75% dos pacientes. A hipertensão arterial pode causar danos ao coração, como arritmias, ritmo de galope e murmúrios cardíacos. Ademais, se for constante, poderá haver hipertrofia do ventrículo esquerdo²⁹. No entanto, no paciente reportado, o exame ecocardiográfico indicou parâmetros estruturais e funcionais do coração normais, sem indícios de comprometimento cardiovascular. O exame ecocardiográfico foi indicado para três cães assintomáticos, todos idosos que passariam por intervenção cirúrgica, com o intuito de tornar o procedimento anestésico-cirúrgico mais seguro ao paciente.

Na Figura 3, estão dispostos 25 cães diagnosticados com endocardiose e que apresentaram remodelamento no exame ecocardiográfico. Esse dado foi comparado ao VHS para avaliar a correlação entre esses índices, ou seja, verificar o percentual relacionado a presença ou ausência de remodelamento ecocardiográfico e se esta alteração também foi constatada no VHS. Assim, observou-se que a endocardiose de mitral e tricúspide teve maior casuística 60% (15/25) associada ao remodelamento atrial esquerdo 32% (8/25) dos casos. Quanto ao remodelamento existente no ecocardiograma e à correlação observada no VHS (aumento), em 36% (9/25) dos cães os exames foram compatíveis. Já em 40% (10/25) dos pacientes, esses dados foram compatíveis quanto à ausência de remodelamento ecocardiográfico e radiográfico. No entanto, 24% (6/25) dos pacientes os exames não tiveram correspondência, ou seja, o ecocardiograma acusou remodelamento, mas o VHS estava, dentro dos limites de referência.

Figura 3 – Avaliação de 25 cães atendidos no HVU com diagnóstico de endocardiose e sua relação com VHS

Cães com diagnóstico de endocardiose e sua relação com VHS		
Diagnóstico	N.º cães	%

Endocardiose mitral	10	40%
Endocardiose mitral e tricúspide	15	60%
Total de cães	25	
Ecocardiograma com remodelamento	14	56%
Remodelamento atrial esquerdo	8	32%
Remodelamento atrioventricular esquerdo	6	24%
Ecocardiograma sem remodelamento	11	44%
VHS e ecocardiograma dentro limites referência	10	40%
VHS aumentado e ecocardiograma com remodelamento	9	36%
VHS dentro limites referencia e eco com remodelamento	6	24%

A radiografia é um dos métodos diagnósticos mais usados para avaliação da silhueta cardíaca. Pelo fato de representar a composição de diferentes estruturas, é necessário conhecimento da anatomia radiográfica para identificar os componentes da silhueta cardíaca. Como esse método de avaliação é empírico, com o intuito de reduzir a subjetividade, foi proposto o procedimento de mensuração VHS, que é de fácil aplicação, mas possui algumas desvantagens, tais como impossibilidade de identificar quais câmaras estão aumentadas, variedade de conformação torácica entre as raças, avaliação de somente uma projeção radiográfica e presença de ciclo respiratório e cardíaco durante a radiografia.³⁰

Assim, por ser a radiografia um método subjetivo para a avaliação cardíaca, a ecocardiografia constitui um método padrão para a avaliação do aumento cardíaco e de anomalias morfológicas e funcionais. Tendo isso em vista, um estudo com 104 cães de raça definida e SRD foi realizado com o objetivo de investigar a correlação existente entre os achados radiográficos e ecocardiográficos sugestivos de aumento cardíaco em cães. Em relação ao átrio esquerdo, enquanto 62,5% (65/104) dos pacientes não possuíam alterações radiográficas referentes ao aumento dessa câmara, apenas 75% (49/65) realmente não apresentavam alterações no ecocardiograma. Dessa forma, em 16 casos a radiografia não evidenciou a alteração que o ecocardiograma constatou. Neste levantamento, o VHS apresentou um percentual bastante significativo em relação ausência de correspondência com o remodelamento ecocardiográfico. Em 24% dos casos (6 cães), embora o método VHS estivesse dentro dos limites de referência, os animais apresentaram remodelamento no ecocardiograma, indo ao encontro dos dados evidenciados na literatura. Logo, assim como no estudo citado, o resultado não foi fidedigno para o remodelamento cardíaco³¹.

Sinais clínicos

Na Figura 4, encontra-se a prevalência dos sinais clínicos apresentados pelos 60 cães atendidos no HVU da UFSM.

Figura 4 – Prevalência dos sinais clínicos apresentados pelos 60 cães atendidos no HVU da UFSM

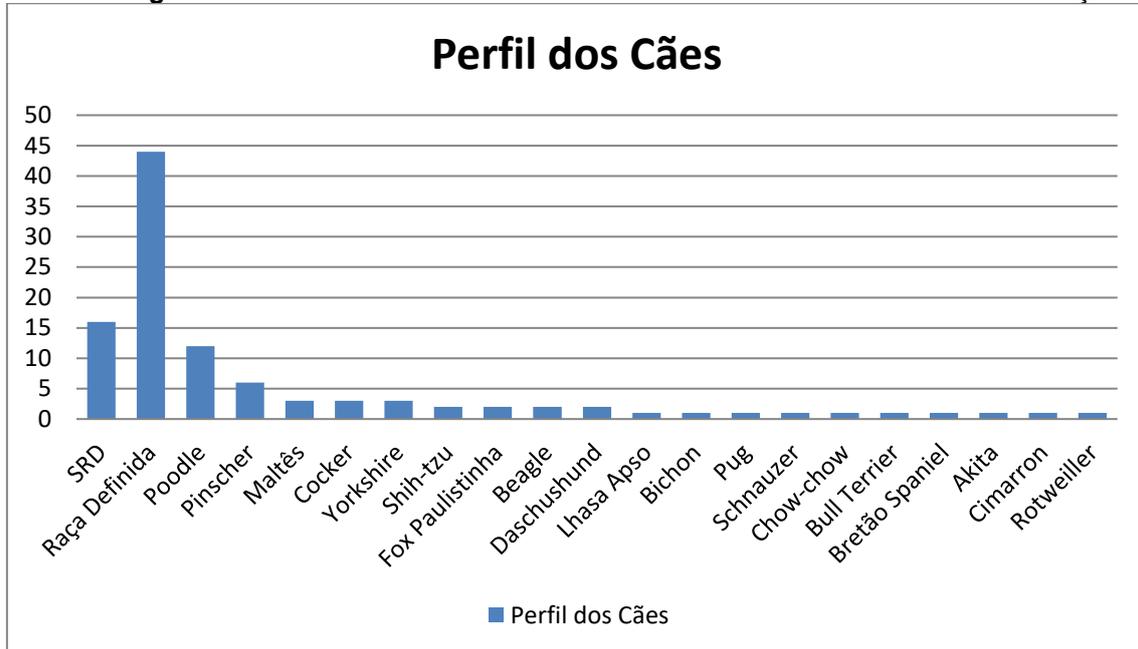
Sinais clínicos apresentados pelos 60 cães		
Sinal clínico	Frequência	%
Tosse	32	53,33%
Intolerância ao exercício	16	26,66%
Taquipneia	11	18,33%
Dispneia	10	16,66%
Síncope	8	13,33%
Ascite	6	10%

Os sinais clínicos decorrentes de insuficiência cardíaca congestiva são oriundos da ativação dos mecanismos de sistemas compensatórios, como sistema renina-angiotensina (SRA) e sistema nervoso simpático, que agem de forma crônica e ocasionam os sinais aparentes em cães com insuficiência cardíaca. Entre esses sinais, é possível observar intolerância ao exercício, dispneia, taquipneia, sopros, arritmias, ascite, efusão pleural e edema pulmonar e de membros³². Além dos sinais citados, tosse, síncope, pulso arterial forte ou fraco e cianose fazem parte da sintomatologia. Os sinais apresentados pelos cães deste estudo refletem os descritos na literatura³³. É importante destacar, porém, que em um cão a origem da tosse não era por cardiopatia e sim devido à bronquite crônica³⁴.

Na Figura 5, a seguir, pode-se observar que os cães SRD representaram 26,66% (16/60) dos pacientes e que os de raça definida somaram 73,33% (44/60). Entre os cães de raça definida, tiveram destaque Poodle 27,27% (12/43), Pinscher 13,63% (6/44) e as raças Maltês, Cocker e Yorkshire, que, juntas, representaram 6,81%. Enquanto a incidência de Shih-tzu, Fox Paulistinha, Beagle e Daschushund foi de 4,54%, as demais raças foram representadas por um animal cada (2,27%). A fim de averiguar tais sinais, foi realizado um levantamento de janeiro de 2007 a dezembro de 2012 nos prontuários clínicos dos cães atendidos no hospital veterinário da Universidade Federal de Campina Grande para descrever os aspectos clínicos, epidemiológicos e radiográficos de cães com alterações

cardiovasculares. O estudo constatou que os animais de raça definida tiveram maior incidência, com destaque para Poodle, Pinscher, Cocker Spaniel e Pequinês. Tais raças também foram frequentes no presente estudo³⁵.

Figura 5 – Perfil dos 60 cães atendidos no HVU da UFSM considerando-se a raça



Considerações finais

Com base nos dados compilados do HVU, pode-se constatar a importância da ecocardiografia na rotina clínica, pois, por meio desse exame, foi possível diagnosticar uma série de afecções cardíacas, sendo a doença valvar adquirida (endocardiose) a de maior prevalência. Ainda, verificou-se a presença de disfunção diastólica de primeiro grau, cardiomiopatia dilatada e endocardite. Entre as doenças congênitas, a de maior prevalência em cães foi a persistência do ducto arterioso. Além disso, o exame ecocardiográfico permite estagiar a doença degenerativa, estabelecendo o melhor protocolo terapêutico. Em afecções congênitas, como a PDA, dependendo da direção do fluxo sanguíneo (esquerda-direita, direita-esquerda), é possível averiguar se o caso é cirúrgico ou não. Por esses motivos, fica evidente a maior sensibilidade e especificidade do ecocardiograma em comparação à radiografia; porém, esta não pode ser descartada, sendo muito importante proceder à sua realização e avaliação conjunta com o ecocardiograma.

Entre os principais sinais clínicos, destacaram-se tosse, intolerância ao exercício, taquipneia, dispneia, síncope e ascite, sendo esses sinais característicos de alterações cardíacas ou pulmonares. Por isso, o exame clínico e exames complementares são indispensáveis para estabelecer o diagnóstico. Dessa maneira, após determinar o diagnóstico, é de suma importância traçar um plano terapêutico e manter o paciente em constante supervisão, já que, se for necessária uma nova abordagem terapêutica, o status médico estará atualizado. Caso contrário, em momentos de descompensação de doença cardíaca, esta pode ser irreversível dependendo da gravidade do quadro.

Referências

- 1- SANTOS, E. A.; REIS, A. F.; SANTOS, P. O. P. R.; APTEKMANN, K. P. Ecocardiografia nas principais cardiopatias congênitas em cães. In: VIANNA, U. R.; OLIVEIRA, F. A.; CARVALHO, J. R.; BARBOSA, J. M. (org.). **Tópicos especiais em Ciência Animal V**. Alegre: CAUFES, 2016. p. 163-178.
- 2- CASTRO, M. G.; VEADO, J. C. C.; SILVA, E. F.; ARAÚJO, R. B. Estudo retrospectivo ecodopplercardiográfico das principais cardiopatias diagnosticadas em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 5, p.1238-1241, 2009.
- 3- CORRÊA, L. R. **Avaliação histológica, histoquímica e imunoistoquímica da válvula mitral normal e com degeneração mixomatosa de cães e suínos**. 2009. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.
- 4- FIGHERA, R. A.; SOUZA, T. M.; SILVA, M. C.; BRUM, J. S.; GRAÇA, D. L.; KOMMERS, G. D.; IRIGOYEN, L. F.; BARROS, C. S. L. Causas de morte e razões para eutanásia de cães da

- Mesorregião do Centro Ocidental Rio-Grandense (1965-2004). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 28, n. 4, p. 223-230, 2008.
- 5- NETO, M. L. Clínica de cães com cardiomiopatia dilatada idiopática, tratados ou não com carvedilol. **Ciência Rural**, v. 41, n. 4, p. 653-659, 2011.
- 6- CAMARGO, L.C.P.; LARSON, M, M.H.M.A. Valvulopatias adquiridas. In: JERICÓ, M.M.; NETO, J.P.A.; KOGICA, M.M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 1162-1179.
- 7- ROYAL CANIN. **Portal Vet**. APP Nutrivet. Disponível em: <<http://portalvet.royalcanin.com.br/>>. Acesso: 20 jan. 2020.
- 8- BAYER PET. **Fases da vida**. Disponível em: <<https://www.bayerpet.com.br/caes/vidas-fases/#filhote>>. Acesso: 20 jan. 2020.
- 9- MUZZI, R. A. L.; MUZZI, L. A. L.; ARAUJO, R. B.; LAZARO, D. A. Doença crônica da valva mitral em cães: avaliação clínica funcional e mensuração ecocardiográfica da valva mitral. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 2, p. 337-344, 2009.
- 10- ATKINS, C. Guidelines for the diagnosis and treatment of canine chronic valvular heart disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 23, n. 6, p. 1142-1150, 2009.
- 11- GÓMEZ-DUARTE, L. Enfermedad valvular degenerativa en perros: actualización en su diagnóstico, tratamiento y pronóstico. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, v. 24, p. 201-208, 2011.
- 12- MELO, C. J. B.; VELÁSQUEZ, C. A. C.; MARTÍNEZ, J. M. A.; SARASTY, A. M.; PINTO, P. V. Enfermedad valvular degenerativa canina: reporte de caso. **Revista de Medicina Veterinaria**, v. 28, p. 91-102, 2014.
- 13- PEREIRA, G.G.; LARSON, M, M.H.M.A. Insuficiência cardíaca congestiva. In: JERICÓ, M.M.; NETO, J.P.A.; KOGICA, M.M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 1099-1118.
- 14- HENRIQUE, B.F et al. **O que há de novo na degeneração mixomatosa da valva mitral em cães?** 2013. Revista científica eletrônica de medicina veterinária. Ano XI. Número 20. Janeiro de 2013. Periódicos Semestral. Garça. São Paulo. 2013.
- 15- TEIXEIRA, C. J. M. T. **Comparação do índice cardíaco vertebral atrial com a ecocardiografia em cães assintomáticos na doença degenerativa mixomatosa da válvula mitral**. 2015. 62 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2015.
- 16- MARTINS, B.L.N.D. **Lesão degenerativa crônica da valva mitral em canídeos: epidemiologia e diagnóstico ecocardiográfico estudo retrospectivo de 41 casos**. 2008. 112 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária)- Universidade Técnica De Lisboa Faculdade De Medicina Veterinária, Lisboa, 2008.
- 17- ABREU, C. B.; MUZZI, R. A. L.; OLIVEIRA, L. E. D.; COELHO, M. R.; FURTADO, L. L. A.; SILVA, L. A. C.; ARRUDA, P. M. Cardiomiopatia dilatada em cães: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 26, n. 2, p. 28-33, 2019.
- 18- MUZZI, R.A.L. et al. **Cardiomiopatia dilatada em cão - relato de caso**. 2000. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 30, n. 2, p. 355-358, 2000.
- 19- VENTURA, F. V. C.; OLIVEIRA, S. T. Etiologia e terapia das endocardites bacterianas em cães - revisão. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 14, n. 2, p. 145-150, 2011.
- 20- CAVAGUCHI, D. K.; PINCELLI, V. A.; BOCHIO, M. M.; RIBEIRO, R. C. L.; BRACARENCE, A. P. F. R. L.; PEREIRA, P. M. Aspectos clínico-patológicos e epidemiológicos da endocardite bacteriana em cães: 28 casos (2003-2008). **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 1, p. 183-190, 2010.
- 21- AUGUSTO, L. S. F.; LEMOS, N. M. O.; ALBERIGI, B. **Endocardite infecciosa em cães: Revisão**. 2019. *PUBVET*. v.13, n.6, a348, p.1-9, Jun., 2019.
- 22- SPAGNOL, C., et al. **Aspectos epidemiológicos e patológicos da endocardite bacteriana em cães: 54 casos (2000-2005)**. *Acta Scientiae Veterinariae*.2006.34: 255-260. 2006.
- 23- ARGENTA, F.F. et al. **Alterações congênitas do coração e dos grandes vasos em cães**. 2017. *Pesq. Vet. Bras*. 38(6):1184-1189, junho 2018, Porto Alegre.
- 24- STOPIGLIA, A. J.; FREITAS, R. R.; IRINO, E. T.; LARSSON, M. H. M. A.; JATENE, F. B. Persistência do dueto arterioso em cães. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 7, n. 1/3, p. 23-33, 2004.
- 25- ASSUMPÇÃO, T. C. A.; HALL, P. A.; PEREIRA, E. Z.; COSTA, M. T.; PAULINO JR., D. Persistência do ducto arterioso – revisão de literatura. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 15, p. 1295-1315, 2012.

- 26- LAMEIRO, E. M.A. **Medicina e cirurgia de animais de companhia**. 2017. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária). Instituto de ciências biomédicas Abel Salazar. Universidade do Porto. Porto. 2017.
- 27- OLIVEIRA, F. M.; SANTOS, E. A.; REIS, A. C.; FEITOSA, C. S. A.; CERQUEIRA. H. D. B.; APTEKMANN, K. P. **Ecocardiografia em cães com doença crônica de valva mitral**: revisão de literatura. 2017. In: VIANNA, U. R.; CARVALHO, J. O.; CARVALHO, J. R. (org.). **Tópicos especiais em Ciência Animal VI**. Alegre: UNICOPY, 2017.
- 28- COELHO, M.R., et al. **Atualizações sobre tosse em cães**. 2014. Revista científica de medicina veterinária. Ano XII-Número 22. Janeiro de 2014. Periódico Semestral.
- 29- QUEIROZ, L.L., et al. **Retinopatia hipertensiva em cães e gatos**. 2015. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer ., v.11 n.22; p. 2507. Goiânia. 2015.
- 30- SOARES, E.C. et al. **Aspectos radiográficos da doença valvar crônica**. 2004. Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.1, p.119-124, jan-fev, 2004.
- 31- SOMBRIO, M.S. et al. **Correlação entre os achados radiográficos e ecocardiográficos sugestivos de aumento cardíaco em cães: 104 casos**. 2019. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.71, n.4, p.1107-1115, 2019.
- 32- PEREIRA, P.M., Camacho, A.A., Morais H.A. **Tratamento de insuficiência cardíaca com benazepril em cães com cardiomiopatia dilatada e endocardiose**. 2005. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.57, supl. 2, p.141-148, 2005.
- 33- NELSON, R. W.,COUTO C.G. Medicina Interna de Pequenos Animais. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier: 2010. 1-11p. 2010.
- 34- COELHO, M. R. et al., **Atualizações sobre tosse em cães**. 2014. Revista científica de medicina veterinária. Ano XII-Número 22 . Janeiro de 2014. Periódico Semestral. 2014.
- 35- BORGES, O. M. M.; ARAÚJO, S. B.; AZEVEDO, S. S.; TANIKAWA, A.; SANTANA, V. L.; SILVA, R. M. N.; SOUZA, A. P. Estudo clínico e de fatores de risco associados às alterações cardiovasculares em cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 36, n. 11, p. 1095-1100, 2016.

3 CONCLUSÃO

Os resultados analisados no presente estudo reforçam a importância de solicitar o exame ecocardiográfico a todos os pacientes sob suspeita de afecção cardíaca, assim como a cães assintomáticos de idade avançada. Neste levantamento, pôde-se observar que houve maior casuística de endocardiose de mitral e tricúspide, seguido de endocardiose de mitral e que os cães de raça definida foram acometidos com maior frequência, destacando-se Poodle e Pinscher. Os principais sinais clínicos apresentados foram tosse, intolerância ao exercício, taquipneia e dispneia.

Atualmente, o exame ecocardiográfico está mais acessível aos veterinários, não sendo aceitável deixar de solicitar o exame, pois este traz informações valiosas sobre o quadro clínico e colabora imensamente para a conduta terapêutica. Dessa forma, esse método diagnóstico contribui para o progresso da medicina veterinária e beneficia tanto os pacientes quanto os tutores, já que, por intermédio do diagnóstico preciso, é possível conferir melhor qualidade de vida aos pacientes.

REFERÊNCIAS

- AMPUERO, R. A. N. **Estudo cardiológico exploratório de cães acometidos por insuficiência cardíaca congestiva, da classe II, por degeneração mixomatosa mitral (ISACHC)**. 2017. 52 p. Tese (Doutorado em Clínica Médica Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2017.
- 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**, Brasília, ano 16, n. 32, 2019.
- CASTRO, M. G. **Avaliações ecocardiográfica e radiográfica do coração em cães da raça Yorkshire Terrier clinicamente normais**. 2010. 45 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.
- CASTRO, M. G. et al. Avaliação radiográfica da silhueta cardíaca pelo método vertebral heart size em cães da raça Yorkshire Terrier clinicamente normais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 63, n. 4, p. 850-857, 2011.
- CERES, B. F. **Interação humano-cão: o social constituído pela relação interespecie**. 2008. 108 p. Tese (Doutorado em Psicologia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.
- COSTA, A. P.A., et al. **Utilização de biomarcadores para avaliação da função cardíaca em pequenos animais**. 2014 ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 2014
- GOLDFEDER, G.T.;LARSON, M, M.H.M.A. Exame ecocardiográfico In: JERICÓ, M.M.; NETO, J.P.A.; KOGICA, M.M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 1082-1091
- MENDES, T.G. et al. **Biomarcadores cardíacos e sua aplicabilidade clínica em cães e gatos**. 2019 ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.16 n.29; 2019
- OLIVEIRA, V.M.C. **Estudo comparativo de mensuração de ventrículo esquerdo por meio de ecocardiografia nos modos M e bidimensional em cortes transversal e longitudinal em cães adultos normais da raça Pastor Alemão**. 2009. Tese (Mestre em ciências)- Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. São Paulo. 2009.
- PETRUS, L.C. et al. **Avaliação dos fluxos das valvas aórtica e pulmonar com ecocardiografia Doppler pulsátil em cães clinicamente sadios**. 2010. *Pesq. Vet. Bras.* 30 (7): 586-592, julho 2010.
- REIS, A. C. et al. Guia prático de ecocardiografia em cães. In: VIANNA, U. R. et al. (org.). **Tópicos especiais em Ciência Animal V**. Alegre: CAUFES, 2016. p. 179-187.

RYAN, S. et al. **Diretrizes para o bem-estar animal da WSAVA para médicos veterinários de animais de companhia e equipas de cuidados veterinários.** Canada: WSAVA, 2018. Disponível em: <<https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/WSAVA-Animal-Welfare-Guidelines-2018-PORTUGUESE.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2020.

SANTOS, E. A. et al. Ecocardiografia nas principais cardiopatias congênitas em cães. In: VIANNA, U. R. et al. (org.). **Tópicos especiais em Ciência Animal V.** Alegre: CAUFES, 2016. p. 163-178.

SILVA FILHO, J. C. **Lactato sanguíneo em cães com insuficiência cardíaca congestiva decorrente de degeneração valvular mitral.** 2014. 67 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2014.

TATIBANA, L. S.; COSTA, A. P. Relação homem-animal de companhia e o papel do médico veterinário. **Revista Veterinária e Zootecnia em Minas**, Belo Horizonte, v. 28, n. 1, p. 12-18, 2009.

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CLÍNICA VETERINÁRIA

Todos os artigos, independentemente da sua categoria, devem ser redigidos em língua portuguesa e acompanhados de versões em língua inglesa e espanhola de: título, resumo (de 700 a 800 caracteres) e unitermos (3 a 6). Os títulos devem ser claros e grafados em letras minúsculas – somente a primeira letra da primeira palavra deve ser grafada em letra maiúscula. Os resumos devem ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões, de forma concisa, dos pontos relevantes do trabalho apre-sen-tado. Os unitermos não devem constar do título. Devem ser dispostos do mais abrangente para o mais específico (eg, “cães, cirurgias, abscessos, próstata). Verificar se os unitermos escolhidos constam dos “Descritores em Ciências de Saúde” da Bireme. Revisões de literatura não devem apresentar o subtítulo “Conclusões”. Sugere-se “Considerações finais”.

Não há especificação para a quantidade de páginas, dependendo esta do conteúdo explorado. Os assuntos devem ser abordados com objetividade e clareza, visando o público leitor – o clínico veterinário de pequenos animais.

Utilizar fonte Arial tamanho 10, espaço simples e uma única coluna. As margens superior, inferior e laterais devem apresentar até 3 cm. Não deixar linhas em branco ao longo do texto, entre títulos, após subtítulos e entre as referências.

No caso de todo o material ser remetido pelo correio, devem necessariamente ser enviados, além de uma apresentação impressa, uma cópia em CD-rom.

Imagens como fotos, tabelas, gráficos e ilustrações não podem ser cópias da literatura, mesmo que seja indicada a fonte. Devem ser utilizadas imagens originais dos próprios autores. Imagens fotográficas devem possuir indicação do fotógrafo e proprietário; e quando cedidas por terceiros, deverão ser obrigatoriamente acompanhadas de autorização para publicação e cessão de direitos para a Editora Guará (fornecida pela Editora Guará). Quadros, tabelas, fotos, desenhos, gráficos deverão ser denominados figuras e numerados por ordem de aparecimento das respectivas chamadas no texto. Imagens de microscopia devem ser sempre acompanhadas de barra de tamanho e nas legendas devem constar as objetivas utilizadas. As legendas devem fazer parte do arquivo de texto e cada imagem deve ser nomeada com o número da respectiva figura. As legendas devem ser autoexplicativas.

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CLÍNICA VETERINÁRIA

(continuação)

Não citar comentários que constem das introduções de trabalhos de pesquisa para não incorrer em apuds. Sempre buscar pelas referências originais. O texto do autor original deve ser respeitado, utilizando-se exclusivamente os resultados e, principalmente, as conclusões dos trabalhos. Quando uma informação tiver sido localizada em diversas fontes, deve-se citar apenas o autor mais antigo como referência para essa informação, evitando a desproporção entre o conteúdo e o número de referências por frases.

As referências serão indicadas ao longo do texto apenas por números sobrescritos ao texto, que corresponderão à listagem ao final do artigo – autores e datas não devem ser citados no texto. Esses números sobrescritos devem ser dispostos em ordem crescente, seguindo a ordem de aparecimento no texto, e separados apenas por vírgulas (sem espaços). Quando houver mais de dois números em sequência, utilizar apenas hífen (-) entre o primeiro e o último dessa sequência, por exemplo cão 1,3,6-10,13. A apresentação das referências ao final do artigo deve seguir as normas atuais da ABNT 2002 (NBR 10520). Utilizar o formato v. para volume, n. para número e p. para página. Não utilizar “et al” – todos os autores devem ser relacionados. Não abreviar títulos de periódicos. Sempre utilizar as edições atuais de livros – edições anteriores não devem ser utilizadas. Todos os livros devem apresentar informações do capítulo consultado, que são: nome dos autores, nome do capítulo e páginas do capítulo. Quando mais de um capítulo for utilizado, cada capítulo deverá ser considerado uma referência específica.

Não serão aceitos apuds nem revisões de literatura (Citação direta ou indireta de um autor a cuja obra não se teve acesso direto. É a citação de “segunda mão”. Utiliza-se a expressão apud, que significa “citado por”. Deve ser empregada apenas quando o acesso à obra original for impossível, pois esse tipo de citação compromete a credibilidade do trabalho). A exceção será somente para literatura não localizada e obras antigas de difícil acesso, anteriores a 1960. As citações de obras da internet devem seguir o mesmo procedimento das citações em papel, apenas com o acréscimo das seguintes informações: “Disponível em: <<http://www.xxxxxxxx>>. Acesso em: dia de mês de ano.”

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA CLÍNICA VETERINÁRIA

(conclusão)

Somente utilizar o local de publicação de periódicos para títulos com incidência em locais distintos, como, por exemplo: Revista de Saúde Pública, São Paulo e Revista de Saúde Pública, Rio de Janeiro. De modo geral, não são aceitas como fontes de referência periódicos ou sites não indexados. Ocasionalmente, o conselho científico editorial poderá solicitar cópias de trabalhos consultados que obrigatoriamente deverão ser enviadas.

Será dado um peso específico à avaliação das citações, tanto pelo volume total de autores citados, quanto pela diversidade. A concentração excessiva das citações em apenas um ou poucos autores poderá determinar a rejeição do trabalho.

Não utilizar SID, BID e outros. Escrever por extenso “a cada 12 horas”, “a cada 6 horas” etc.

Com relação aos princípios éticos da experimentação animal, os autores deverão considerar as normas do SBCAL (Sociedade Brasileira de Ciência de Animais de Laboratório).

Informações referentes a produtos utilizados no trabalho devem ser apresentadas em rodapé, com chamada no texto com letra sobrescrita ao princípio ativo ou produto. No rodapé devem constar o nome comercial, fabricante, cidade e estado. Para produtos importados, informar também o país de origem, o nome do importador/distribuidor, cidade e estado.

ANEXO B – SUBMISSÃO DO ARTIGO