



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

LARA CASTRO JATOBÁ TAVARES

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

RECIFE

2018

LARA CASTRO JATOBÁ TAVARES

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO):
PREVALÊNCIA DE CARDIOPATIAS CANINAS E FELINAS EM
AMBULATÓRIOS DE CARDIOLOGIA DURANTE O ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

**Trabalho realizado como exigência parcial para a
obtenção do grau de Bacharel em Medicina
Veterinária, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Roseane
Tereza Diniz de Moura e supervisão da Prof.^a Dr.^a
Maria Lúcia Gomes Lourenço e Prof.^o Dr.^o
Ronaldo Jun Yamato.**

RECIFE

2018

LARA CASTRO JATOBÁ TAVARES

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO):
PREVALÊNCIA DE CARDIOPATIAS CANINAS E FELINAS EM
AMBULATÓRIOS DE CARDIOLOGIA DURANTE O ESTÁGIO
SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO**

Aprovado em 24/08/2018

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Roseana Tereza Diniz de Moura
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

MV. Pâmela Suellen Vieira
Hospital Veterinário Harmonia

M.V Larissa Simionato Barbieri
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

M.V Débora Mirelly Sobral da Silva
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE

Aos meus pais, Almir e Terezinha, que sempre me incentivaram, apoiaram minhas escolhas e confiaram em mim.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Almir e Terezinha Tavares, por todo amor incondicional, incentivo, apoio e compreensão. Aos meus irmãos Laís e Levy. E aos meus amores de quatro patas: Suzy e Bento.

A Marcella e Paulo Victor, por me receberem tão bem em sua casa para que eu pudesse realizar meu estágio em São Paulo.

À minha tia Aurelita Tavares, por me receber em sua casa ao início e fim da minha graduação em Recife.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco, por ter sido verdadeiramente minha segunda casa durante esses cinco anos. Aos professores, técnicos, universitários e funcionários que contribuíram nesse processo de formação.

Aos residentes da clínica médica de pequenos animais e aos pós-graduandos da cardiologia veterinária da FMVZ - UNESP, por todos os ensinamentos, paciência e por sempre estarem aptos a responderem todas as minhas perguntas. Em especial agradeço à Prof.^a Dr.^a Maria Lúcia Gomes Lourenço, por me supervisionar tão bem durante o estágio.

Aos Médicos Veterinários da clínica NAYA especialidades: Luciano Pereira, Renata Marin Medrano, Guilherme Gonçalves Pereira e Rodrigo Francisco. Muito obrigada por todos os ensinamentos e experiências transmitidas; minha vivência com vocês foi única. Em especial agradeço ao Prof.^o Dr.^o Ronaldo Jun Yamato, pela supervisão durante o estágio.

Às amigas que a universidade me trouxe, em especial a Laís van der Linden, Bárbara Ferreira, Kássia Fernanda, Izabela Ferreira, Karoline Antunes, Gabriela Sobral e Allyne Ellins, vocês moram no meu coração. Às amigas que Botucatu me trouxe: Joshua Polanco, Gabriela Morales e Amanda Stefaniszen.

À Roberto van der Linden que me ajudou grandemente na realização deste trabalho auxiliando com os dados estatísticos e tabelas do Excel.

Aos meus orientadores durante a graduação, em especial à Prof.^a Dr.^a Roseana Diniz (Tia Rose) e à médica veterinária Larissa Simionato Barbieri, pela disponibilidade, carinho e atenção.

Sem vocês eu não teria conseguido chegar até aqui, muito obrigada!

“Os cães são o nosso elo com o paraíso. Eles não conhecem a maldade, a inveja ou o descontentamento. Sentar-se com um cão ao pé de uma colina numa linda tarde, é voltar ao Éden onde ficar sem fazer nada não era tédio, era paz”. Milan Kundera.

RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) foi realizado sob orientação do Prof.^a Dr.^a Roseana Tereza Diniz de Moura e realizado na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), localizada em Botucatu/SP, sob a supervisão da Prof.^a Dr.^a Maria Lúcia Gomes Lourenço, e na clínica NAYA Especialidades localizada em São Paulo/SP, sob a supervisão do Prof. Dr. Ronaldo Jun Yamato, totalizando 420 horas. Objetivou-se, nesse relatório, descrever as atividades realizadas durante o ESO, assim como apresentar a prevalência e os conceitos de cardiopatias caninas, organizando uma revisão bibliográfica para aprofundamento e apropriação da aprendizagem. As principais atividades desenvolvidas foram avaliação pré-cirúrgica, consultas cardiológicas, avaliação de pressão arterial sistêmica, exames como eletrocardiograma, holter e ecodopplercardiograma. Ao total foram atendidos 211 animais, destes, 99 avaliações pré-cirúrgicas, 112 consultas cardiológicas, 49 aferições de pressão arterial sistêmica, 34 eletrocardiogramas e 55 ecodopplercardiogramas. Foram realizados 100 diagnósticos cardiológicos, sendo as cardiopatias adquiridas mais frequentes do que as arritmias e as cardiopatias congênitas, sendo a degeneração mixomatosa da valva mitral a mais prevalente em cães e gatos. Nas avaliações pré-cirúrgicas também foram diagnosticadas cardiopatias assintomáticas tais como a degeneração mixomatosa da valva mitral, defeito de septo atrial e hipertensão pulmonar arterial.

Palavras-chave: Avaliação Pré-Cirúrgica, Cães, Cardiopatias, Gatos.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

		Página
Figura 1	A) Circulação Normal B) Persistência do Ducto Arterioso.....	18
Figura 2	A) Gato com tromboembolismo na aorta distal B) Os coxins plantares do pé posterior esquerdo.....	25
Figura 3	Traçado em derivação 2 (D2) de um cão da raça boxer com 7 anos de idade.....	26
Figura 4	Traçado em derivação 2 (D2) de uma cadela da raça poodle, com 6 anos de idade, pesando 7 kg e sem nenhum histórico.....	26
Figura 5	Traçados em derivação 2 (D2) de uma cadela da raça Schnauzer com 8 anos de idade.....	27
Figura 6	Diagrama de uma radiografia lateral do tórax.....	28
Figura 7	Principais áreas de auscultação cardíaca em cães.....	29
Figura 8	A) Entrada principal da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” campus Botucatu B) Entrada da Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da FMVZ – UNESP Botucatu.....	32
Figura 9	A) Porta de entrada do ambulatório de Cardiologia Veterinária da FMVZ – UNESP Botucatu. B) Aferição de pressão arterial sistêmica pelo doppler vascular em um cão.....	32
Figura 10	A) Realização de eletrocardiograma em um felino B) Demonstração do traçado eletrocardiográfico.....	32
Figura 11	A) Realização de um ecodopplercardiograma em um canino B) Aparelho de ecocardiografia transtorácica Sonosite ® utilizado no hospital veterinário.....	32
Figura 12	A) Entrada da Clínica NAYA Especialidades B) Sala de espera C) Consultório de Cardiologia D) Mesa de atendimento.....	36
Figura 13	A) Sala de ecocardiograma B) Realização de eletrocardiograma em um cão.....	36
Figura 14	Aparelhagem utilizada para aferição de Pressão Arterial Sistêmica.....	37
Figura 15	Relação entre o número de animais auscultados e o grau de sopro em	

	foco mitral.....	37
Figura 16	Relação entre o número de animais auscultados e o grau de sopro em foco tricúspide.....	38
Figura 17	Relação entre o número de animais e a pressão arterial sistêmica sistólica.....	39
Figura 18	Cardiopatias diagnosticadas a partir da avaliação pré-cirúrgica.....	42
Figura 19	Relação entre a quantidade de animais atendidos e suas respectivas raças.....	42
Figura 20	Frequência das cardiopatias diagnosticadas.....	42
Figura 21	Relação entre o número de animais auscultados e o grau de sopro em foco mitral.....	42
Figura 22	Relação entre o número de animais auscultados e o grau de sopro em foco tricúspide.	42
Figura 23	Relação entre o número de aferições e o valor da pressão arterial sistêmica – sistólica, mensurados pelo método doppler.....	42

LISTA DE TABELAS

		Página
Tabela 1	Valores absolutos (N) e relativos (%) dos procedimentos realizados a partir das avaliações pré-cirúrgicas.....	35
Tabela 2	Valores absolutos (N) e relativos (%) de todos os diagnósticos realizados durante os atendimentos clínico cardiológicos.....	39

LISTA DE QUADROS

		Página
Quadro 1	Predisposição Racial para Doenças Cardíacas Congênitas.....	17
Quadro 2	Classificação segundo NYAH/ISACH.....	21
Quadro 3	Classificação segundo ACVIM.....	22
Quadro 4	Graduamento dos Sopros Cardíacos.....	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2D – Bidimensional

ACVIM - *American College of Veterinary Internal Medicine*

CAVD – Cardiomiopatia Arritmogênica do Ventrículo Direito

CMH – Cardiomiopatia Hipertrófica

DMVM – Degeneração Mixomatosa da Valva Mitral

Dr.^a – Doutora

Dr.^o – Doutor

DSA – Defeito de Septo Atrial

DSV – Defeito de Septo Ventricular

DV – Dorsoventral

DVCT – Doença Valvar Crônica Tricúspide

EA – Estenose Aórtica

ECG – Eletrocardiograma

EP – Estenose Pulmonar

ESO – Estágio Supervisionado Obrigatório

FA – Fibrilação Atrial

FMVZ – UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista

HPA – hipertensão Pulmonar Arterial

HPV – Hipertensão Pulmonar Venosa

ICC - Insuficiência Cardíaca Congestiva

ISACHC – *International Small Animal Cardiac Health Council*

kV – Quilovoltagem

LOA - Lesão em Órgãos-Alvo

mA – Miliamperagem

mmHg – Milímetros de Mercúrio

NYHA – *New York Heart Association*

OSH – Ovariosalpingohisterectomia

PAS – Pressão Arterial Sistêmica

PDA – Persistência do Ducto Arterioso

Prof.^a – Professora

Prof.º – Professor

PVP – Pressão Venosa Pulmonar

R1 – Residente do Primeiro Ano

R2 – Residente do Segundo Ano

SND – Síndrome do Nó Doente

SRD – Sem Raça Definida

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”

VD – Ventrodorsal

VSH - *Vertebral Heart Size*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. O SISTEMA CARDIOVASCULAR	16
3. CARDIOPATIAS	17
3.1 CARDIOPATIAS CONGÊNITAS	17
3.1.1 Persistência do Ducto Arterioso (PDA)	17
3.1.2 Estenose Pulmonar	19
3.1.3 Defeito de Septo Atrial	19
3.2 CARDIOPATIAS ADQUIRIDAS	20
3.2.1 Degeneração Valvar Crônica	20
3.2.2 Hipertensão Arterial Sistêmica	22
3.2.4 Neoplasias Cardíacas	24
3.2.5 Cardiomiopatia Hipertrófica	24
3.3 ARRITMIAS	25
3.3.1 Taquicardia Supraventricular	25
3.3.2 Fibrilação Atrial	26
3.3.3 Síndrome do Nó Doente	27
3.4 PRINCIPAIS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO	27
4. DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES DE ESTÁGIO	30
4.1 HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “Júlio de Mesquita Filho” campus BOTUCATU	31
4.2 CLÍNICA NAYA ESPECIALIDADES	33
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
5.1 AVALIAÇÃO PRÉ-CIRÚRGICA	34
5.2 CONSULTAS CARDIOLÓGICAS	38
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44

APRESENTAÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é uma etapa exigida para obtenção do grau de bacharel no curso de Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Ele é de extrema importância, sendo uma forma de treinamento e desenvolvimento das habilidades e conhecimentos adquiridos durante os cinco anos de curso.

A clínica médica de pequenos animais é uma área que despertou interesse desde o início do curso de graduação, e logo nos primeiros anos, em matérias como Fisiologia e Semiologia Veterinária foi onde descobri e me identifiquei com a Cardiologia Veterinária. Segui os estudos, busquei estágios extracurriculares e decidi fazer o ESO na mesma área. As escolhas das cidades e locais foram feitas sob muita pesquisa, onde busquei vivenciar tanto o âmbito acadêmico quanto o particular, duas realidades bem distintas que pudessem complementar a minha formação profissional.

1. INTRODUÇÃO

É estimado que 44,3% dos domicílios do país possuem pelo menos um cachorro, o equivalente a 28,9 milhões de unidades domiciliares. A população de cachorros em domicílios brasileiros foi estimada em 52,2 milhões, o que indicou uma média de 1,8 cachorro por domicílio. Em relação à presença de gatos, 17,7% dos domicílios do país possuíam pelo menos um, o equivalente a 11,5 milhões de unidades domiciliares. A população de gatos em domicílios brasileiros foi estimada em 22,1 milhões, o que representa aproximadamente 1,9 gato por domicílio. (IBGE, 2014).

O Brasil é um dos países que possuem um número maior de moradias com animais de estimação do que com crianças. Estima-se que, de cada 100 famílias, 44 criam cachorros, enquanto só 36 têm crianças; a tendência é a de que a população canina continue crescendo, enquanto a de crianças seguirá caindo. O número extraordinário de famílias brasileiras com animais de estimação demonstra o quão onipresentes os mesmos estão se tornando na vida social contemporânea, chegando a ser considerados como um membro da família. (RITTO; ALVARENGA, 2015; ANTONIO; VALENCIO, 2016).

Ao longo de 50 anos de profissão regulamentada, a Medicina Veterinária vem mostrando a importância de seu trabalho para o desenvolvimento econômico e social do Brasil, por meio dos serviços prestados à sociedade. O especialista das diversas áreas da medicina veterinária é um profissional cujo crescimento é pressionado pelo mercado e pelo consumidor destes serviços, que estão cada vez mais exigentes e, entre os proprietários de animais de companhia, isso é justificado pela proximidade e pelo perfil familiar adquirido pelos cães e gatos. (CFMV, 2018a; TONIN; DEL CARLO, 2006).

Atualmente existem 11 áreas na medicina veterinária as quais garantem o título de especialista, dentre estas, a mais recente é a área de Cardiologia Veterinária. A cardiologia é um dos campos de atuação que mais vem se desenvolvendo ao longo dos últimos anos e também uma das mais procuradas, visto que cerca de 11% dos animais possuem alguma doença cardiovascular, sendo esta uma causa comum de morbidade e mortalidade em cães idosos (CFMV, 2018b; MARKHAM; HODGKINS, 1989; RV, 2017).

O crescimento do mercado pet no mundo também possibilitou a aquisição de novas tecnologias e equipamentos de diagnóstico por imagem por clínicas e cidades de menor porte, o que até alguns anos atrás era exclusividade de grandes centros clínicos e em cidades de médio e grande porte, tornando assim mais acessível aos especialistas em cardiologia veterinária, que podem, dessa forma, lançar mão deste recurso com maior agilidade, praticidade e um diagnóstico mais rápido e confiável. A radiografia torácica, por exemplo, é amplamente encontrada em clínicas veterinárias e, aliada à auscultação, à palpação, ao exame eletrocardiográfico e ao exame ecocardiográfico, completa uma avaliação adequada do sistema cardiovascular. (TEODORO JÚNIOR, 2017; LEOMIL; LARSSON, 2015)

O objetivo deste relatório é descrever as atividades realizadas durante o estágio supervisionado obrigatório e apresentar a prevalência das cardiopatias acompanhadas durante esta atividade, bem como organizar uma revisão bibliográfica para aprofundamento e apropriação das aprendizagens obtidas durante o período de estágio.

2. O SISTEMA CARDIOVASCULAR

O sistema cardiovascular compreende o coração, as veias e as artérias. As válvulas atrioventriculares (mitral e tricúspide) e semilunares (aórtica e pulmonar) mantêm o sangue fluindo em direção única através do coração, e as válvulas nas grandes veias mantêm o sangue fluindo de volta para o coração. A taxa e a força de contração do coração e o grau de constrição ou dilatação dos vasos sanguíneos são determinados pelo sistema nervoso autônomo e pelos hormônios produzidos pelos sistemas autócrinos, parácrinos e endócrinos (CUNNINGHAM, 2018).

Tal sistema tem como função manter a pressão arterial e o fluxo sanguíneo adequado, enquanto mantém normais as pressões do sangue venoso e dos capilares. A manutenção da pressão do sangue arterial e do débito cardíaco é necessária para se obter uma adequada oxigenação do fluxo sanguíneo e distribuição de nutrientes vitais para os tecidos, assim como para remover metabólicos dos tecidos (TILLEY & GOODWIN, 2002).

3. CARDIOPATIAS

As cardiopatias representam cerca de 11% das enfermidades que acometem os cães, sendo dessas, a doença valvar crônica a mais comum (40%), seguida de arritmias primárias (16,7%), cardiopatias congênitas (16,4%), cardiomiopatia dilatada (11,3%), derrame pericárdico (7,0%), neoplasias sem derrame pericárdico (3,0%), dirofilariose (2,3%), entre outras (FOX *et al.*, 1999).

3.1 CARDIOPATIAS CONGÊNITAS

As cardiopatias congênitas em cães e gatos compreende as anormalidades anatômicas e funcionais no coração e nos grandes vasos, logo ao nascimento, que são decorrentes de falhas no desenvolvimento embrionário destas estruturas, podendo ter caráter hereditário ou não, assim como podem ter maior prevalência em algumas raças (Quadro 2). (PEREIRA; LARSSON, 2015).

Quadro 1 - Predisposição Racial para Doenças Cardíacas Congênitas.

Malformação Cardíaca	Raças
Persistência do Ducto Arterioso	Maltês, Poodle Toy e miniaturas, Keeshond, Bichon Frise, Lulu da Polmerânia, Yorkshire Terrier, Springer Spaniel Inglês, Pastor de Shetland, Chihuahua, Cocker Spaniel, Collie, Pastor-alemão, Labrador Retriever, Welsh Corgi, Kerry Blue Terrier, Terra-nova.
Estenose Pulmonar	Beagle, Cocker Spaniel, Basset Hound, Boxer, Boykin Spaniel, Chihuahua, Chow Chow, Buldogue Inglês, Labrador Retriever, Mastiff, Terra-nova, Samoieda, Schnauzer Miniatura, West Highland White Terrier, Airedale Terrier, Terrier Escocês, Pinscher Miniatura.
Defeito do Septo Atrial	Doberman Pinscher, Boxer, Samoieda.

Fonte: Nelson; Couto, 2015.

3.1.1 Persistência do Ducto Arterioso (PDA)

O ducto arterioso é um vaso que liga a artéria aorta descendente ao tronco da artéria pulmonar (Figura 3), com origem no sexto arco aórtico esquerdo, possibilitando a comunicação entre as circulações sistêmica e pulmonar durante o período fetal. Neste ducto há a passagem de sangue da artéria pulmonar para a artéria aorta (desvio direita-esquerda), sendo um desvio é fundamental na fase fetal, uma vez que o pulmão ainda não é funcional e dessa maneira. (PEREIRA; LARSSON, 2015).

Após o nascimento, com os primeiros movimentos respiratórios, ocorre a expansão dos lobos pulmonares, resultando em vasodilatação das arteríolas pulmonares e redução na pressão arterial pulmonar, ao mesmo tempo que há o aumento na pressão arterial sistêmica, resultando no desvio do sangue da aorta para a artéria pulmonar (desvio esquerda-direita) (PEREIRA; LARSSON, 2015).

Diversos estudos apontam o PDA como uma anomalia de origem genética poligênica mais frequente nos cães de pequeno porte de algumas raças específicas - como descritas no Quadro 2, sendo as fêmeas mais acometidas do que os machos numa proporção de 3:1 (PEREIRA; LARSSON, 2015).

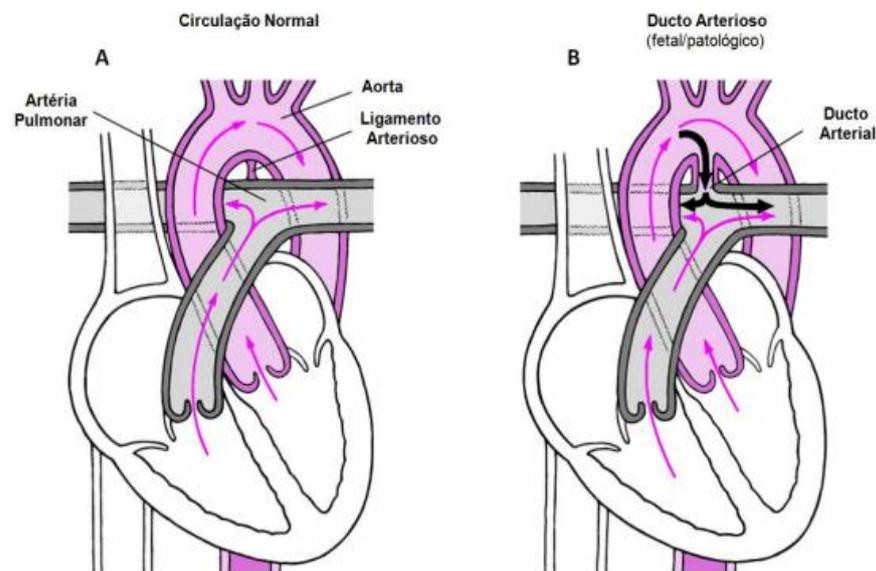


Figura 1 - A) Circulação Normal. B) Persistência do Ducto Arterioso.
Fonte: Gispert *et al.*, 2015.

Essa patologia ocasiona o aumento da pré carga no átrio esquerdo, causando uma sobrecarga de volume e dilatação do átrio e ventrículo esquerdo, progredindo para uma insuficiência cardíaca congestiva (ICC) esquerda a qual é representada pelo aumento da pressão venosa e edema pulmonar. Alguns animais podem apresentar hipertensão arterial pulmonar excessiva ao ponto deste ser maior do que a pressão arterial sistêmica, resultando em um desvio reverso direita - esquerda (PEREIRA; LARSSON, 2015).

Pacientes podem permanecer assintomáticos por anos, porém a maioria apresenta manifestações nos primeiros meses de vida. Os sintomas mais frequentes são intolerância ao exercício, tosse, dispneia, retardo no crescimento, podendo alguns apresentar cianose e síncope. O sopro contínuo é auscultado em região craniodorsal do hemitórax esquerdo, podendo ser propagado aos demais focos do mesmo hemitórax (PEREIRA; LARSSON, 2015).

3.1.2 Estenose Pulmonar

A estenose pulmonar é um estreitamento do trato de fluxo do ventrículo direito que interfere na passagem de sangue do ventrículo direito para o tronco pulmonar, podendo afetar o cone arterial, a valva pulmonar ou o tronco pulmonar distalmente à valva. Em cães é um dos três defeitos cardíacos congênitos mais comumente encontrado, sendo classificado em valvar e subvalvar (infundibular). A estenose pulmonar é rara em gatos e a infundibular poderá aparecer secundariamente à estenose valvar, como resultado da hipertrofia do músculo ventricular (ETTINGER; FELDMAN, 2000; KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2005).

Uma dilatação pós estenótica do tronco pulmonar se desenvolve, sendo a mecânica da dilatação pós estenótica complexa e influenciada de forma significativa pela turbulência do fluxo sanguíneo. Além disso, a estenose pulmonar poderá estar associada a defeitos atriais ou ventriculares (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2005).

Quando em fase inicial, os sinais clínicos poderão estar ausentes e as condições poderão ser descobertas durante uma investigação de rotina, quando um murmúrio sistólico for auscultado sobre a valva pulmonar, além disso, um tremor sistólico poderá ser sentido no terço ventral do tórax sobre o terceiro espaço intercostal (EIC). Os animais afetados poderão exibir crescimento reduzido e a intolerância ao exercício, sendo a dispneia o primeiro sinal clínico, tornando-se mais aparente à medida que a condição progride, dessa forma, os cães acometidos poderão viver até os 5 anos ou mais, antes que a ICC direita ocorra (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2005).

3.1.3 Defeito de Septo Atrial

O defeito de septo atrial consiste na falha no processo embriológico de formação da estrutura, sendo de ocorrência rara tanto em caninos quanto em felinos, podendo estar associado a outros defeitos congênitos. Existem relatos que representa em torno de 0,7% das cardiopatias congênitas em cães (ETTINGER; FELDMAN, 2000; PEREIRA; LARSSON, 2015).

A maioria dos pacientes não apresentam manifestações clínicas, porém, podem ser observadas dificuldade respiratória, distensão abdominal e tosse. Em casos de defeitos maiores, uma ICC direita poderá se desenvolver apresentando um murmúrio que pode ser escutado sobre a valva pulmonar como resultado do alto volume sanguíneo que ela tem de acomodar (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2005; PEREIRA; LARSSON, 2015).

3.2 CARDIOPATIAS ADQUIRIDAS

As lesões degenerativas acometem na maioria das vezes a valva mitral (62%), porém ambas as valvas atrioventriculares podem ser afetadas (32,5%). A doença degenerativa, apenas na valva tricúspide, é incomum (1,3%) e o acometimento das valvas aórticas e pulmonar é raro. (HÄGGSTRÖM, 2004).

3.2.1 Degeneração Valvar Crônica

A degeneração mixomatosa da valva mitral (DMVM) também conhecida como endocardiose é uma anormalidade genética causada pela deposição exuberante de proteoglicanos e glicosaminoglicanos, fragmentação de elastina e desorganização e ruptura do colágeno nas valvas mitrais. Essas alterações causam o espessamento grosseiro dos folhetos valvares e enfraquecimento do aparelho valvar, permitindo o prolapso funcional do folheto e predispondo a ruptura de cordoalhas tendíneas, ambos dos quais trazem consequência hemodinâmicas primárias da regurgitação mitral degenerativa (ORTON, 2012; TULESKI, 2016).

É a doença cardíaca mais comum nos cães e estima-se que seja responsável por 75% a 80% das cardiopatias, sendo aproximadamente 1,5 vezes mais frequente em machos do que fêmeas. A prevalência também é maior em cães de pequeno porte (< 20 kg), apesar de que cães de grande porte são acometidos ocasionalmente. Acomete mais frequentemente a valva atrioventricular esquerda, ou mitral, apesar de que cerca de 30% dos casos também acometem a valva atrioventricular direita, ou tricúspide (ETTINGER; FELDMAN, 2000; ATKINS *et al.*, 2009).

Os principais fatores de risco são idade, sexo, intensidade do sopro cardíaco, grau de prolapso valvar, grau de regurgitação mitral e aumento do ventrículo esquerdo. O sinal clínico mais comum é a tosse, que pode ser causada pela compressão do átrio esquerdo aumentado no brônquio principal esquerdo, por congestão e edema pulmonar ou, mais comumente pela associação. A tosse é intermitente a qualquer hora do dia, especialmente durante os exercícios físicos ou excitação. Outras manifestações incluem síncope e caquexia cardíaca (ETTINGER; FELDMAN, 2000; BORGARELLI, 2010).

A degeneração valvar crônica tricúspide (DVCT) geralmente está associada a DMVM, podendo também ser causada por endocardite infecciosa e ruptura das cordas tendíneas. A DVCT secundária pode ocorrer em consequência da dilatação ventricular direita em todas as condições associadas com aumento da pressão do ventrículo direito, incluindo a dirofilariose, tromboembolismo pulmonar, hipertensão pulmonar secundária à doença cardíaca esquerda, hipertensão idiopática, cardiomiopatia dilatada e estenose pulmonar. Em felinos a DVCT ocorre em casos de cardiomiopatia e hipertireoidismo (ETTINGER; FELDMAN, 2000).

As manifestações clínicas incluem intolerância ao exercício, fraqueza e síncope. É comum também observar sinais de ICC direita, como efusão pleural, ascite, hepatomegalia, esplenomegalia e sinais gastrointestinais como diarreia, vômito e anorexia (ETTINGER; FELDMAN, 2000).

3.2.1.1 Classificação de Cardiopatias e Insuficiência Cardíaca

Insuficiência cardíaca é o termo mais comumente utilizado para descrever a síndrome clínica a qual pode ser causada por diversas cardiopatias específicas. As classificações mais conhecidas são a do *New York Heart Association* (NYHA) e a do *International Small Animal Cardiac Health Council* (ISACHC) (Quadro 3).

Em 2016 o *American College of Veterinary Internal Medicine* (ACVIM) com objetivo de melhor vincular a gravidade dos sinais clínicos com tratamento mais adequado, propôs uma modificação do sistema de estadiamento que foi usado para classificar pacientes humanos com insuficiência cardíaca, segundo o *American College of Cardiology e American Heart Association* (Quadro 4). O intuito desta modificação não é substituir, e sim complementar as classificações anteriormente existentes (ETTINGER; SUTER, 1970; FOX *et al.*, 1999).

Quadro 2 - Classificação segundo NYAH/ISACH. Fonte: Atkins *et al.*, 2009

Classe I	Pacientes assintomáticos
Classe II	Pacientes que apresentam sinais clínicos apenas durante exercícios extenuantes
Classe III	Pacientes que apresentam sinais clínicos durante exercícios rotineiros diários
Classe IV	Pacientes que apresentam severos sinais clínicos inclusive em repouso

Quadro 3 - Classificação segundo ACVIM. Fonte: Atkins *et al.*, 2009

Estágio A	Pacientes com alto risco de desenvolver cardiopatias, mas que no dado momento não possuem alterações estruturais identificáveis. Ex.: Cães da raça Cavalier King Charles Spaniel, sem sopro cardíaco.
Estágio B	Pacientes com cardiopatia estrutural (ex.: Sopro típico de regurgitação mitral), entretanto nunca desenvolveram sinais clínicos causados por insuficiência cardíaca. Por causa de importantes implicações para o prognóstico e tratamento, é subdividido em duas categorias.
B1	Pacientes assintomáticos sem evidência de remodelamento cardíaco em exames radiográficos ou ecocardiográficos.
B2	Pacientes assintomáticos com regurgitação valvar hemodinamicamente significativa e remodelamento cardíaco, evidenciado através de achados radiográficos ou ecocardiográficos.
Estágio C	Paciente com sinais clínicos atuais ou anteriores de insuficiência cardíaca associado a cardiopatia estrutural.
Estágio D	Pacientes em estágio terminal com sinais de insuficiência cardíaca que são refratários a terapêutica convencional.

3.2.2 Hipertensão Arterial Sistêmica

A hipertensão arterial sistêmica corresponde a elevação sustentada da pressão arterial sistêmica e é classificada em tipos 1, 2 e 3. Pode ser causada por artefato de mensuração (síndrome do jaleco branco), por associação com outros processos patológicos que levem ao aumento da pressão (hipertensão secundária) ou pela ausência de outras doenças primárias (hipertensão idiopática). Em cães e gatos está geralmente associada a outras doenças, em vez de ser uma condição primária. Existe alta prevalência de hipertensão no mínimo leve em gatos com doença renal ou hipertireoidismo (BROWN *et al.*, 2007; NELSON; COUTO, 2015).

A hipertensão é problemática pois o aumento crônico sustentado da pressão arterial causam lesões aos tecidos; o tratamento racional da hipertensão é a prevenção dessas lesões. Tais danos são comumente referidos como lesão em órgãos-alvos (LOA), do inglês TOD que significa *target-organ damage*, que são eles: rins, olhos, cérebro e o próprio coração e seus vasos (BROWN *et al.*, 2007).

A pressão arterial sistêmica depende da relação entre o débito cardíaco e a resistência vascular periférica, sendo o aumento causado por doenças que aumentam o débito cardíaco - aumentando a frequência cardíaca, o volume de ejeção e/ou volume de sangue. (NELSON; COUTO, 2015).

A hipertensão arterial sistêmica lesiona os pequenos vasos sanguíneos de todos os órgãos, podendo ocasionar uma ruptura dos vasos, provocando hemorragias (acidentes vasculares hemorrágicos) que lesionam diretamente os tecidos. Em seguida os tecidos que

deveriam ser irrigados pelo vaso danificado deixam de receber oxigênio e nutrientes (acidente vascular isquêmico) o que agrava a lesão dos órgãos. Dependendo do calibre e da localização dos vasos sanguíneos afetados, os sinais podem desenvolver-se de forma silenciosa e lenta, ou de forma súbita e severa. Os órgãos mais sensíveis são os mais irrigados, como o coração, os rins, o cérebro e a retina (HVA, 2018).

No coração, além da lesão direta do músculo cardíaco (miocárdio), ocorrem alterações adaptativas à hipertensão que têm como resultado final a insuficiência cardíaca congestiva; nos rins, a destruição progressiva leva à insuficiência renal crônica; no cérebro a hipertensão leva à degeneração senil precoce e pode provocar também acidentes vasculares cerebrais severos; as lesões hipertensivas da retina levam à cegueira, que pode ser progressiva ou súbita (HVA, 2018).

3.2.3 Hipertensão Pulmonar

A hipertensão pulmonar não é considerada uma doença específica, porém apresenta consequências hemodinâmicas multifatoriais, podendo ser classificada em hipertensão pulmonar arterial (HPA) ou pré-capilar, e hipertensão pulmonar venosa (HPV) ou pós-capilar. A HPA ocorre quando há um aumento da resistência vascular pulmonar, mas a pressão venosa pulmonar (PVP) é normal. Doenças que podem levar a HPA são, por exemplo, a dirofilariose e *shunts* sistêmico-pulmonares congênitos. Por outro lado, a HPV deve-se ao aumento da pressão arterial pulmonar sem alterações na resistência vascular pulmonar, mas com aumento das pressões no átrio esquerdo e consequentemente da PVP como se verifica, por exemplo, na DMVM e cardiomiopatia dilatada (YAMATO; LARSSON, 2015; KELLIHAN; STEPIEN, 2012; O'CALLAGHAN; MCNEIL, 2008).

Estudos demonstram que ocorre com maior frequência em cães do que gatos, em uma faixa etária entre 2 meses a 17 anos, sem predisposição sexual. Pode ser classificada em primária ou secundária, sendo que a hipertensão arterial pulmonar primária é diagnosticada quando sua etiologia não for identificada, e é de rara ocorrência. Já a hipertensão arterial pulmonar secundária ocorre quando há o aumento na sobrecarga ou resistência da circulação pulmonar, correlacionando-se com cardiopatias que acometem o lado esquerdo do coração, principalmente valvopatias (YAMATO; LARSSON, 2015).

As manifestações clínicas são inespecíficas e geralmente discretas ou ausentes em quadros leves; já em quadros graves observa-se manifestações associadas à ICC direita, com aumento de volume abdominal, ascite, edema de membros, edema subcutâneo, distensão da veia jugular, dificuldade respiratória, cansaço fácil e caquexia. Outras manifestações clínicas como taquipneia, tosse e hemoptise, podem estar associadas a doenças respiratórias. A síncope pode ser observada como única manifestação em estágios avançados, assim como a cianose ocorre geralmente em associação às cardiopatias congênitas com fluxo sanguíneo da direita para esquerda, ou em doenças respiratórias graves (YAMATO; LARSSON, 2015).

3.2.4 Neoplasias Cardíacas

As neoplasias cardíacas apresentam maior incidência em cães do que em gatos, sendo representado por mais de 85% dos cães que têm entre 7 a 15 anos de idade; entretanto, cães acima de 15 anos surpreendentemente apresentam baixa prevalência. Os cães castrados têm maior risco relativo, especialmente as fêmeas castradas, que apresentam risco quatro a cinco vezes maior que fêmeas inteiras. Machos inteiros e castrados também têm risco maior do que fêmeas inteiras. Já nos gatos, cerca de 28% têm entre 7 anos de idade ou menos (NELSON; COUTO, 2015).

A neoplasia cardíaca mais comum em cães é o hemangiossarcoma, seguido de neoplasias em corpos aórticos como o quimiodectoma; mesotelioma e linfoma. O linfoma é a neoplasia cardíaca mais comum em gatos, seguido por vários carcinomas. Já o hemangiossarcoma, quimiodectoma e fibrossarcoma são raros (NELSON; COUTO, 2015).

Os sinais de ICC direita são resultantes da obstrução de fluxo sanguíneo dentro do átrio esquerdo, ventrículo esquerdo ou do tamponamento cardíaco. A síncope, a fraqueza associada ao exercício e outros sinais de baixo débito também resultantes do tamponamento cardíaco, da obstrução do fluxo sanguíneo, das arritmias ou da função miocárdica prejudicada secundária às neoplasias (NELSON, COUTO, 2015).

3.2.5 Cardiomiopatia Hipertrófica

A cardiomiopatia é um distúrbio miocárdico primário caracterizado pela presença do ventrículo esquerdo hipertrofiado e não-dilatado na ausência de doença perivalvular ou sistêmicas que possam causar hipertrofia do ventrículo esquerdo (ETTINGER; FELDMAN, 2000).

A cardiomiopatia hipertrófica é cardiopatia mais comum nos gatos acometendo geralmente machos de meia-idade. Já nos cães, é de ocorrência rara sendo o número de casos relatados muito baixo para se tirar conclusões com relação a predisposições etárias, sexuais e raciais (ETTINGER; FELDMAN, 2000; NELSON; COUTO, 2015).

Os gatos acometidos de formas mais leves podem ser assintomáticos durante anos, porém alguns animais podem apresentar manifestações como taquipneia, respiração ofegante associada com atividade física, dispneia, tosse, e ocasionalmente letargia, anorexia, síncope e morte súbita. A principal complicação é o tromboembolismo arterial, podendo os trombos se formar tanto no lado esquerdo do coração quanto na aorta distal, ou em outros locais (Figura 4). Sopros sistólicos de intensidade variável são audíveis sobre a base ou ápice do coração esquerdo (ETTINGER; FELDMAN, 2000; NELSON; COUTO, 2015).



Figura 2 - A) Gato com tromboembolismo na aorta distal. O membro posterior esquerdo foi arrastado para trás conforme o gato tentou andar; a função do membro posterior direito estava levemente melhor. B) Os coxins plantares do pé posterior esquerdo (lado direito da imagem) deste gato estavam mais pálidos e frios em comparação com a pata pé dianteira (lado esquerdo da imagem). Fonte: Nelson e Couto, 2015

3.3 ARRITMIAS

3.3.1 Taquicardia Supraventricular

As taquicardias supraventriculares podem ser bastante regulares como a taquicardia sinusal e a taquicardia atrial, ou muito irregulares, como a fibrilação atrial e a taquicardia atrial multifocal. Pode ser classificada em atrial, quando utiliza apenas o tecido atrial para o início e manutenção da arritmia - e juncional, quando a junção atrioventricular é um componente essencial para o início ou manutenção da arritmia. (YAMAKI; LARSSON, 2015).

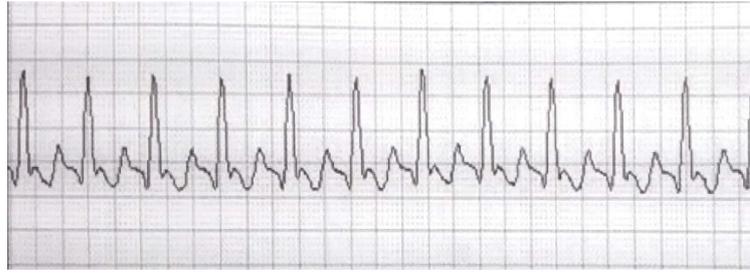


Figura 3 – Traçado em derivação 2 (D2) de um cão da raça boxer com 7 anos de idade. Fonte: Filippi & Filippi (2018).

2.3.2 Fibrilação Atrial

A fibrilação atrial (FA) é um tipo de arritmia supraventricular qualificada por inúmeros impulsos atriais incoordenados e desordenados em que a sístole e a diástole não ocorrem mais, e a contração da musculatura cardíaca ocorre de forma independente. É uma arritmia grave, especialmente quando a frequência de resposta ventricular é alta, acometendo cães de pequeno porte com DMVM e cães de grande porte em até 50% com cardiomiopatia dilatada. (FILIPPI, 2011; WESTLING *et al.*, 2008)

A média de idade dos cães acometidos é entre 7 e 13 anos. Já em gatos a frequência é bem menor e, geralmente associada a acentuado aumento atrial e mau prognóstico (DE ALMEIDA *et al.*, 2006; YAMAKI, LARSSON, 2015).

Os fatores predisponentes incluem cardiomiopatia dilatada, valvopatia atrioventricular degenerativa crônica, malformações congênitas que provocam o aumento atrial, e cardiomiopatia hipertrófica ou restritiva em gatos. A FA sintomática é caracterizada ao exame clínico por frequência cardíaca acelerada, ritmo irregular e bulhas cardíacas de intensidade variável, assim como o número de pulsações arteriais inferior à frequência cardíaca (NELSON; COUTO, 2015; DE ALMEIDA *et al.*, 2006).



Figura 4 – Traçado em derivação 2 (D2) de uma cadela da raça poodle, com 6 anos de idade, pesando 7 kg e sem nenhum histórico. Fonte: Filippi & Filippi (2018).

3.3.3 Síndrome do Nó Doente

A síndrome do nó doente (SND), também conhecida como doença do nó sinusal, é um complexo distúrbio do tecido de condução cardíaco, levando a um defeito da atividade sinusal, distúrbios de condução atrioventricular com inadequados ritmos de escape subsidiários; além de distúrbios de excitabilidade supra e ventriculares (YAMAKI, LARSSON, 2015).

A causa é desconhecida apesar de envolver a degeneração idiopática do sistema de condução, sendo diagnosticada quase exclusivamente em cães. Os Schnauzers Miniaturas e os West Highland White Terrier fêmeas de idade avançada são comumente afetados, mas a doença também é observada em Dachshund, Cocker Spaniels, Pugs e nos cães sem raça definida (SRD). (YAMAKI, LARSSON, 2015; NELSON; COUTO, 2015).



Figura 5 – Traçados em derivação 2 (D2) de uma cadela da raça Schnauzer com 8 anos de idade. Fonte: Filippi & Filippi (2018).

3.4 PRINCIPAIS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

O exame radiográfico ainda é considerado fundamental e de suma importância no diagnóstico de grande parte das doenças, sendo a radiografia torácica, importante para o fornecimento de informações sobre o tamanho e formato do coração, podendo auxiliar também na avaliação de sistemas extracardíacos das cardiopatias, a exemplo do grau de congestão venosa pulmonar e do comprometimento do espaço pleural. (LEOMIL; LARSSON, 2015)

Para uma correta avaliação do coração e dos grandes vasos deve ser realizado no mínimo duas incidências radiográficas ortogonais: uma lateral e uma dorsoventral (DV) ou ventrodorsal (VD). Técnicas radiográficas com alta quilovoltagem (kV) e baixa miliamperagem (mA) são

indicadas para obtenção de imagem com melhor resolução entre as estruturas de tecidos moles (LEOMIL; LARSSON, 2015)

A avaliação cardíaca pode ser feita pelo método do *Vertebral Heart Size (VHS)*, o qual foi proposto por Buchanan e Bücheler em 1995, visando tornar a mensuração cardíaca menos subjetiva. Tal método é feito a partir de radiografias laterais, onde é medido o diâmetro cardíaco craniolateral e o comprimento apicobasilar em ângulos retos (Figura 1). A soma dessas duas medidas é então transformada em valores correspondentes ao comprimento dos corpos vertebrais, mensurado a partir da margem cranial da quarta vértebra torácica (LEOMIL; LARSSON, 2015)

Para a maioria das raças, o VHS é considerado normal entre 8,5 e 10,5 vértebras. No entanto, há grande variação entre raças: em cães de tórax curto (ex.: Schnauzer Miniatura), pode ser considerado normal um limite superior a 11 vértebras, já para Greyhounds, Whippets e outras raças como Labrador Retriever o valor normal do VSH pode exceder 11 vértebras, podendo chegar até 12,6 vértebras em cães da raça Boxer; por sua vez, os cães de tórax longo (Ex.: Dachshund) podem ter limite superior normal de 9,5 vértebras. Em gatos, o VSH médio normal é de 7,3 a 7,5 vértebras (variando entre 6,7 a 8,1), e em filhotes de cães e gatos o tamanho relativo do coração, comparado com o tamanho do tórax é maior do que nos adultos, por causa do volume pulmonar menor (NELSON; COUTO, 2015).

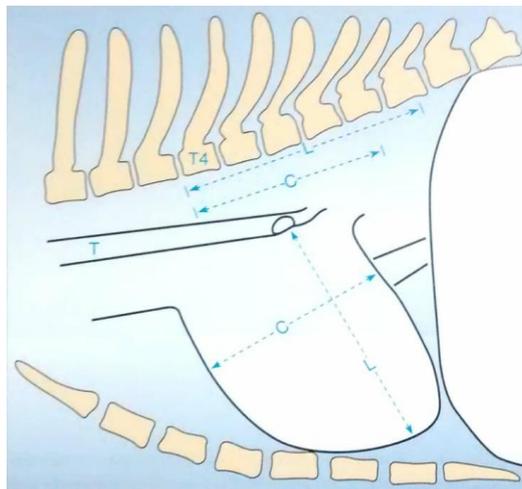


Figura 6 - Diagrama de uma radiografia lateral do tórax. Fonte: Adaptado de Buchanan e Bücheler, 1995.

A auscultação cardíaca é amplamente empregada por ser de fácil realização, com o uso do estetoscópio e é feita com o intuito de verificar ritmo e frequência, assim como determinar sons cardíacos normais e anormais, sendo estes classificados em transitórios (curta duração) e

sopros cardíacos (longa duração, que ocorrem durante a parte silenciosa do ciclo cardíaco). (NELSON; COUTO, 2015).

Os sopros (Quadro 1) também podem ser classificados quanto à frequência (tonalidade), amplitude das vibrações (intensidade e volume), duração e qualidade (timbre). Para uma avaliação acurada, ambos os lados do tórax devem ser cuidadosamente auscultados, com especial atenção às áreas valvares (Figura 2) (NELSON; COUTO, 2015).

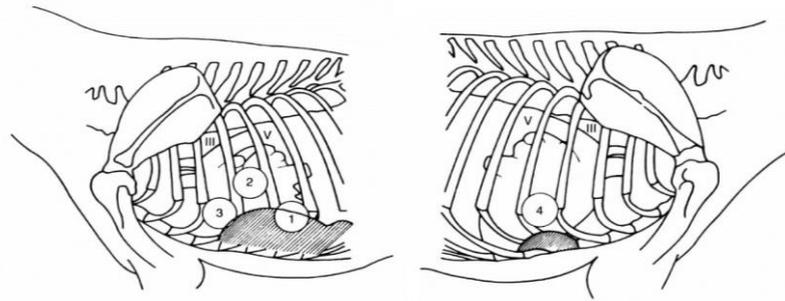


Figura 7 - Principais áreas de auscultação cardíaca em cães. As relações valvulares são as mesmas no gato. 1, área da válvula mitral. 2, área da válvula aórtica; 3, área da válvula pulmonar; 4, área da válvula tricúspide. Válvulas mitral, aórtica e pulmonar são auscultadas no hemitórax esquerdo. A válvula tricúspide é auscultada no hemitórax direito. Fonte: Keene *et al*, 2014.

Quadro 4 - Graduamento dos Sopros Cardíacos.

Grau	Sopro
I	Sopro muito leve, ouvido apenas em ambiente tranquilo após ausculta por tempo prolongado
II	Sopro leve, mas facilmente audível
III	Sopro de intensidade moderada
IV	Sopro alto, mas sem frêmito precordial
V	Sopro alto, com frêmito precordial
VI	Sopro bastante alto, com frêmito precordial, pode ser ouvido com o estetoscópio afastado da parede do tórax

Fonte: Nelson; Couto, 2015.

A mensuração da pressão arterial pode ser realizada por métodos invasivos e não invasivos. A mensuração direta, ou invasiva, é realizada através de uma cateterização arterial, conectando o cateter a um sistema preenchido por fluido com um transdutor de pressão, sendo um método de alta acurácia, necessita de um profissional experiente para sua realização, além de sedação ou anestesia do animal, podendo diminuir a pressão arterial mensurada. Já, a mensuração indireta, ou não invasiva, é realizada através de manguitos infláveis em torno da pata a fim de ocluir o fluxo sanguíneo, podendo ser feita pelo método doppler (frequência de

deslocamento convertida em um som pulsante do fluxo sanguíneo) ou oscilométrico (sistema automatizado que detecta e processa a oscilação do manguito) (NELSON, 2003).

O eletrocardiograma (ECG) representa graficamente as atividades elétricas do conjunto de suas células cardíacas ou parte delas, tendo por princípio o registro da diferença de carga elétrica entre partes do coração que ocorre durante o caminhar da despolarização e repolarização, sendo um método de diagnóstico não invasivo, não traumático e de baixo custo, tornou-se um dos exames complementares mais utilizados nos estudos dos problemas cardiovasculares. Outra facilidade é que o exame pode ser realizado numa clínica e laudado à distância por médicos veterinários especializados, um serviço conhecido como Telemedicina, já é disponibilizado por algumas empresas no país (LEOMIL NETO; LARSSON, 2015).

O ecocardiograma, ou ultrassonografia cardíaca, permite a visualização não invasiva e não ionizante do coração incluindo a aorta, os ventrículos, os átrios e as válvulas cardíacas, onde imagens dinâmicas da contração cardíaca são criadas no modo bidimensional (2D) e no modo M - *motion mode*, enquanto que o doppler é utilizado para visualizar e mensurar o fluxo de sangue circulante - direção, velocidade, características e tempo. Também podem ser vistos defeitos, como lesões valvulares, shunts, anormalidades do miocárdio, massas, efusões e lesões estenóticas. (BOON, 2011).

4. DESCRIÇÃO DAS ENTIDADES DE ESTÁGIO

O ESO foi desenvolvido sob orientação da Prof.^a Dr.^a Roseane Tereza Diniz de Moura em duas partes, a primeira durante o período de 02/04/2018 a 30/05/2018 na Clínica Médica de Pequenos Animais da FMVZ – UNESP, localizado no município de Botucatu, estado de São Paulo sob a supervisão da Prof.^a Dr.^a Maria Lúcia Gomes Lourenço. A segunda foi desenvolvida durante o período de 04/06/2018 a 18/06/2018 na clínica NAYA Especialidades, localizado em São Paulo, no mesmo estado, sob supervisão do Prof. Dr. Ronaldo Jun Yamato. A carga horária total foi de 420 horas.

Durante o período do ESO foram realizadas diversas atividades ligadas à área de cardiologia veterinária, tais como avaliações pré cirúrgicas, consultas, aferição de pressão arterial sistêmica e exames tais como eletrocardiograma e ecodopplercardiograma. Ao total foram atendidos 211 animais, destes foram 99 avaliações pré-cirúrgicas e 112 consultas cardiológicas, 49 aferições de pressão arterial sistêmica, 34 ECG e 55 ecodopplercardiograma.

4.1 HOSPITAL VETERINÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “Júlio de Mesquita Filho” campus BOTUCATU

A Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” está localizada no distrito de Rubião Júnior, município de Botucatu, no estado de São Paulo (Figura 5 – A). A unidade acadêmica foi criada em 1977 e desde então tem se destacado pelo seu grau de excelência em ensino. Ao total são 24 campi espalhados pelo estado de São Paulo os quais oferecem cerca de 136 cursos de graduação. O campus Botucatu é dividido em seis departamentos, dentre esses estão: Departamento de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária, Departamento de Clínica Veterinária, Departamento de Higiene Veterinária e Saúde Pública, Departamento de Melhoramento de Nutrição Animal, Departamento de Produção Animal e Departamento de Reprodução Animal e Radiologia Veterinária.

O hospital veterinário de pequenos animais da FMVZ – UNESP (Figura 5 – B) é constituído por uma sala de emergência, três ambulatórios de atendimento geral e cinco ambulatórios de atendimentos específicos como, dermatologia, cardiologia, neurologia, nefrologia, e uma sala de atendimento exclusivo para felinos.

Os animais que chegam ao hospital são atendidos por ordem de chegada de segunda à sexta-feira das 8h às 12h e das 14h às 18h, primeiramente sendo atendidos pelo setor de triagem, sendo então encaminhado aos setores de atendimento específicos. Também é oferecido atendimento emergencial aos finais de semana e feriados das 8h até às 19h, onde os residentes, estagiários e alunos realizam regime de plantão mandatório.

Todos os atendimentos são realizados exclusivamente pelos doze residentes - sendo oito residentes do primeiro ano (R1) e quatro residentes do segundo ano (R2), juntos aos estagiários do departamento. Os residentes seguem um regime de rodízio semanal onde cada setor é composto por um residente, com exceção do setor da emergência que é composto por dois residentes – um R1 e um R2. Todos os serviços oferecidos pelo hospital são cobrados.

Dentre os serviços que são oferecidos pelo departamento de clínica veterinária destaca-se o de Cardiologia Veterinária (Figura 6 – A), o qual está sob responsabilidade da Prof.^a Dr.^a Maria Lúcia Gomes Lourenço. O setor dispõe de atendimento clínico cardiológico e exames como, mensuração de pressão arterial sistêmica (Figura 6 – B), eletrocardiograma (Figura 7), holter e ecodopplercardiograma (Figura 8).



Figura 8 - A) Entrada principal da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” campus Botucatu B) Entrada da Clínica Médica de Pequenos Animais do Hospital Veterinário da FMVZ – UNESP Botucatu. Fonte: FMVZ – UNESP

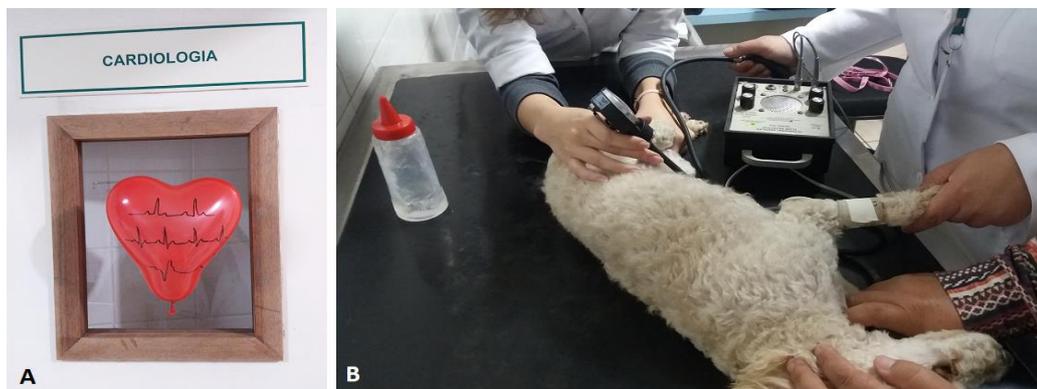


Figura 9 - A) Porta de entrada do ambulatório de Cardiologia Veterinária da FMVZ – UNESP Botucatu B) Aferição de pressão arterial sistêmica pelo doppler vascular em um cão. Fonte: FMVZ – UNESP.

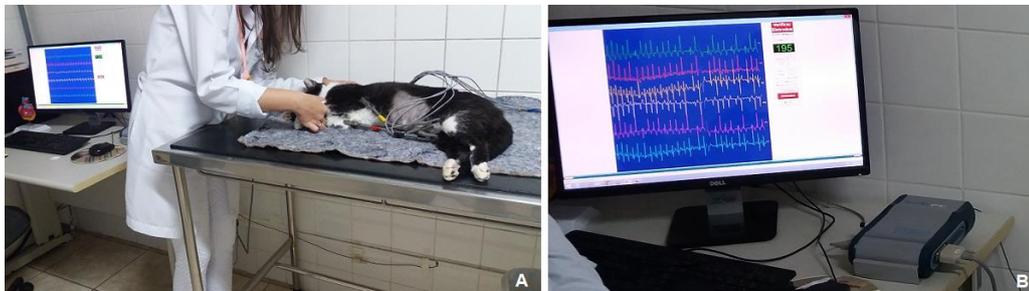


Figura 10- A) Realização de eletrocardiograma em um felino. B) Demonstração do traçado eletrocardiográfico. Fontes: FMVZ – UNESP.



Figura 11 - Realização de um ecodopplercardiograma em um canino. Fonte: FMVZ UNESP

4. 2 CLÍNICA NAYA ESPECIALIDADES

A NAYA Especialidades (Figura 9 – A) é uma clínica de atendimento veterinário especializado, localizado na zona sul da cidade de São Paulo, no mesmo estado, e oferece serviços nas áreas de cardiologia, endocrinologia, neurologia e nefrologia. Todos atendimentos são realizados por meio de encaminhamento de um clínico veterinário e agendados previamente por telefone, de segunda à sexta-feira das 8h até as 20h e aos sábados das 9h até às 14h. O ambiente é constituído por uma recepção, uma sala de espera (Figura 9 – B), quatro consultórios clínicos (Figura 9 – C e D), uma sala para coleta de exames laboratoriais e duas salas para realização de exames cardiológicos. Ao total são 16 médicos veterinários e quatro funcionários que trabalham na clínica.

O serviço de cardiologia veterinária dispõe de atendimento clínico cardiológico e exames como, ecodopplercardiografia (Figura 10 – A), eletrocardiograma (Figura 10 – B), holter, mensuração de pressão arterial sistêmica através do doppler vascular (Figura 11 – A, B e C) e telemedicina para eletrocardiograma e holter. A equipe é composta por sete médicos veterinários especializados em Cardiologia Veterinária.



Figura 121 - A) Entrada da Clínica NAYA Especialidades B) Sala de espera C) Consultório de Cardiologia D) Mesa de atendimento. Fonte: Arquivo Pessoal e NAYA Especialidades.

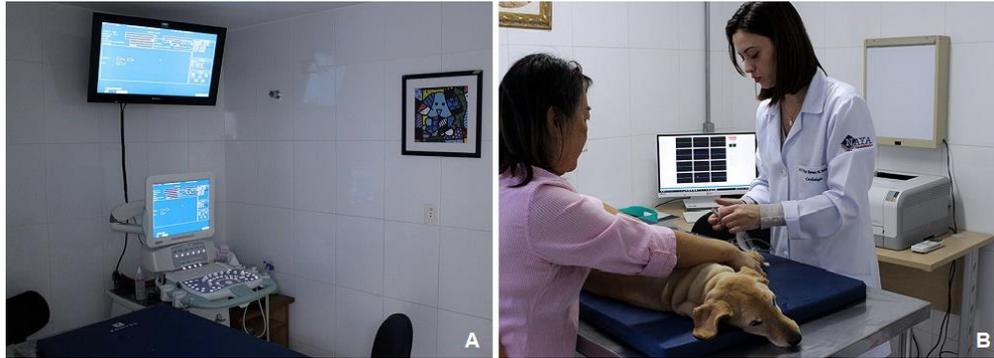


Figura 13 - A) Sala de ecocardiograma B) Realização de eletrocardiograma em um cão.
Fonte: NAYA Especialidades.

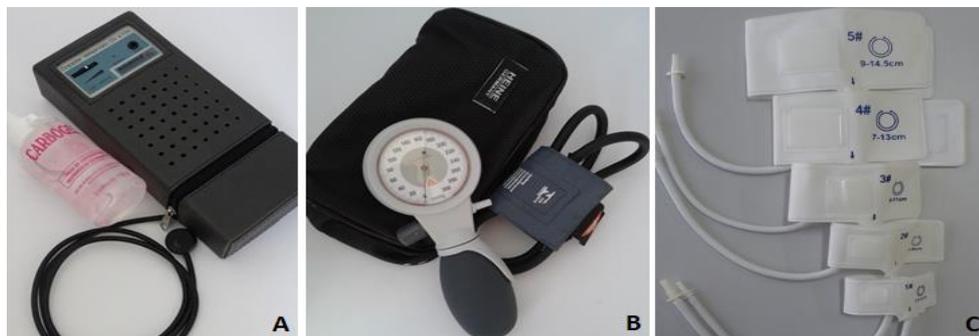


Figura 14- Aparelhagem utilizada para aferição de Pressão Arterial Sistêmica A) Doppler vascular portátil Medmega ® e gel condutor Carbogel ® B) Esfigmomanômetro aneróide Gamma ® C) Manguitos. Fonte: SDAMed.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 AVALIAÇÃO PRÉ-CIRÚRGICA

Na FMVZ – UNESP, as avaliações pré-cirúrgicas são realizadas rotineiramente, com horário marcado, sendo de uso exclusivo do hospital veterinário, podendo qualquer departamento do mesmo realizar o pedido. Não são feitos agendamentos de pedidos externos ao hospital.

O atendimento é realizado no ambulatório de cardiologia pelo residente da semana, e os estagiários, onde são feitas anamnese e exame físico específico do sistema cardiovascular e respiratório. A avaliação também é composta por exames de radiografia torácica, sendo no mínimo duas projeções realizadas pelo departamento de radiologia, aferição de pressão arterial sistêmica pelo método doppler vascular e o ECG. Caso seja observado na radiografia torácica a mensuração cardíaca pelo método VHS $> 10,5$ e/ou presença de sopro na ausculta cardíaca, o animal é então encaminhado ao exame ecocardiográfico. Este último é realizado exclusivamente pelos alunos de pós-graduação e segue uma agenda de marcação exclusiva.

O laudo do ECG é feito pelo residente de clínica médica responsável pelo setor naquela semana, sendo este anexado a ficha do animal no sistema eletrônico, onde os demais departamentos do hospital terão acesso ao mesmo. O prazo para entrega do laudo é de 72 horas.

Na Clínica NAYA Especialidades as avaliações pré-cirúrgicas são realizadas em menor quantidade comparado aos atendimentos clínicos cardiológicos.

Durante ambos períodos de estágio foram realizadas 99 avaliações pré-cirúrgicas de um total de 102 procedimentos cirúrgicos/anestésicos, as quais estão descritas na Tabela 1. Totalizaram-se 99 (100%) cães, destes foram 60 (60,6%) fêmeas e 39 (39,4%) machos. A maior prevalência por fêmeas é justificável pelo alto número de cirurgias do sistema reprodutor feminino, tais como a mastectomia.

Tabela 1 – Valores absolutos (N) e relativos (%) dos procedimentos realizados a partir das avaliações pré-cirúrgicas realizadas nos meses de abril a junho de 2018, em ambulatórios de cardiologia nas cidades de Botucatu/SP e São Paulo/SP.

Procedimento	N	%
Mastectomia	17	17%
Outros	14	14%
Nodulectomia	12	12%
Biópsia	8	8%
Ressonância Magnética	7	7%
Orquiectomia	6	6%
Hérnia Perineal	4	4%
Ovariosalpingohisterectomia	4	4%
Osteotomia Tripla da Tíbia	4	4%
Tomografia Computadorizada	4	4%
Colocefalectomia	4	4%
Citologia	3	3%
Enucleação Ocular	3	3%
Analgesia	1	1%
Caudectomia	1	1%
Exodontia	1	1%
Luxação Escapuloumeral	1	1%
Neoplasia Intracraniana	1	1%
Osteossíntese	1	1%
Otohematoma	1	1%
Retirada de Pólipo em Conduto Auditivo	1	1%
Retirada de Fio	1	1%
Shunt Porta Sistêmico	1	1%
Síndrome Lombossacra	1	1%
Trocleoplastia	1	1%
TOTAL	102	100%

Fonte: FMVZ – UNESP e NAYA Especialidades.

Ao exame clínico, foram observados sopros sistólicos de diferentes graus em focos mitral e tricúspide, a prevalência é ilustrada nas figuras 12 e 13, respectivamente. Dos animais avaliados, 53 (54%) havia algum tipo de sopro e 46 (46%) não possuíam sopro audível nos quatro focos de ausculta.

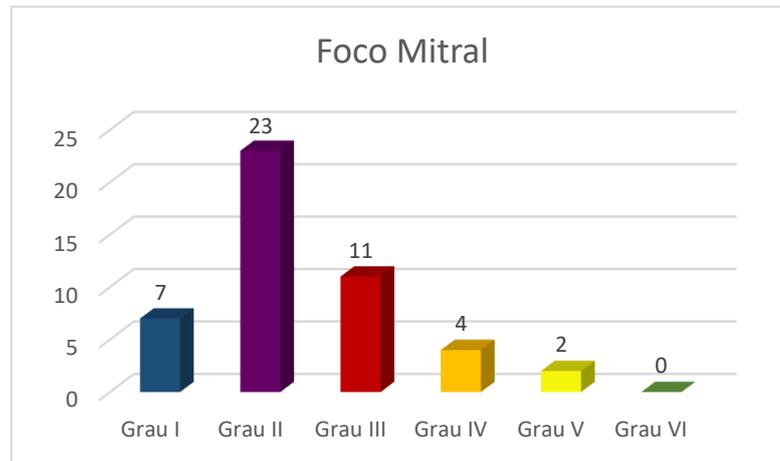


Figura 152 - Relação entre o número de animais auscultados e o grau de sopro em foco mitral, realizados durante os meses de abril a junho nas cidades de Botucatu/SP e São Paulo/SP. Fonte: FMVZ – UNESP e NAYA Especialidades.

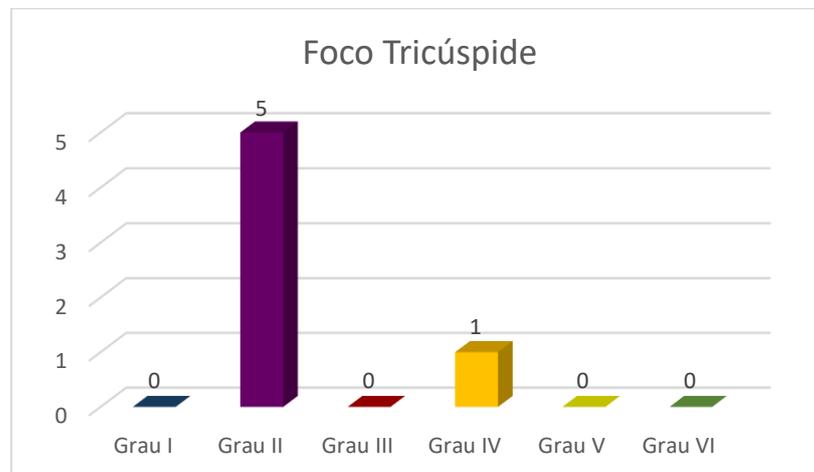


Figura 163 - Relação entre o número de animais auscultados e o grau de sopro em foco tricúspide, realizados durante os meses de abril a junho nas cidades de Botucatu/SP e São Paulo/SP. Fonte: FMVZ – UNESP e NAYA Especialidades.

Quanto a pressão arterial sistêmica, é mensurado e contabilizado apenas o valor sistólico, sendo 41 (41%) animais menor que 150 mmHg, 17 (17%) entre 150 e 159 mmHg, 17 (17%) entre 160 a 179 mmHg e 24 (24%) acima de 180 mmHg.

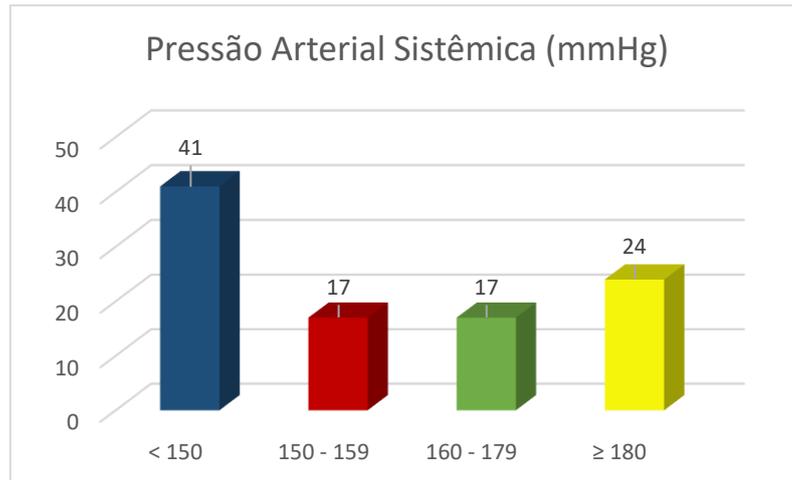


Figura 174 - Relação entre o número de animais e a pressão arterial sistêmica sistólica, realizados durante os meses de abril a junho nas cidades de Botucatu/SP e São Paulo/SP. Fonte: FMVZ – UNESP e NAYA Especialidades.

De todos os pacientes, 74 (79%) não apresentaram qualquer alteração cardiovascular e 20 (21%) foram diagnósticos pela primeira vez com algum tipo de cardiopatia. Dentre as cardiopatias diagnosticadas, estão: DMVM (85%), DSA (10%) e HPA 1ª (5%), como ilustra a Figura 15.

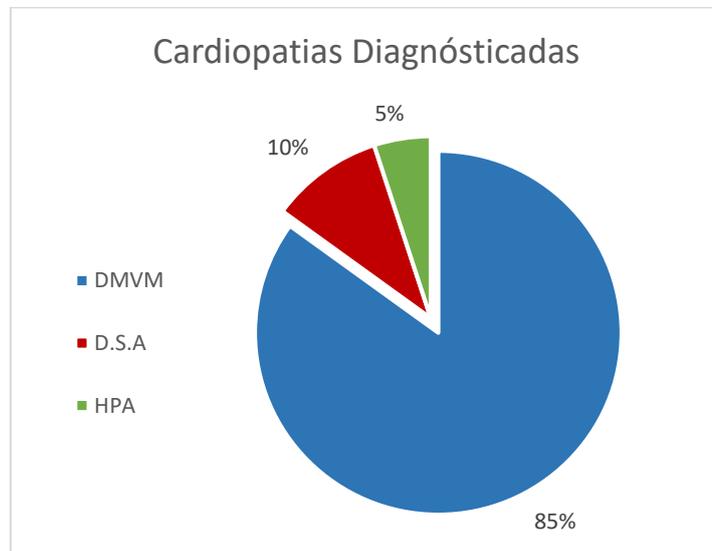


Figura 18 – Cardiopatias diagnosticadas a partir da avaliação pré-cirúrgica, realizados durante os meses de abril a junho nas cidades de Botucatu/SP e São Paulo/SP. DMVM, Degeneração Mixomatosa da Valva Mitral; DSA, Defeito de Septo Atrial; HPA, Hipertensão Pulmonar Arterial. Fonte: FMVZ – UNESP e NAYA Especialidades.

5.2 CONSULTAS CARDIOLÓGICAS

Foram realizadas 112 consultas cardiológicas, destas 110 (98,2%) caninos e 2 (1,8%) felinos; 63 (56,2%) fêmeas e 49 (43,8%) machos. Destes, 7 (6%) tinham até 5 anos de idade, 23 (21%) entre 6 e 10 anos de idade, e 82 (73%) acima de 10 anos de idade. Foram 23 raças distintas as quais estão ilustradas na Figura 16. A maior frequência foram 28 (25,9%) SRD, 17 (15,2%) Poodle, 12 (10,7%), Shih-Tzu e 10 (8,9%) Dachshund.

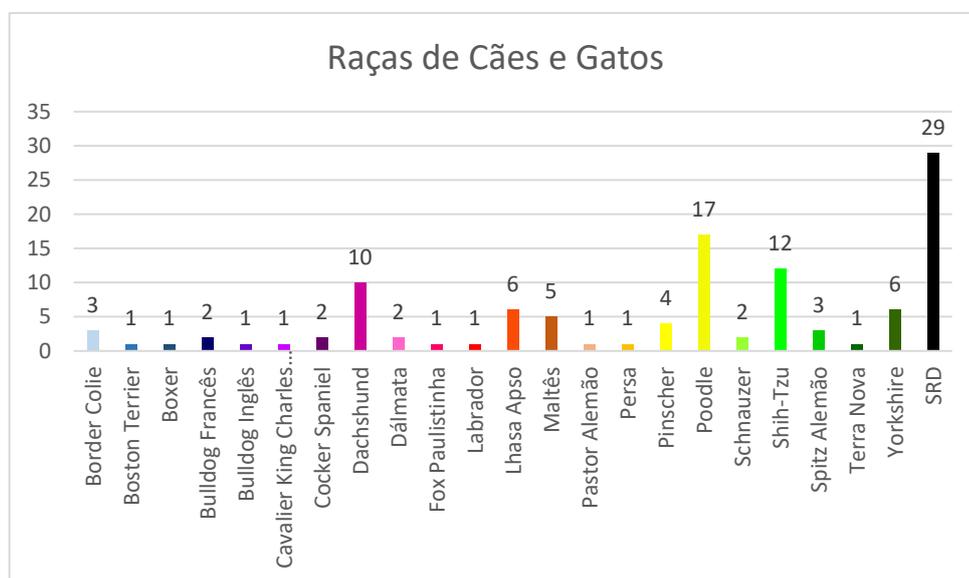


Figura 19 – Relação entre a quantidade de animais atendidos e suas respectivas raças, realizados durante os meses de abril a junho nas cidades de Botucatu/SP e São Paulo/SP. Fonte: FMVZ – UNESP e NAYA Especialidades.

Ao total foram realizados 137 diagnósticos, sendo 100 diagnósticos cardiológicos (2 cardiopatias congênitas, 93 cardiopatias adquiridas e 5 arritmias), 17 diagnósticos não-cardiológicos, tais como distúrbios respiratórios (bronquite, traqueíte, pneumonia, colapso de traqueia), endócrinos (hiperadrenocorticismo) e nutricionais (obesidade); e 20 pacientes não tiveram o diagnóstico fechado até término do estágio. Todas as doenças estão ilustradas na Tabela 2. As frequências das cardiopatias diagnósticas estão ilustradas na figura 17.

Tabela 2 – Valores absolutos (N) e relativos (%) de todos os diagnósticos realizados durante os atendimentos clínico cardiológicos entre os meses de abril a junho de 2018 nas cidades de Botucatu/SP e São Paulo/SP.

Diagnóstico	N	%
DDVCM	59	43%
Sem Diagnóstico	20	15%
HPV	12	9%
DDVCT	10	7%
HPA	7	5%
Colapso de Traqueia	5	4%
Broncopneumonia	4	3%
Fibrilação Atrial	3	2%
Neoplasia Cardíaca	3	2%
CMH	2	1%
Pneumonia	2	1%
Traqueíte	2	1%
Bronquite	1	1%
Estenose Pulmonar	1	1%
Hemoparasitose	1	1%
Hiperadrenocorticismo	1	1%
Obesidade	1	1%
PDA	1	1%
Síndrome do Nó Doente	1	1%
Taquicardia Supraventricular	1	1%
TOTAL	137	100%

Fonte: FMVZ – UNESP e NAYA Especialidades.

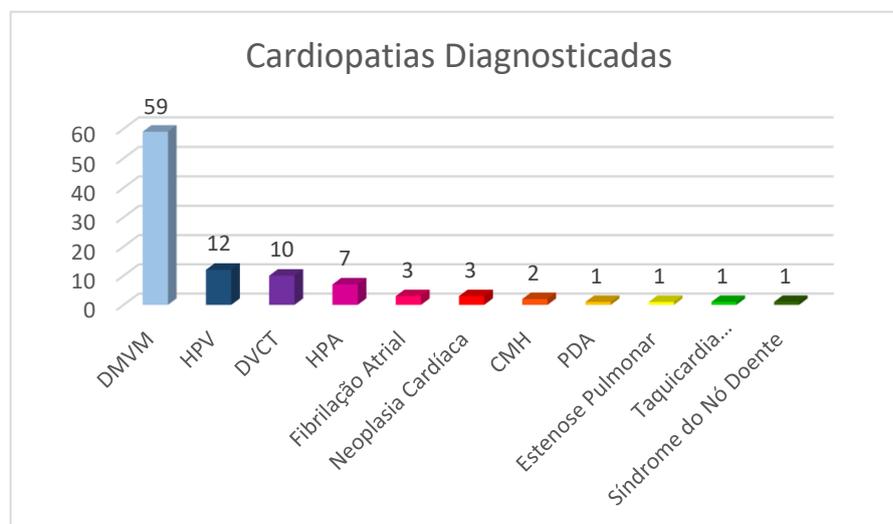


Figura 20 – Frequência das cardiopatias diagnosticadas realizados durante os meses de abril a junho nas cidades de Botucatu/SP e São Paulo/SP. Fonte: FMVZ – UNESP e NANNAYA Especialidades.

A DMVM foi a cardiopatia adquirida mais comumente diagnosticada nas consultas - 59/100 (59%). Vários autores citam esta cardiopatia como a mais comum no cão, representando 75% de todas as doenças cardiovasculares nesta espécie. A prevalência da doença tem sido correlacionada com a idade e a raça, onde em algumas raças, como o Cavalier King Charles Spaniel, a prevalência da doença em animais com mais de 10 anos é maior que 90% (BORGARELLI; HÄGGSTRÖM, 2010; NELSON, COUTO, 2015).

A ocorrência de DVCT coexiste na maioria das vezes com DMVM, sendo observada em 6/59 (10%) dos cães atendidos com DMVM. A DVCT não é comumente encontrada como um caso isolado, porém foram observados em 4 (4%) cães atendidos. Estudos têm evidenciado que em 30% a ocorrência e DMVM associado à DVCT e em 10% dos casos somente DVCT (ALBARELLO *et al.*, 2012).

Outra associação também observada foi entre a DMVM e HPV, que foi observada em 12/ 59 (20%) dos animais com DMVM. Vários estudos avaliam a incidência concomitante de ambas as doenças, a qual varia entre 14% a 67%, sendo o estudo de Mikawa *et al.* (2015) que mais se assemelhou com 17/ 81 (21%) cães. (BORGARELLI *et al.*, 2004; SERRES *et al.*, 2006; BORGARELLI *et al.*, 2015; MIKAWA *et al.*, 2015; TIDHOLM *et al.*, 2015; VISSER *et al.*, 2016; BARON TOALDO *et al.*, 2016).

A FA é uma arritmia cardíaca é frequentemente associada em cães de grande porte com cardiomiopatia dilatada e em cães de pequeno porte com doenças valvares adquiridas. Segundo estudo realizado por Aptekmann *et al.* (2010) dos 27, 8% dos cães que apresentaram algum tipo de arritmia, a FA correspondia a 4,5% dos casos. (WESTLING *et al.*, 2008)

No presente estágio, foi observada uma prevalência de neoplasias cardíacas em 3%, onde todas elas (100%) foram diagnosticadas como linfoma, sendo assim consideradas neoplasias metastáticas. Segundo Mesquita (2012), a neoplasia metastática mais frequente é o linfoma, com prevalência em cerca de 29%; dados semelhantes são descritos por Girard *et al.* (1999).

Walter & Rudolph (1996) encontraram 73,78% de neoplasias metastáticas para o coração. Já, Aupperle *et al.* (2007) observou uma prevalência de 68,57% animais possuíam neoplasias metastáticas no coração. Ware & Hopper (1999) descrevem uma prevalência bem menor quando comparada à estudos anteriores, cerca de 16% de neoplasias cardíacas metastática. Em ambas as espécies, os tumores metastáticos para o coração são mais frequentes que os primários, os quais não foram observados no presente estudo (WALTER & RUDOLPH,

1996, GIRARD *et al.* 1999, WARE & HOPPER, 1999; KISSEBERTH, 2012; NELSON; COUTO, 2015).

A CMH é a cardiopatia mais comum na espécie felina e rara em caninos. Nas consultas houveram 2 pacientes diagnosticados com esta cardiopatia, sendo um felino e um canino. Alguns autores estimam uma prevalência entre 14,5% a 34% de CMH na espécie felina (PAIGE *et al.*, 2009; WAGNER *et al.*, 2010). Já, Silva *et al.* (2016) relatou uma prevalência de apenas 7,78 % em felinos.

A PDA é uma das anomalias cardiovasculares congênitas mais comuns em cães, ela se mostrou em 1% de todas as cardiopatias vistas durante o estágio, representando 50% das cardiopatias congênitas. Alguns autores citam que a prevalência nos cães nascerem com essa cardiopatia é de sete a cada mil nascidos, representando 25 a 30% de todas as cardiopatias congênitas. Gregori *et al.* (2008) mostrou uma prevalência menor de apenas 9,8%. Já nos gatos, essa prevalência pode ser ainda menor (BONAGURA, 1989; ORTON, 1997; SAUNDERS *et al.*, 1999).

A estenose pulmonar também se mostrou em 1% de todas as cardiopatias vistas, representando 50% das cardiopatias congênitas. Autores mostram que ela é a terceira cardiopatia congênita mais frequente, afetando cerca de 18% dos pacientes com doença cardíaca congênita (BUCHNAN, 1992).

A Taquicardia Supraventricular foi observada apenas em 1 (1%) cão da raça Lhasa Apso, de todas cardiopatias. Mendes (2012) relatou a frequência desta arritmia em cães em 2,4%.

Síndrome do Nó Doente é diagnosticada quase exclusivamente em cães. No presente estágio representou 1% das cardiopatias observadas. Mendes (2012) relatou que a frequência desta arritmia em cães foi de apenas 0,3%.

Ao exame clínico, também foram observados em todos os animais atendidos 112 (100%) sopros sistólicos de diferentes graus em focos mitral e tricúspide, a prevalência é ilustrada nas figuras 18 e 19, respectivamente. Vidoretti (2016) encontrou uma prevalência de 1 (3,57%) animal com sopro em foco de mitral grau I, 12 (42,85%) animais com sopro em foco de mitral grau II e 15 (53,58%) animais com sopro em foco de mitral grau III, nós outros graus, IV, V, VI não foi encontrado nenhum caso.

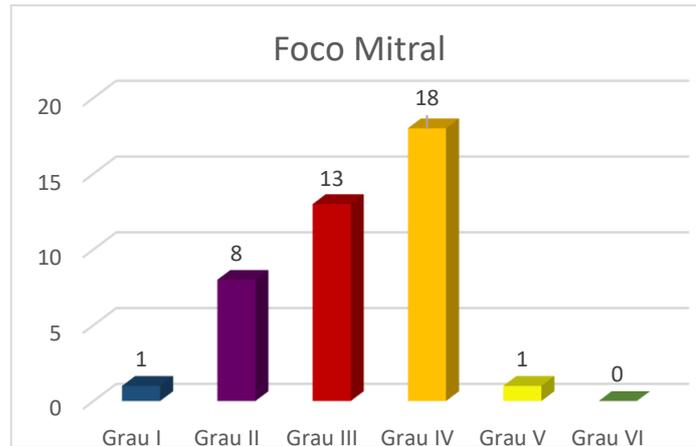


Figura 21 - Relação entre o número de animais auscultados e o grau de sopro em foco mitral, realizados durante os meses de abril a junho nas cidades de Botucatu/SP e São Paulo/SP. Fonte: FMVZ – UNESP e NAYA Especialidades.

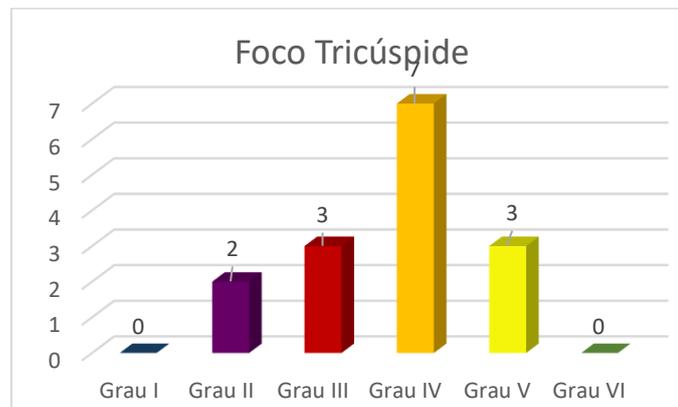


Figura 22 - Relação entre o número de animais auscultados e o grau de sopro em foco tricúspide, realizados durante os meses de abril a junho nas cidades de Botucatu/SP e São Paulo/SP. Fonte: FMVZ – UNESP e NAYA Especialidades.

Quanto a pressão arterial sistêmica, foram 72 (63%) animais menor que 150 mmHg, 13 (11%) entre 150 e 159 mmHg, 16 (14%) entre 160 a 179 mmHg e 13 (11%) acima de 180 mmHg.

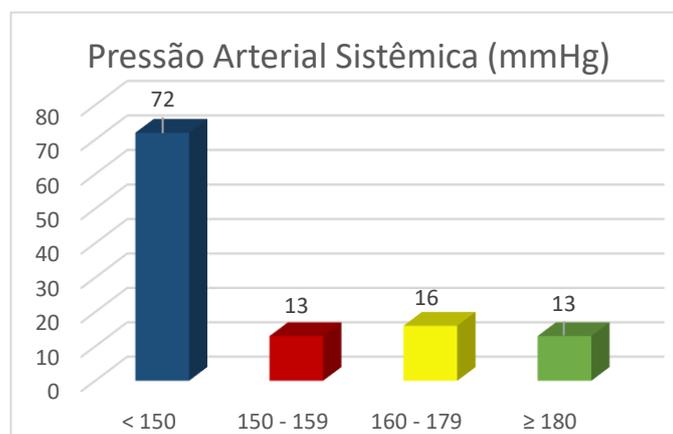


Figura 23 - Relação entre o número de aferições e o valor da pressão arterial sistêmica – sistólica, mensurados pelo método doppler, realizados durante os meses de abril a junho nas cidades de Botucatu/SP e São Paulo/SP. Fonte: FMVZ – UNESP e NAYA Especialidades.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Supervisionado Obrigatório é uma disciplina de grande importância para o curso de Medicina Veterinária, consolidando assim os conhecimentos adquiridos durante a graduação. O estágio proporcionou uma aprendizagem com a visão de técnicas de anamnese e diagnóstico precisas, proporcionando também uma casuística diversificada.

A cardiologia é um dos campos de atuação da medicina veterinária que mais vem se desenvolvendo ao longo dos últimos anos, sendo os conhecimentos sobre prevalência de extrema importância para o profissional atuante. Observou-se que as cardiopatias adquiridas são as que mais acometem cães e gatos, seguidos por distúrbios arrítmicos e cardiopatias congênitas. Uma boa anamnese, associada à correta avaliação física e com o auxílio de exames de imagem é possível ter um preciso diagnóstico, garantindo assim uma maior qualidade de vida aos animais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBARELLO, Morgana Centenaro *et al.* Endocardite e Endocardiose: Conceito, Diferenças e Consequências – Revisão de Literatura. In: XVII SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. Cruz Alta: 2012.

AUPPERLE, H. *et al.* Primary and secondary heart tumours in dogs and cats. **Journal of comparative pathology**, v. 136, n. 1, p. 18-26, 2007.

ANTONIO, Layla Stassun; VALENCIO, Norma. Animais de estimação em contexto de desastres: desafios de (des) proteção. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 38, 2016.

APTEKMANN, Karina Preising *et al.* Prevalence of cardiac arrhythmias and conduction disturbances in dogs and cats in Botucatu, Brazil (2003-2007). **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 47, n. 5, p. 371-379, 2010.

ATKINS, C. *et al.* 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.

BARON TOALDO, M. *et al.* Utility of Tissue Doppler Imaging in the Echocardiographic Evaluation of Left and Right Ventricular Function in Dogs with Myxomatous Mitral Valve Disease with or without Pulmonary Hypertension. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 30, n. 3, p. 697-705, 2016.

BONAGURA, J.D.; Congenital heart disease. In: ETTINGER, S.J. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 3^a ed. Philadelphia: Saunders, cap. 74, p. 976-1030, 1989.

BOON, June A. **Veterinary echocardiography**. 2 ed. United States of America: John Wiley & Sons, 2011. 632 p.

BORGARELLI, Michele *et al.* Comparison of primary mitral valve disease in German Shepherd dogs and in small breeds. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 6, n. 2, p. 27-34, 2004.

BORGARELLI, Michele; HÄGGSTRÖM, Jens. Canine degenerative myxomatous mitral valve disease: natural history, clinical presentation and therapy. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 40, n. 4, p. 651-663, 2010.

BORGARELLI, Michele *et al.* Prevalence and prognostic importance of pulmonary hypertension in dogs with myxomatous mitral valve disease. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 29, n. 2, p. 569-574, 2015.

BROWN, S. *et al.* Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 21, n. 3, p. 542-558, 2007.

BUCHANAN, James. **Causes and Prevalence of Cardiovascular Diseases**. Philadelphia, WB Saunders. 1992.

BUCHANAN, James W.; BÜCHELER, J. Vertebral scale system to measure canine heart size in radiographs. **Journal-American Veterinary Medical Association**, v. 206, p. 194-194, 1995.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Áreas de Atuação - Médico Veterinário. 2018a. Disponível em <<http://portal.cfmv.gov.br/pagina/index/id/67/secao/5>> Acesso em: 27 de Jul. de 2018

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Entidades Habilitadas para Concessão de Título de Especialista. 2018b. Disponível em <<http://portal.cfmv.gov.br/pagina/index/id/103/secao/3>> Acesso em: 27 de Jul. de 2018.

CUNNINGHAM, S. M. **Overview of Cardiovascular System**. MSD Veterinary Manual. Disponível em <<https://www.msdevetmanual.com/circulatory-system/cardiovascular-system-introduction/overview-of-cardiovascular-system>> Acesso em: 27 Jul 2018.

DE ALMEIDA, Gustavo Luiz Gouvêa *et al.* Perfil clínico-epidemiológico da fibrilação atrial espontânea em cães. **Revista da SOCERJ**, 2006, v. 19, n. 1, p. 20 - 28.

ETTINGER, Stephen J.; FELDMAN, Edward C. Tratado de Medicina Interna Veterinária. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2000. 2087 p. v. 1.

ETTINGER, S. J.; SUTER, P. F. The recognition of cardiac disease and congestive heart failure. **Ettinger SF, Duter PF. Canine Cardiology. Philadelphia, PA: WB Saunders**, p. 5, 1970.

FILIPPI, Luiz Henrique. Arritmias. In: _____. **O eletrocardiograma na medicina veterinária**. São Paulo: Rocca, 2011 cap 12, pág. 159 - 198.

FILLIPPI, Luiz Henrique; FILLIPI, Maurício Gianfrancesco. **250 casos clínicos comentados: Arritmias cardíacas em cães e gatos**. São Paulo: Fontoura, 2018. 304 p.

FOX, P. R.; SISSON, D.; MOISE, N. S. Recommendations for diagnosis of heart disease and treatment of heart failure in small animals. ISACHC. **Textbook of canine and feline cardiology, principles and clinical practice**, 2 ed., Philadelphia: WB Saunders, p. 883-901, 1999.

GIRARD, C.; HELIE, P.; ODIN, M. Intrapericardial neoplasia in dogs. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 11, n. 1, p. 73-78, 1999.

GISPERT, C.; GAY, J.; VIDAL, J. A.; NUNES, A.; SERRAS, A.; MARQUES, F.; PACHECO, R. **The Merck Manual**. Secção 23: Problemas de saúde na infância, cap. 254: Anomalias congênicas. Defeitos do coração. 286p. Disponível em: <http://www.manuaismsd.pt/?id=280&cn=1479>. Acessado em: 15 Jul. 2018.

GREGORI, T. *et al.* Congenital heart defects in dogs: a double retrospective study on cases from University of Parma and University of Zaragoza. **Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria, Università di Parma**, v. 28, p. 79-90, 2008.

HÄGGSTRÖM, Jens; PEDERSEN, Henrik Duelund; KVART, Clarence. New insights into degenerative mitral valve disease in dogs. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 34, n. 5, p. 1209-1226, 2004.

HOSPITAL VETERINÁRIO DO ATLÂNTICO. A Hipertensão Arterial nos Animais de Companhia. 2018. Disponível em <http://hvatlantico.pt/hipertensao_arterial/> Acesso em 22 de Ago 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. COORDENAÇÃO DE TRABALHO E RENDIMENTO. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013: acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências**. Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, 2014.

KEALY, J. Kevin; MCALLISTER, Hester; GRAHAM, John P. **Radiologia e Ultrassonografia do Cão e do Gato**. 3 ed. São Paulo: Elsevier Brasil, 2005.

KELLIHAN, Heidi B.; STEPIEN, Rebecca L. Pulmonary hypertension in canine degenerative mitral valve disease. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 14, n. 1, p. 149-164, 2012.

LEOMIL, Fernanda R.; LARSSON, Maria H. M. A. Radiologia do Sistema Cardiovascular. In: **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. São Paulo: ROCA. 2015. cáp. 126, p. 1054 - 1061.

LEOMIL NETO, Moacir; LARSSON, Maria H. M. A. Eletrocardiograma. In: **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. São Paulo: ROCA. 2015. cáp. 127. p. 1062 - 1073.

KEENE, Bruce *et al.* **A Rapid Interpretation of Heart and Lung Sounds: A Guide of Cardiac and Respiratory Auscultation in Dogs and Cats**. 3 ed. United States of America: Saunders, 2014. 112 p.

KISSEBERTH, W. C. Neoplasia of the heart, p.661-667. In: Withrow S.J. & MacEwen E.G. (Eds), **Small Animal Clinical Oncology**. W.B. Saunders Company, Philadelphia: 2012. 718p.

MARKHAM, Richard W.; HODGKINS, Elizabeth M. Geriatric nutrition. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 19, n. 1, p. 165-185, 1989.

MENDES, Rodrigo de S. et al. Estudo Retrospectivo das Arritmias Cardíacas Cães e Gatos Atendidos no Hospital Veterinário da UFCG no Período de 2009 a 2012. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA ANCLIVEPA, 34., 2012, p. 99- 101.

MESQUITA, Leonardo P. *et al.* Prevalência e aspectos anatomopatológicos das neoplasias primárias do coração, de tecidos da base do coração e metastáticas, em cães do Sul de Minas Gerais (1994-2009). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 11, p. 1155-1163, 2012.

MIKAWA, Shoma *et al.* Predictive model for the detection of pulmonary hypertension in dogs with myxomatous mitral valve disease. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 77, n. 1, p. 7-13, 2015.

NELSON, O. Lynne. **Small Animal Cardiology**. Missouri: Estados Unidos da América, 2003. 213 p.

NELSON, Richard; COUTO, C. Guillermo. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5 ed. São Paulo: Elsevier Brasil, 2015. 1474 p.

O'CALLAGHAN, D. S.; MCNEIL, K. Pulmonary hypertension and left heart disease: emerging concepts and treatment strategies. **International Journal of Clinical Practice**, v. 62, p. 29-31, 2008.

ORTON, E. Christopher. Surgery of cardiovascular system. In: FOSSUM, T.W. **Small Animal Surgery**. St Louis: Mosby, cap. 24, p.575-608, 1997.

ORTON, E. Christopher; LACERDA, Carla MR; MACLEA, Holly B. Signaling pathways in mitral valve degeneration. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 14, n. 1, p. 7-17, 2012.

PAIGE, Christopher F. *et al.* Prevalence of cardiomyopathy in apparently healthy cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 234, n. 11, p. 1398-1403, 2009.

PEREIRA, Guilherme G.; LARSSON, Maria H. M. A. Cardiopatias Congênitas em Cães e Gatos. In: **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. São Paulo: ROCA. 2015. cáp. 132. p. 1119- 1136.

REVISTA VETERINÁRIA. Cardiologia Para Pequenos Animais. 2017. Disponível em <<http://www.revistaveterinaria.com.br/2017/02/15/cardiologia-para-pequenos-animais/>> Acesso em: 30 Jul 2018.

RITTO, Cecília; ALVARENGA, Bianca. A casa agora é deles. **Veja**. Editora Abril, ed. 2429, Ano 48, n. 23, 10 de junho de 2015. Disponível em <<https://veja.abril.com.br/entretenimento/a-casa-agora-e-dos-caes-e-nao-das-criancas/>> Acesso em: 27 de Jul. de 2018.

SAUNDERS, J.E. *et al.* Use of balloon occlusion catheter to facilitate transarterial coil embolism of a patent ductus arteriosus in two dogs. *Veterinary Record*, v. 145, p. 544- 546, 1999.

SERRES, François J. *et al.* Doppler echocardiography–derived evidence of pulmonary arterial hypertension in dogs with degenerative mitral valve disease: 86 cases (2001–2005). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 229, n. 11, p. 1772-1778, 2006.

SILVA, Bruno Ricardo Soares Alberigi da *et al.* Diagnóstico da cardiomiopatia hipertrófica em gatos (*Felis catus* Linnaeus, 1758) pelo curto doméstico. 2016.

TEODORO JÚNIOR, José Antônio. A Importância do Diagnóstico por Imagem na Medicina Veterinária. 2017. Disponível em <<http://naturezapet.com.br/importancia-do-diagnostico-imagem-na-medicina-veterinaria/>> Acesso em: 30 Jul 2018.

TIDHOLM, A. *et al.* Diagnostic value of selected echocardiographic variables to identify pulmonary hypertension in dogs with myxomatous mitral valve disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 29, n. 6, p. 1510-1517, 2015.

TILLEY, Larry Patrick; GOODWIN, John-Karl. **Manual de cardiologia para cães e gatos**. Roca, 2002.

TONIN, Flávia; DEL CARLO, Ricardo Junqueira. O Reconhecimento do Especialista no Brasil. **Revista CFMV**. Ano XXII, n. 70, p. 28- 36, Jul. - Nov. 2016.

TULESKI, Giovana L. R. O que é Endocardiose? 2006. Disponível em <<http://www.cardiovet.ufpr.br/endocardiose.html>> Acesso em 03 Ago 2018.

VIDORETTI, Ana K. G. Estudo Retrospectivo da Incidência de Sopro em Cães no Período de 2015 e 2016 no Hospital Veterinário do Centro Universitário Anhanguera Campus Leme – SP. In: 17º Congresso Nacional de Iniciação Científica, 2017, São Paulo.

VISSER, L. C. *et al.* Diagnostic value of right pulmonary artery distensibility index in dogs with pulmonary hypertension: comparison with Doppler echocardiographic estimates of pulmonary arterial pressure. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 30, n. 2, p. 543-552, 2016.

WAGNER, Tobias *et al.* Comparison of auscultatory and echocardiographic findings in healthy adult cats. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 12, n. 3, p. 171-182, 2010.

WALTER, J. H.; RUDOLPH, R. Systemic, metastatic, eu-and heterotope tumours of the heart in necropsied dogs. **Journal of Veterinary Medicine Series A**, v. 43, n. 1-10, p. 31-45, 1996.

WARE, Wendy A.; HOPPER, David L. Cardiac tumors in dogs: 1982–1995. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 13, n. 2, p. 95-103, 1999.

WESTLING, Jessica *et al.* Epidemiology of atrial fibrillation in the dog. **International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**, v. 6, n. 3, p. 151-154, 2008.

YAMAKI, Fernanda L.; LARSSON, Maria H. M. A. Arritmias Cardíacas. In: **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. São Paulo: ROCA. 2015. cáp. 133. p. 1137 - 1160.

YAMATO Ronaldo J.; LARSSON, Maria H. M. A. Hipertensão Pulmonar. In: **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. São Paulo: ROCA. 2015. cáp. 140. p. 1229 - 1237.