

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CAMPUS URUGUAIANA**

**MILENA ANTUNES PONTES**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**Área de concentração: Cardiologia Veterinária**

**Uruguiana  
2023**

**MILENA ANTUNES PONTES**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular  
Supervisionado em Medicina Veterinária  
da Universidade Federal do Pampa,  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção do Título de Bacharel em  
Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. João Paulo da Exaltação Pascon

**Uruguaiana  
2023**

**MILENA ANTUNES PONTES**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR  
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular  
Supervisionado em Medicina Veterinária  
da Universidade Federal do Pampa,  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção do Título de Bacharel em  
Medicina Veterinária.

Relatório defendido e aprovado em 04 de julho de 2023

Banca examinadora:

---

Prof. (Dr.) (João Paulo da Exaltação Pascon)  
Orientador  
UNIPAMPA

---

Prof. (Dra.). (Ingrid Rios Lima Machado)  
UNIPAMPA

---

Prof. (Dra.). (Marília Teresa de Oliveira)  
(UNIPAMPA)

Dedico este trabalho ao meu avô Ernani Mota Antunes (in memoria), pelo exemplo de homem integro, profissional e avô incrível que foi neste plano.

## AGRADECIMENTO

Meus agradecimentos, são transbordando de emoção enquanto discorro estas palavras...

Primeiramente a Deus, por ter me guiado no caminho de luz, e mesmo que eu percorresse no vale das sombras, me mostrava a luz mais à frente. Minha fé foi meu guia nesta jornada.

Ao meu anjo da guarda, meu avô Ernani Mota Antunes (in memoria). Que ironia do destino, tua comorbidade cardíaca te levou para longe de mim, e hoje eu, concluo minha graduação apaixonada pela Cardiologia, cuidando de muitos corações de pets neste plano. Obrigada pelos ensinamentos de vida, a ti todo meu amor e a minha mais sincera admiração. Saudades eternas.

Á minha mãe Mirian Antunes, por ter me dado todo o suporte, amor e amparo. Ela que nunca mediu esforços para me proporcionar o melhor sempre. Obrigada por ter sido colo, abrigo e ter embarcado comigo neste sonho louco. Por não ter relutado em eu mudar de área, por ter feito eu acreditar que era possível. Obrigada por acreditar em mim, e no meu amor pelos animais. Te amo incondicionalmente.

Á minha vó Lena, que foste sempre exemplo no amor pelos animais, que desde pequena montava "a cavalo" comigo, e me ensinou, no meio do campo a desenvolver um amor incondicional pelos animais, e conseqüentemente a vontade de cuidá-los.

Ao meu noivo Luiz Miguel, por ter sido fonte de amor, carinho e respeito. Por ter tolerado minhas noites de ansiedade ao longo desta jornada, aguentado a distância e por sempre apoiar minhas decisões. Obrigada por ter segurada firme as rédeas, e manter nosso amor mais forte.

Ao meu pai e minha família Antunes, por sempre me apoiarem e seguirem meus sonhos.

Aos meus amigos por cederem seu tempo e mão amiga nos momentos de dificuldade, e dividirem a vida e sorrisos ao longo da jornada.

As minhas amigas Andreline e Daniela, que dividirem momentos bons e ruins, que foram incansáveis nesta jornada, e se tornaram irmãs de alma.

Ao meu amigo Cristian Rober, que abriu as portas de sua casa para me receber durante o ECSMV. Com certeza tua alegria e luz fizeram diferença em meus dias.

Aos Drs, Elisa Newfeld, Diego Sampaio, Ricardo Grun, Aline Staudt, Frederico Aécio, e Laura, que com paciência e muita dedicação me passaram seus conhecimentos.

Um agradecimento especial a Dra Elisa, por ter me recebido pela segunda vez na SOPRO VET, com o mesmo carinho e dedicação de sempre. És minha inspiração e referência nesta jornada.

A toda equipe da Sopro Vet, por terem me recebido como membro desta família, em especial as secretárias Fernanda, Lili e Veronik.

As gurias de POA, que dividiram a jornada de cardiologia comigo, se tornando confidentes e parceiras; Lays, Vivi, Sara e Carol.

A minha parceira de cardio, Gabriele Lopes, que foste minha dupla no Serviço de Cardio, compartilhando o amor e carinho pela cardiologia.

Ao Serviço de Cardiologia do HUVET, que foi minha casa durante um tempo, e onde eu tive a oportunidade de aprender e criar ainda mais amor pela Cardiologia.

Ao HUVET UNIPAMPA, e todos os seus membros que foram partes importantes para a minha formação.

Ao quadro de professores da Medicina Veterinária da UNIPAMPA, que possuem a sensibilidade em passar seus conhecimentos, e foram peças importantes na minha formação.

Ao prof. Tiago Gallina, que foi meu primeiro mentor na graduação, me ensinando o sentido da palavra resiliência, me encorajando na liderança e propondo desafios os quais me moldariam a profissional que sou hoje. Á ti, meu mais sincero agradecimento.

Ao querido prof. Mario Brun que com seu carinho e conhecimento trouxe a imunologia com muita graça, e ao final ganhei um amigo que levarei para sempre.

Ao prof. Marcos Azevedo, grande responsável por eu estar atuando em pequenos hoje, e ter descoberto a cardiologia. No momento de indecisão, foste essencial no abastecimento de coragem e incentivo que depositou em mim. Sempre serei grata por todas às mãos estendidas.

Aos colegas e amigos que criei na jornada de Veterinária, obrigada por ter cruzado meu caminho, levarei cada um comigo.

E por último, meu agradecimento será ao meu orientador, Prof. Dr. João Paulo da Exaltação Pascon, fonte de inspiração. Ao fim da trajetória, agradecimentos seriam pouco, pois me estendeu a mão e acreditou em mim até o final. Não mediu esforços para me explicar todos a complexidade do complexo QRS, ou as milhões de vezes que me perguntava: "Auscultou sopro?". Prof, quando lhe procurei lá atrás, nem eu imaginaria aonde chegaríamos, e mesmo com os "baldes de agua fria", aqui estamos.

Espero lhe orgulhar e levar um pouquinho do SCV e do senhor comigo por onde eu for.

Ao final da trajetória, já não sou mais a mesma, nem a mesma de ontem, nem a mesma do instante que se passou. A cada segundo, a metamorfose acontece, e a lagarta finalmente se tornou borboleta.

“Quero falar ao mundo, que toda minha expressão vem de um lugar interno, de um fundo de coração...”

Maximiliano Alves de Moraes

## RESUMO

O presente relatório relata atividades acompanhadas durante o período do Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV), na Clínica de Afecções Cardíacas e Respiratórias de Cães e Gatos Sopro Vet na Cidade de Porto Alegre. A realização do estágio foi sob orientação do Prof. Dr. João Paulo da Exaltação Pascon e sob a supervisão da Dra. Elisa Barp Newfeld. Durante a realização do ECSMV, pode-se acompanhar um total de 176 exames, entre eles ecocardiograma, eletrocardiograma, exame de monitoração 24 horas "Holter", e exames radiográficos. Ainda assim, também foram acompanhadas 111 consultas especializadas tanto em cardiologia veterinária, como em pneumologia veterinária de cães e gatos. O período de realização do estágio curricular abrangeu do dia 01 de março ao dia 26 de maio de 2023, totalizando 450 horas. As atividades desenvolvidas, eram principalmente o acompanhamento de consultas especializadas, contenção dos pacientes, aplicação de medicamentos, discussão sobre laudos de exames, bem como a interpretação dos mesmos. Em alguns casos, era possível a realização de drenagem de líquidos e realização de eletrocardiograma. Para a discussão do presente relatório, a escolha foi de um caso de Taquicardiomiopatia em cão e o segundo caso sendo de Fenótipo de Cardiomiopatia Hipertrófica secundária a Hipertensão Arterial Sistêmica em um felino. Ao final do período de estágio, ressalta-se ainda mais a importância do mesmo, possibilitando uma maior confiança e conhecimento na presente área.

**Palavras-Chave:** Cardiologia Veterinária; Taquicardiomiopatia; Fenótipo Hipertrófica; Endocardiose.

## ABSTRACT

This report describes the activities carried out during the Supervised Curricular Internship in Veterinary Medicine (SCIVM) at Sopro Vet Clinic for Cardiac and Respiratory Conditions in Dogs and Cats in the city of Porto Alegre. The internship was conducted under the guidance of Prof. Dr. João Paulo da Exaltação Pascon and supervised by Dr. Elisa Barp Newfeld. During the SCIVM, a total of 176 exams were performed, including echocardiograms, electrocardiograms, 24-hour Holter monitoring, and radiographic examinations. Additionally, 111 specialized consultations in veterinary cardiology and veterinary pneumology for dogs and cats were also attended. The curricular internship period extended from March 1st to May 26th, 2023, totaling 450 hours. The activities carried out mainly involved assisting in specialized consultations, restraining patients, administering medications, discussing examination reports, as well as interpreting them. In some cases, abdominal fluid drainage and electrocardiograms were also performed. For the purpose of this report, two cases were chosen for discussion: Canine Tachycardiomyopathy and a second case of Phenotype of Hypertrophic Cardiomyopathy secondary to Systemic Arterial Hypertension in a feline. At the end of the internship period, the importance of this experience is further emphasized, as it provided greater confidence and knowledge in this field.

**Key words:** Veterinary Cardiology; Tachycardiomyopathy; Hypertrophic Phenotype; Endocardiosis.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem da fachada da clínica de afecções cardíacas e respiratórias Sopro Vet.	12
Figura 2 - Imagem do consultório de atendimentos e exames equipadas com ecocardiograma.	13
Figura 3 – A) Doppler vascular modelo DV 610B. B) Oxímetro DHMED.	15
Figura 4 - A) Aparelho de Ecodopplercardiograma, modelo acuson NX3 Elite da Siemens. B) Aparelho de Eletrocardiograma modelo DUO da Incardio.	16
Figura 5 - Imagem A) Sala de Radiografia; B) Aparelho Gravador de Holter.	18
Figura 6 - Gráfico de porcentagem de sexo os pacientes atendidos.	20
Figura 7 - Gráfico de porcentagem de raças de pacientes atendidos.	20
Figura 8 - Imagens de exame Ecodopplercardiograma de paciente em estágio B2. A) Insuficiência Valvar Mitral; B) Relação Átrio Esquerdo/Aorta.	22
Figura 9 - Imagem radiográfica de paciente com bronquite. Na imagem é possível observar, campos pulmonares apresentando padrão misto, intersistencial reticulado e bronquial com algumas infiltrações peribronquiais (seta azul).	24
Figura 10 - Imagem ecocardiográfica: A) Visualização das quatro camaras cardíacas, e espessura da parede do ventrículo esquerdo (seta azul); B) Visualização com doppler color, da insuficiência de valva mitral (seta vermelha).	30
Figura 11 - Valores obtidos de medição da pressão arterial sistêmica entre os primeiros 15 dias de acompanhamento.	32
Figura 12 - Imagem de traçado eletrocardiográfico compatível com uma taquicárdia supraventricular sustentada, conforme demonstrada pela seta azul; complexo QRS diminuído demonstrado pela seta vermelha; sem o aparecimento de onda P demonstrada pela seta verde.	37
Figura 13 - Imagem ecocardiográfica: A) Visualização com doppler color de insuficiência de valva mitral; B) visualização do fluxo de valva mitral com doppler espectral pulsado.	38
Figura 14 - Imagem ecocardiográfica: A) Relação Átrio Esquerdo/Aorta; B) Visualização das quatro camaras cardíacas dilatadas.	39
Figura 15 - Gráfico demonstrativo da variação de frequência cardíaca do paciente durante os dias acompanhados.	46

Figura 16 - Imagem do traçado eletrocardiográfico, onde através da seta vermelha fica demonstrado a inconstância dos intervalos R-R, demonstrando uma Fibrilação Atrial

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Quantificação de consultas e retornos realizados na Clínica SOPRO VET, em caninos (CAN), e felinos (FEL), durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023. 19
- Tabela 2 - Exames realizados na Clínica SOPRO VET, em caninos (CAN), e felinos (FEL), durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023. 19
- Tabela 3 - Afecções Cardiovasculares e Respiratórias em cães (CAN) e felinos (FEL), acompanhadas durante o ESCMV, no período de 01 de março á 26 de maio de 2023. 21
- Tabela 4 - Medias e valores obtidos durante o exame de ecocardiograma no paciente. 29
- Tabela 5 - Estruturas medidas no eletrocardiograma e valores encontrados nestas. 36
- Tabela 6 - Principais estruturas observadas durante o exame de ecocardiograma presente na primeira coluna, e valores encontrados presentes na segunda coluna. 39

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AV – Atrioventricular  
BID - duas vezes ao dia  
BPM - Batimentos por minuto  
CAN - Canino  
CMD - Cardiomiopatia Dilatada  
CMF – Cardiomiopatia Felina  
CMH - Cardiomiopatia Hipertrófica  
CP – Comprimido  
DMV - Doença Mixomatosa Valvar  
DMVM - Doença Mixomatosa Valvar Mitral  
DR - Doutor  
DV - Doppler Vascular  
DV - Dorsoventral  
ECG - Eletrocardiograma  
ECSMV - Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária  
EP - Estenose Pulmonar  
FC - Frequência cardíaca  
FEL - Felino  
HAS- Hipertensão Arterial Sistêmica  
HUVET - Hospital Veterinário Universitário  
ICC - Insuficiência Cardíaca Congestiva  
IECA - inibidores da enzima conversora de angiotensina  
KG - Kilograma  
MG - miligrama  
PAS - Pressão Arterial Sistêmica  
PROF - Professor  
SCV - Serviço de Cardiologia Veterinário  
SID - uma vez ao dia  
SRD - Sem raça definida

TID - três vezes ao dia

TSVS – Taquicardia Supraventricular Sustentada

UNIPAMPA - Universidade Federal do Pampa

VD - Ventrodorsal

VET - Veterinária

VO - Via Oral

VPCS – Complexos Ventriculares Prematuros

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b>	
<b>2.1 SOPRO VET Afecções Cardíacas e Respiratórias de Cães e Gatos</b> .....	12
<b>2.2 Rotina de Atividades Desenvolvidas</b> .....	14
<b>2.3 Atendimentos Clínicos na SOPRO VET</b> .....	18
<b>3 DISCUSSÃO</b> .....	26
<b>3.1 Fenótipo de Cardiomiopatia Hipertrófica secundária a Hipertensão Arterial Sistêmica</b> .....	26
3.1.1 Introdução .....	26
3.1.2 Relato de Caso e Discussão .....	27
<b>3.2 Taquicardiomiopatia secundária a Taquicardia Supraventricular Sustentada</b> .....	34
3.2.1. Introdução e Revisão de Literatura.....	34
3.2.2. Relato de Caso e Discussão .....	36
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	49
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	51
<b>ANEXOS</b> .....	54

## 1 INTRODUÇÃO

No contexto da patologia, a cardiologia veterinária tem imensa importância pela frequente ocorrência de cardiopatias: congênitas, bacterianas, degenerativas e neoplasias, entre outras. O modismo da criação de algumas raças de cães e gatos, geneticamente predispostas a desenvolver quadros mórbidos cardíacos, a expectativa de vida mais longa, principalmente dos carnívoros ao longo dos últimos decênios, tornou a especialidade como uma das mais praticadas em todas as latitudes.

A cardiologia veterinária surgiu no início do século XX, quando os veterinários começaram a se concentrar em doenças do coração em animais, utilizando técnicas semelhantes às usadas em humanos. A primeira descrição clínica do sopro cardíaco em cães foi feita em 1899 pelo veterinário alemão Rudolf Leibel. Desde então, a cardiologia veterinária tem evoluído rapidamente, com o desenvolvimento de novas técnicas de diagnóstico e tratamento, bem como o aprimoramento das técnicas existentes. Com o passar dos tempos, surgiram os primeiros serviços especializados em cardiologias veterinárias, e assim a especialização se espalhou, aprimorando-se, crescendo e incentivando as novas gerações.

A incentivo do Serviço de Cardiologia do HUVET, da Unipampa de Uruguaiana e sob orientações do Prof. Dr. João Paulo da Exaltação Pascon, o presente trabalho tem como objetivo de relatar dois casos da área de Cardiologia Veterinária, acompanhados durante o ECSMV. Além do relato, é objetivado para discussão dos casos, bem como conduta tomada perante eles.

. No total foram 450 horas realizadas na clínica de afecções cardíacas e respiratórias SOPRO VET, na cidade de Porto Alegre. A escolha do local de estágio, é justificada pela referência que a clínica possui, sendo uma das pioneiras em 2016 em afecções cardíacas, e em 2022 em afecções respiratórias.

## 2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### 2.1 SOPRO VET Afecções Cardíacas e Respiratórias de Cães e Gatos

O presente estágio curricular, foi realizado na Clínica de Afecções Cardíacas e Respiratórias Sopro Vet (Figura 1), localizada na Rua Bernardo Pires 253, Bairro Santana na cidade de Porto Alegre, no Rio Grande do Sul. A Clínica foi fundada em 2022 a partir da inserção de atendimento especializado em afecções respiratórias à já estruturada POAPET COR, que oferecia atendimento especializado em cardiologia veterinária desde março de 2016. Assim, além de ser uma das primeiras clínicas especializada em cardiologia veterinária do estado do Rio Grande do Sul, agora também é uma das primeiras com atendimento na área de doenças respiratórias.

Figura 1 - Imagem da fachada da clínica de afecções cardíacas e respiratórias Sopro Vet.



Fonte: O autor (2023).

A clínica funcionava de segundas às sextas, no horário de 8 horas e 30 minutos até as 12 horas, e pela parte da tarde 13 horas e 30 minutos até as 17 horas e 30 minutos.

Seu quadro de clínicos era formado por seis Médicos Veterinários experientes com residência, mestrado, doutorado e especializações tanto em afecções respiratórias quanto em afecções cardíacas.

A presente clínica, oferece serviços de consulta especializada em cardiologia e pneumologia veterinária, exames complementares, tais como; radiografia torácica, eletrocardiograma, holter e ecocardiograma. Ainda assim, conta com aferição da pressão, oximetria e abdominocentese em casos necessários.

A estrutura da clínica era composta por uma recepção, local onde utilizava-se para a pesagem dos animais, possui três consultórios (Figura 2) contendo todo o equipamento necessário para exames, tais como; eletrocardiograma, ecocardiograma, holter e doppler vascular. Ainda, possuía uma sala de raio-x prontamente equipada, e uma sala de reuniões, além de cozinha e banheiro.

Figura 2 - Imagem do consultório de atendimentos e exames equipadas com ecocardiograma.



Fonte: O autor (2023).

## 2.2 Rotina de Atividades Desenvolvidas

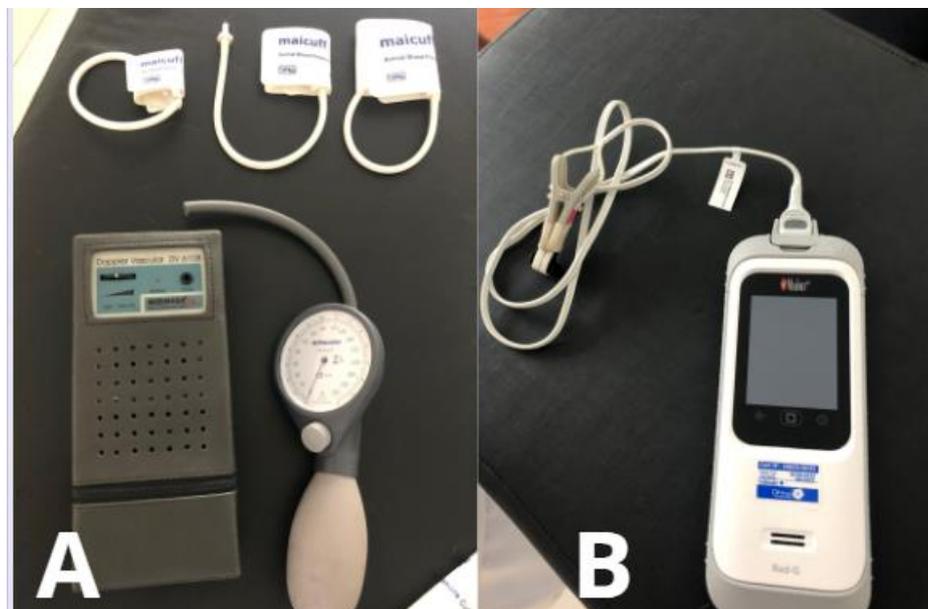
As atividades desenvolvidas durante o ECSMV, foram realizadas no período de 01 de março de 2023 a 26 de maio de 2023, de segundas às sextas nos horários das 8 horas e 30 minutos ao meio-dia, com intervalo e retorno as 13 horas e 30 minutos. A rotina da clínica, consistia no acompanhamento dos profissionais em suas respectivas consultas e exames.

Os agendamentos eram realizados pela recepção, e a estagiária realizava a pesagem do paciente e os conduzia até o consultório. A consulta toda era ministrada pelo Médico Veterinário responsável, onde prosseguia com anamnese, perguntas frequentes indicativas de afecções, exame físico composto por; auscultação pulmonar e cardíaca, observações de mucosas, linfonodos, grau de hidratação e aferição da pressão, também a medição através do oxímetro.

Em todas as consultas, além da realização do exame físico, era realizada a mensuração da pressão arterial sistêmica, esta que muitas vezes pode ser a causa base de doenças renais, endócrinas, entre outras. A mensuração da pressão arterial sistêmica, pode ser feita por métodos invasivos através de punção de artérias periféricas, ou não invasivos que são os mais utilizados. Dentre os métodos não invasivos podem ser utilizados o Doppler Vascular ou o método oscilométrico (YAMATO, 2020).

Nos atendimentos acompanhados, era utilizado o método de Doppler do fluxo vascular (Figura 3), acompanhado com manguitos dos tamanhos, 0,2; 0,3 e 0,4, além de um Esfigmomanômetro Veterinário. A escolha do manguito, se faz apartir da largura do manguito, que precisa ser de aproximadamente 30% da circunferência para gatos e 40% para cães. Além disso, a oximetria dos pacientes, era realizada com o Oxímetro de pulso (Figura 3), o qual é utilizado para mensurar a saturação das hemoglobinas com oxigênio, através de sua porcentagem que está sendo transportado na circulação sanguínea. O sensor era utilizado nos coxins, lábios, lábios vulvares e orelhas.

Figura 3 – A) Doppler vascular modelo DV 610B. B) Oxímetro DHMED.



Fonte: O autor (2023).

Em casos de suspeita de uma cardiopatia, como pacientes que no exame físico apresentem um sopro na ausculta, ou possuam encaminhamento externo, existem indicativos para a realização de um ecocardiograma (Figura 4A), este pode ser feito durante a consulta. É importante ressaltar, que a ecocardiografia se tornou o principal meio de diagnóstico empregado na medicina veterinária para avaliação do sistema cardiovascular. e este valor é justamente por ser um exame indolor, não invasivo e não iônico (SOUZA et al., 2020).

O exame realizado consiste no estudo das diversas estruturas cardíacas por meio de feixes de ultrassom, conforme Martin et al. (2022) isso se deve a estimulação elétrica de componentes posicionados nos transdutores, denominados cristais piezoelétricos, resultando em ondas sonoras com variação de frequências, ou seja, os sinais elétricos são interpretados pelo aparelho, e transformados em imagens. Eram utilizados pelos profissionais da Sopro Vet, as modalidades de ecocardiografia como; o modo movimento (modo M); modo bidimensional (modo B); a técnica de doppler, que pode ser dividida em pulsado, contínuo e colorido; e o doppler tecidual, que é o doppler pulsado usados nos tecidos.

Para a realização do exame, existia a preparação do paciente, onde em alguns casos era recomendada tricotomia, pois o paciente possuía uma pelagem mais alta, dificultando assim o contato entre o transdutor e a pele do paciente. Logo após, o paciente era posicionado em decúbito lateral na mesa para exame. A mesa que a clínica possuía, era de metal acompanhada de uma almofada que cobria toda a mesa, com um recorte ao meio facilitando o posicionamento do paciente, e uma melhora no exame. Vale ressaltar que, o uso de sedação não era necessário, visto que estes fármacos podem influenciar nos fatores de pré, pós-carga e contratilidade.

Figura 4 - A) Aparelho de Ecodopplercardiograma, modelo acuson NX3 Elite da Siemens; B) Aparelho de Eletrocardiograma modelo DUO da Incardio.



Fonte: O autor (2023).

A presente clínica também realizava o exame de eletrocardiograma (Figura 4B), este que registra a atividade elétrica de despolarização e repolarização do músculo cardíaco através da superfície corpórea e fornece informações de frequência e ritmos cardíacos, se tornando o teste ouro para detecção de arritmias cardíacas (MAZINI; PRADA, 2019). Além disso, o eletrocardiograma (ECG) pode ser usado para uma triagem onde não há a disponibilidade de ecocardiograma. A realização do ECG pode ser sugestiva de possíveis cardiopatias, sendo elas; aumento da cavidade cardíaca, doença miocárdica, isquemia, doença pericárdica, distúrbios eletrolíticos, e toxicidade há algumas drogas (SANTILLI et al., 2020).

Segundo Santilli et al. (2020) o registro eletrocardiográfico é feito através das derivações bipolares DI, DII, DIII, derivações unipolares aVL, aVR, aVF. e derivações pré-cordiais que registram o campo elétrico não coberto pelas derivações frontais e medem eventos elétricos limitados a regiões específicas do coração. Estas são posicionadas de maneira que; V1 localizada no 5º espaço intercostal, junto ao lado direito do esterno; V2 localizado no 6º espaço intercostal, junto ao lado esquerdo do esterno; V3 localizado no 6º espaço intercostal, entre V2 e V4; V4 localizado no 6º espaço intercostal, na junção costocostal; V5 e V6 seguem o mesmo espaçamento V3-V4, continuando dorsalmente no 6º espaço intercostal.

O exame era realizado em uma mesa estável para a realização dos exames, e sempre em um “colchão” estofado e de borracha para reduzir a interferência elétrica no traçado. Durante o acompanhamento dos exames, pode-se realizar interpretação de laudos de Eletrocardiograma e a melhora de entendimento no diagnóstico de arritmias.

O raio X (Figura 5A), era realizado perante agendamento, e por um profissional devidamente equipado. Para a correta avaliação do coração e dos grandes vasos, o exame radiográfico era realizado em duas incidências radiográficas: uma lateral e uma dorsoventral (DV) ou ventrodorsal (VD). O paciente era contido de maneira correta, calma e com muito cuidado. O profissional contava com a ajuda dos estagiários para esta contenção. Logo após, é feito o estudo do caso pelo profissional radiológico, onde o Médico Veterinário responsável do caso tem acesso, bem como estagiários. Se for apenas prestação de serviço para exames externos o estudo do caso é enviado por email para o requisitante.

Em situações que os pacientes possuíam histórico de desmaios, presença de arritmias, convulsões, ou até mesmo para verificar a eficácia do tratamento com antiarrítmicos, era solicitado o exame de monitoração elétrica 24 horas ou Holter, pois este possibilita um registro contínuo da atividade elétrica cardíaca, enquanto o paciente continua com suas atividades diárias normais. O modelo de Holter utilizado, é GRAVADOR DE HOLTER DMS 300-8 (Figura 5B) da DMSBRASIL, onde este é acoplado junto a uma roupinha para pet, possibilitando maior conforto e praticidade na realização do exame. Juntamente com o Holter, o tutor assinava um termo de comprometimento e responsabilidade pelo aparelho, além de uma folha auxiliar para registro das atividades do pet equivalente ao horário da “emoção” ou “agitação” do pet.

Figura 5 - Imagem A) Sala de Radiografia; B) Aparelho Gravador de Holter.



Fonte: O autor (2023).

Havia possibilidades após a saída dos tutores e do paciente, a interpretação dos exames, bem como identificação das estruturas e realização das medidas necessárias. Tal atividade foi de suma importância, pois possibilitou uma visão prática e sensibilidade para a realização das imagens e medidas. Entre as atividades relatadas, também vale ressaltar a realização de drenagem de líquidos de pacientes em quadros mais graves de ICC. Da mesma maneira a aplicação de medicamentos em pacientes com ICC. Apesar da clínica contar com atendimento especializado em pneumologia, os atendimentos acompanhados em sua maioria foram consultas especializadas em afeções cardiovasculares.

### 2.3 Atendimentos Clínicos na SOPRO VET

Durante o ECSMV no período de 01 de março a 26 de maio de 2023, foram atendidos 300 pacientes, destas foram realizadas 111 consultas especializadas, 67 retornos e 176 exames, conforme exemplificado na tabela 1.

Tabela 1 - Quantificação de consultas e retornos realizados na Clínica SOPRO VET, em caninos (CAN), e felinos (FEL), durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.

<b>ATENDIMENTO</b>	<b>CAN</b>	<b>FEL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Consultas	105	6	111	31,36%
Retornos	57	10	67	18,93%
Exames	145	31	176	49,72%
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>47</b>	<b>354</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: O autor (2023).

Dentre estes exames realizados (Tabela 2), fica explícito a maior porcentagem de realização de ecocardiograma, o que facilita o diagnóstico de afecções cardiovasculares. Obteve-se também uma porcentagem de 69,89% de exames de ecocardiograma, 11,36% foram radiografias torácicas, 13,07% exames de eletrocardiogramas, e uma porcentagem de 5,68 de exames de holters.

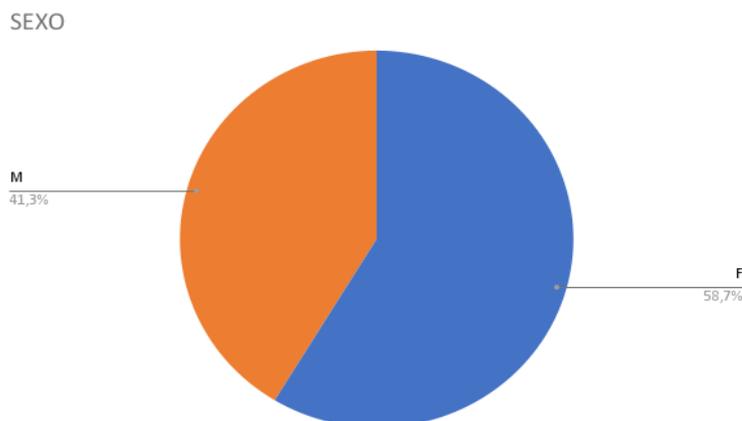
Tabela 2 - Exames realizados na Clínica SOPRO VET, em caninos (CAN), e felinos (FEL), durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.

<b>EXAMES</b>	<b>CAN</b>	<b>FEL</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Ecocardiograma	100	23	123	69,89%
Eletrocardiograma	20	3	23	13,07%
Holter	10		10	5,68%
Raio X	15	5	20	11,36%
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>31</b>	<b>176</b>	<b>100%</b>

Fonte: O autor (2023).

O perfil dos pacientes, se caracteriza com 58,7 % de fêmeas 41,3 % de machos (Figura 6) Estes pacientes, em um total 89,1% eram caninos, 10,5 % felinos e 0,3 % de roedores.

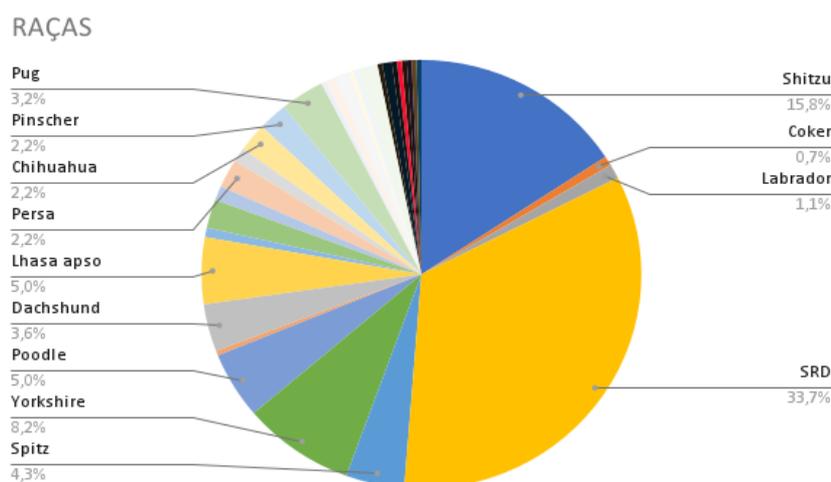
Figura 6 - Gráfico de porcentagem de sexo os pacientes atendidos.



Fonte: O autor (2023).

As raças mais afetadas são caracterizadas por animais de pequenos porte (Figura 7), com uma média de 5 a 10 quilos. Em sua maioria, a incidência de pacientes atendimentos foram cães sem raças definidas e um grande percentual de pacientes da raça shitzu, totalizando 15,1 % dos pacientes.

Figura 7 - Gráfico de porcentagem de raças de pacientes atendidos.



Fonte: O autor (2023).

Conforme observado na Tabela 3, mais de 46,02% dos pacientes atendidos eram diagnosticados com Doença Mixomatosa Valvar, também conhecida

popularmente por Endocardiose. Segundo Keenne et al. (2019), a doença mixomatosa valvar mitral (DMVM) é mais comum, em sua maioria, afeta a válvula atrioventricular esquerda (mitral), e em pelo menos 10% dos casos, a valva atrioventricular direita (tricúspide) também é envolvida. Ainda assim, o autor ressalta que, a doença é aproximadamente 1,5 vezes mais comum em machos que em fêmeas, porém durante o período acompanhado de ESCMV, observa-se maior incidência em fêmeas 58,7%, enquanto machos obtivemos um total de diagnóstico de 41,3%.

Tabela 3 - Afecções Cardiovasculares e Respiratórias em cães (CAN) e felinos (FEL), acompanhadas durante o ESCMV, no período de 01 de março á 26 de maio de 2023.

<b>AFECCÕES</b>	<b>C</b>	<b>F</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
Arritmias	15	-	15	9,87%
Cardiomiopatia Dilatada	2	-	2	1,32%
Doenças do Trato Respiratório Caudal	43	1	44	28,95%
Doenças do Trato Respiratório Cranial	5	2	7	4,61%
Doença Mixomatosa Valvar	70	-	70	46,05%
Estenose sub aórtica	1	-	1	0,66%
Estenose Pulmonar	1	-	1	0,66%
Fenótipo de Cardiomiopatia Hipertrófica	-	2	2	1,32%
Fenótipo de Cardiomiopatia Transitória	-	2	2	1,32%
Hipertensão Arterial Sistêmica	2	1	3	1,97%
Hipertensão Pulmonar	2	-	2	1,32%
Neoplasias	2	-	2	1,32%
Taquicardiomiopatia	1	-	1	0,66%
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>152</b>	<b>100%</b>

Fonte: O autor (2023).

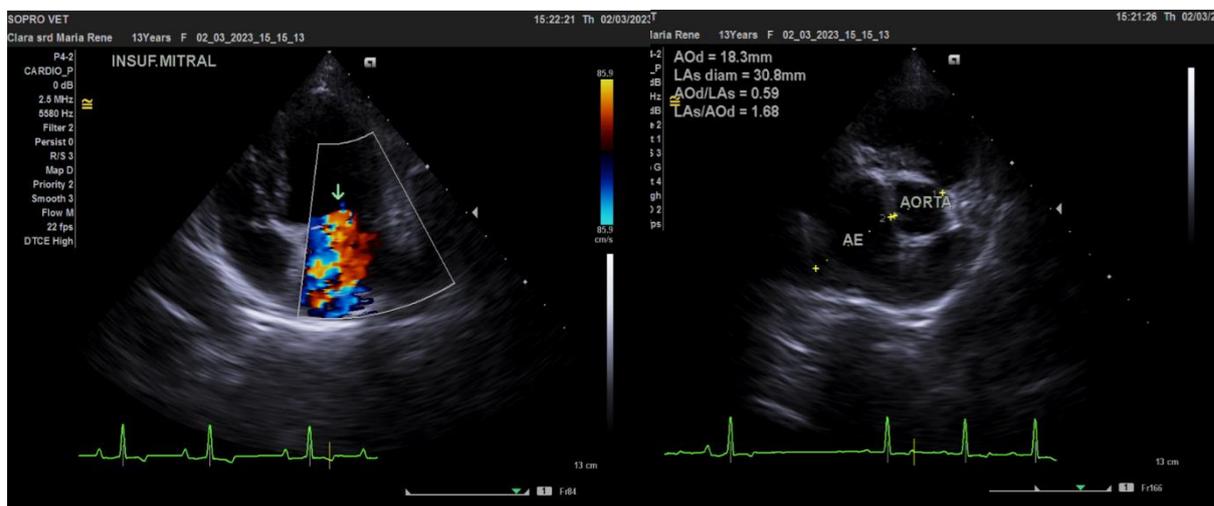
Da mesma maneira, Keene et al. (2019), apresenta a DMVM com maior prevalência em cães menores (<20kg), o que também foi observado durante o estágio onde 46,05% dos pacientes diagnosticados com DMVM, possuíam menos de 20 kg. Conforme acompanhado, fica nítido a maior incidência e evolução da DMVM em cães de pequenos portes e idosos, evidenciando a doença até os seus 13 anos de idade.

A presença da lesão patológica da DMMV em um indivíduo não dá a certeza de que o paciente irá desenvolver uma regurgitação valvar relevante, ou até mesmo sinais de insuficiência cardíaca. A presença de DMVM na ausência de sinais clínicos poder ou não influenciar no curso de vida do cachorro (KEENE et al., 2019).

Baseado nisso, em 2019 foi criado pelo American College of Veterinary Internal Medicine, um consenso de orientações para o diagnóstico e tratamento da Doença Mixomatosa Valvar Mitral, onde definiu-se estadiamentos da doença bem como seus tratamentos, os quais foram aplicados durante todo o período de estágio nos pacientes acompanhados. Conforme Keene et al. (2019), este sistema de estadiamento para Doença Mixomatosa Valvar descreve 4 estágios básicos da doença e da insuficiência cardíaca. O estágio A identifica cães com alto risco de desenvolver doenças cardíacas, mas que atualmente não têm distúrbio estrutural identificável do coração. Já o Estágio B se divide em duas subdivisões, tais que Estágio B1 descreve cachorros assintomáticos que não possuem remodelamento cardíaco na radiografia e no ecocardiograma em resposta a DMVM, bem como aqueles que possuem remodelamento, mas não atendem os critérios de tratamento.

O Estágio B2 refere-se para assintomáticos que possuem um estágio de regurgitação da válvula mitral (Figura 8) mais avançado, causando lesões radiográficas e ecocardiográficas, os quais atendem os critérios de tratamento (Figura 8).

Figura 8 - Imagens de exame Ecodopplercardiograma de paciente em estágio B2. A) Insuficiência Valvar Mitral observada através do uso do doppler color; B) Relação Átrio Esquerdo/Aorta.



Fonte: Dr. Frederico Aécio Soares (2023).

Com o agravamento da doença, o Estágio C ocorre em cães com sinais clínicos de Insuficiência Cardíaca, e o Estágio D é caracterizado por cães em estágio final de DMVM, no qual os sinais clínicos de Insuficiência Cardíaca são refratários ao padrão de tratamento. Com uma porcentagem menor, equivalente a 1,32 %, as doenças

congênitas cardiovasculares também foram diagnosticadas durante o período de EC SMV, sendo elas estenose pulmonar e estenose sub aórtica. Baseado na perspectiva de Veloso (2022) as enfermidades cardíacas congênitas são anomalias estruturais e/ou funcionais que estão presentes no momento do nascimento. Ainda é válido ressaltar, que algumas dessas patologias são hereditárias e, portanto, transmissíveis, e outras podem acontecer durante o desenvolvimento fetal. As enfermidades congênitas acompanhadas foram em sua maioria estenoses pulmonares (EP), caracterizada pela obstrução do fluxo sanguíneo de saída do lado direito do coração. Do mesmo modo, a estenose pulmonar em cães existe uma predisposição racial sendo as raças mais afetadas; Bulldogs, Beagles, Labrador, Schnauzer, Fox Terrier. Porém, os casos diagnosticados se caracterizavam em poodle, maltes e SRD (VELOSO, 2020).

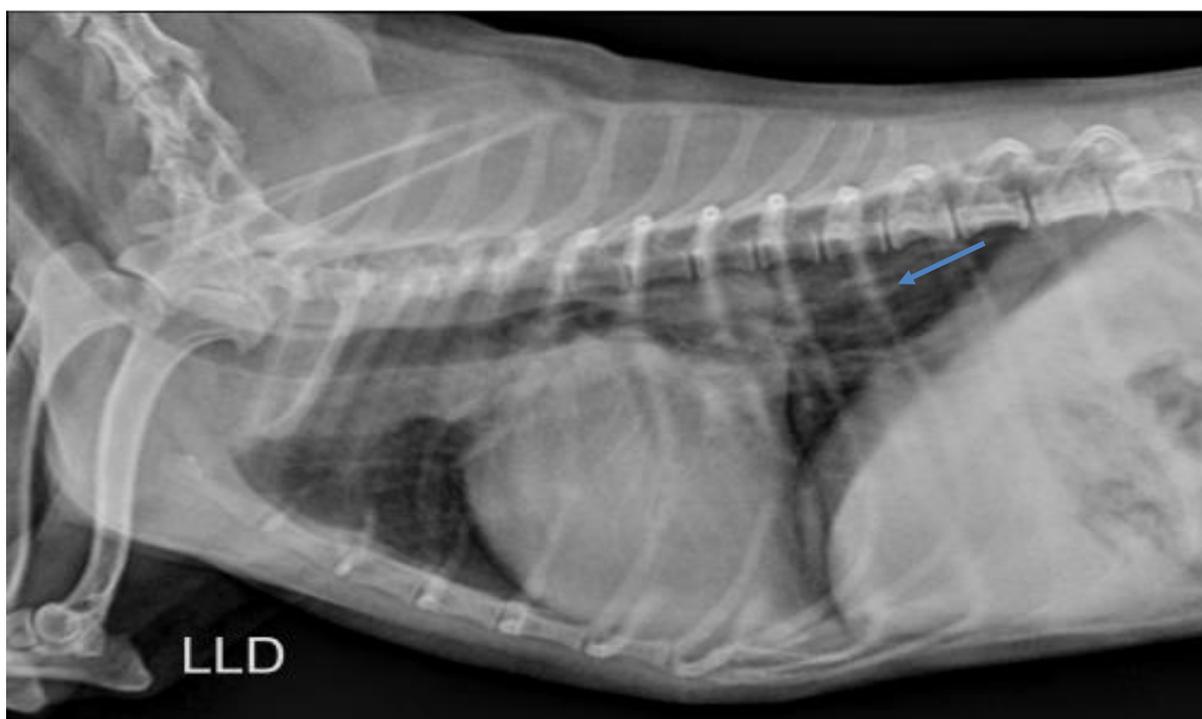
Ainda assim, foram acompanhadas arritmias como; arritmias supraventriculares e ventriculares, fibrilação atrial, arritmia sinusal, taquicardia sinusal, bloqueios atrioventriculares de 1º, 2º e 3º grau, bloqueios de ramo direito e flutter atrial. Já as cardiopatias atendidas em felinos, pode-se destacar a cardiomiopatia hipertrófica (CMH) sendo a mais frequentemente diagnosticada, e está se caracteriza por hipertrofia ventricular esquerda, sem dilatação. A hipertrofia miocárdica secundária também pode ocorrer, porém não é considerada CMH, e sim um fenótipo para cardiomiopatia hipertrófica (SPALLA, 2020). As principais causas secundárias podem ser caracterizadas por hipertireoidismo, acromegalia, infiltração neoplásica, eventos estressantes ou miocardite infecciosa, caracterizando uma cardiomiopatia transitória (PELLEGRINO, 2020).

As doenças respiratórias de cães e gatos atendidas, somatizaram uma porcentagem de 33,56% dos casos atendidos, o que nos remete ao grande desafio: o diagnóstico conclusivo. Foram acompanhadas doenças respiratórias do trato caudal como; bronquite, asma felina, colapso de traqueia e pneumonia, já doenças respiratórias do trato cranial foram acompanhadas apenas traqueobronquite, renite e fistula dentária. Em sua maioria, são diagnósticos presuntivos, pois pela complexidade das vias aéreas e seu diagnóstico dependerem muitas vezes de Broncoscopia, que é uma técnica diagnóstica muito utilizada para coletar amostras provenientes de brônquios e alvéolos, porém o não uso desta, acaba limitando a conclusão diagnóstica, pois na maioria dos casos a conduta terapêutica não mudaria após o exame, e poderia muitas vezes, piorar a situação do paciente, por conta da

irritabilidade das vias após o exame. O exame mais utilizado a fins diagnóstico, é a Radiografia Torácica (Figura 9).

A porcentagem de 28,95 % de Doenças do Trato Respiratório Caudal se remete em principais afecções observadas do sistema respiratório, principalmente doenças de brônquios e traqueias em caninos. Ainda assim, outra afecção respiratória acompanhado e de alto índice é a Bronquite Crônica, caracterizada por tosse que ocorre diariamente, por dois ou mais meses consecutivos na ausência de qualquer outra causa identificada (ROZANSKI, 2020). Segundo Rozanski (2020), bronquite crônica canina é uma doença pulmonar inflamatória, e esta pode se manifestar através dos sinais de tosse, desconforto respiratório e intolerância ao exercício.

Figura 9 - Imagem radiográfica de paciente com bronquite. Na imagem é possível observar, campos pulmonares apresentando padrão misto, intersistencial reticulado e bronquial com algumas infiltrações peribronquiais (seta azul).



Fonte: Dr. Ricardo Grun, (2023).

Com a porcentagem de 4,61 %, formam atendidos casos de afecções respiratórias em gatos. Os brônquios e traqueias são os mais acometidos, entre estas afecções podemos citar bronquite crônica e asma felina com a maior porcentagem de casos atendidos. Uma das principais vias de etiologia da asma felina se refere a uma reação de hipersensibilidade alérgica, que como consequência resulta em aumento

da produção de muco, hiperexcitabilidade brônquica, edema da parede brônquica, obstrução reversível das vias aéreas, e hipertrofia da musculatura lisa (GROTHER; SCHULZ, 2019). Os principais sinais clínicos observados de asma felina, são tosse, sibilos e dispnéia. Vale ressaltar, que por se tratar de uma reação de hipersensibilidade alérgica, é importante para o tratamento evitar quaisquer que sejam estímulos a esta, sejam fumaça de cigarro, ácaros, sprays de fragrância, mofo, pólen, gramíneas e ácaros de poeira doméstica (GROTHER; SCHULZ, 2019).

### **3 DISCUSSÃO**

#### **3.1 Fenótipo de Cardiomiopatia Hipertrófica secundária a Hipertensão Arterial Sistêmica**

##### **3.1.1 Introdução**

Conforme Spalla (2020) a Cardiomiopatia Hipertrófica (CMH), é a principal cardiomiopatia primária em felinos e é caracterizada por hipertrofia ventricular esquerda, sem dilatação. A CMF, pode estar associada e manifestar-se como insuficiência cardíaca, tromboembolismo e morte súbita.

Vale ressaltar que, a causa de CMH ainda não é totalmente conhecida, mas sabe-se que o envolvimento genético existe em muitos casos, por ser uma herança autossômica dominante de algumas raças como Maine Coon, Ragdoll e American Shorthair (YAMATO, 2020).

Devido à complexidade que as cardiomiopatias felinas cursam entre si, que em 2020 o Colégio Americano de Medicina Interna, elaborou um novo formato de classificação destas cardiomiopatias, através de fenótipos ecocardiográficos. Esses “fenótipos” foram criados ao visto que, esses podem se sobrepor em um mesmo paciente, e podem ainda apresentar características de mais de um deles. Além disso, a progressão e a gravidade da cardiomiopatia hipertrófica podem variar amplamente entre os indivíduos, mesmo dentro de uma mesma família (FUENTES et al., 2020).

A cardiomiopatia hipertrófica felina também pode cursar secundariamente, onde o espessamento do músculo cardíaco ocorre como resultado de outra doença subjacente. Essa doença primária pode ser de natureza sistêmica, metabólica ou inflamatória, e afeta diretamente o coração, levando ao desenvolvimento do espessamento desta parede e conseqüentemente, a uma cardiomiopatia hipertrófica (KITTLESON; CÔTÉ, 2021).

Conforme, Kittleson e Côté (2021) sabe-se que as principais doenças primárias que resultam em cardiomiopatia hipertrófica são, hipertireoidismo, hipertensão arterial sistêmica, doença renal crônica, diabetes mellitus e algumas doenças inflamatórias como miocardite. Contudo, vale ressaltar a importância do diagnóstico preciso da doença primária, visto que este seja crucial para determinar a abordagem terapêutica correta.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo abordar a complexidade da cardiomiopatia hipertrófica em felinos, visto sua dificuldade de diagnóstico influenciado por causas primárias e secundárias.

### **3.1.2 Relato de Caso e Discussão**

Foi realizado atendimento clínico especializado em cardiologia veterinária, na clínica de afecções cardíacas e respiratórias Sopro Vet, de um felino, macho, da raça persa, 14 anos, castrado e de peso 4,4 kg. Durante a anamnese, o tutor relatou que o paciente foi ao pet shop, e no local notaram o paciente prostrado, mais cansado e sem disposição, sugerindo uma maior investigação do quadro do paciente, principalmente pela idade avançada, foi sugerida a consulta com um cardiologista.

Perante a realização do exame físico, conclui-se que o paciente possuía, mucosas rosadas, dente canino esquerdo fraturado e escuro, TPC < 2seg, narinas estenosadas, ausculta laringotraqueal limpa, ausculta respiratória sem alterações, levemente desidratado, oximetria 100%, estertores na consulta sem a presença de sopro. A frequência cardíaca do paciente na hora do exame era 145 bpm, e o ritmo era regular.

Devido a predisposição racial do paciente, a primeira suspeita diagnóstica se tratava de uma CMH, o que entra em questionamento tal paciente não possuir sopro na ausculta. Yamato (2020) justifica que, gatos com CMH podem ou não apresentar sopros na ausculta. Em estudos realizados com gatos que possuíam CMH, apenas 15% apresentavam sopro na ausculta, o que dificulta e torna silenciosa a doença. Ainda assim, ocorreu a realização de parâmetros da pressão arterial sistêmica (PAS) aferida no membro torácico esquerdo, com o animal posicionado em decúbito lateral direito, através do método Doppler vascular. Foram realizadas sete aferições de PAS, usando a mediana de valores (descartando valor maior e menor), onde o resultado deste foi a obtenção de 190 mmHg.

Conforme a perspectiva de Acierno et al. (2018) a definição de hipertensão arterial sistêmica é aplicada a aumentos sustentados na pressão sistólica, e podem ser causados por; situações ambientais estressantes; secundária a outra doença; ou pode se caracterizar também de forma idiopática. Entre os fatores ambientais, pode-se destacar a "síndrome do jaleco branco", caracterizado pelo aumento de ansiedade e PAS enquanto o animal se encontra no consultório. Já a hipertensão secundária

representa o aumento patologicamente persistente de PAS com uma doença ou condição conhecida por causar hipertensão (ANCIERNO et al., 2018).

Assim sendo, Ancierno et al. (2018) relata que tanto para cães quanto para gatos, pode-se calcular o risco de HAS desenvolver lesões em órgãos-alvos conforme os valores obtidos: pacientes com grau de risco I, possuem a PAS <140 mmHg; grau II de 140 a 159 mmHg, sendo denominado pré-hipertenso; um paciente hipertenso teria 160 a 170 mmHg, já pacientes com valores acima >180 mmHg, são classificados como uma hipertensão grave, e tendo alto risco de lesionar órgãos-alvos.

Conforme já relatado por Ancierno et al. (2018) os principais órgãos alvos são rins, olhos, cérebro e coração. A lesão desses se deve quando o mecanismo de autorregulação se torna deficiente pela elevação da pressão arterial visto que os capilares que irrigam estes órgãos sofrem vasoconstrição inadequada e se distendem, lesionando assim o órgão-alvo (YAMATO, 2020).

Após o exame físico, foi solicitado a realização do exame ecocardiograma. Vale salientar que, o exame ecocardiográfico é o exame de escolha para avaliar lesões cardíacas secundárias a HAS (YAMATO, 2020). O exame consiste no estudo das diversas estruturas cardíacas por meio de feixes de ultrassom. Para a realização do exame, foi utilizado uma conduta com cautela e muito cuidado por se tratar de felino, deixando este conhecer o ambiente, e se sentir a vontade no mesmo. Ainda utilizamos músicas de relaxamento para este, fornecendo um ambiente confortável e encorajador ao felino.

O paciente do presente relato, obteve medidas de parede livre do ventrículo esquerda 6,2 milímetros, sendo uma medida limítrofe, e este sendo classificado com o fenótipo de cardiomiopatia hipertrófica, devendo ser avaliado posteriormente (FUENTES et al., 2019). Na tabela 4, é possível a visualização de todos os valores obtidos durante o exame de ecocardiograma do paciente.

Tabela 4 - Médias e valores obtidos durante o exame de ecocardiograma no paciente.

<b>Medidas</b>	<b>Valores Encontrados</b>	<b>Valor de Referências</b>
Septo Intraventricular	0,47	normal
Onda E	5	normal < A
Onda A	0,6	normal > E
Parede livre VE	6,2	aumentada > 6
Átrio Esquerdo	-	normal
AE/AO	1,08	normal

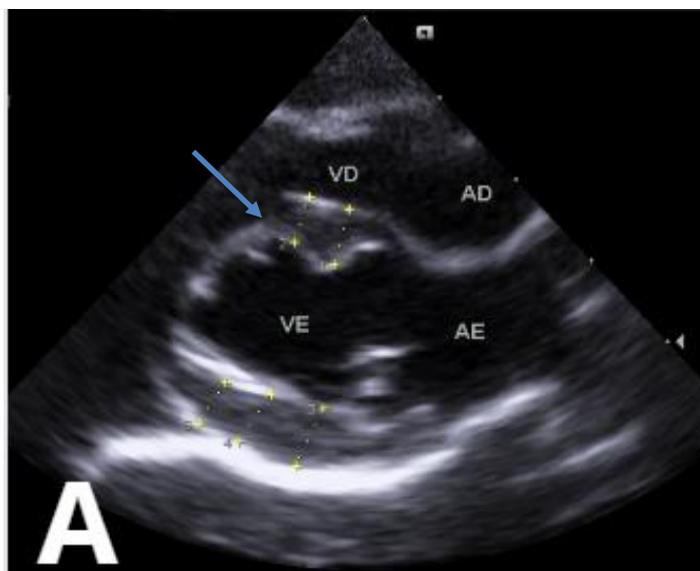
Fonte: O autor (2023).

O uso da classificação de “fenótipo” se deve após a declaração em 2019 de consenso do Colégio Americano de Medicina Interna onde foi proposta nova classificação com base no fenótipo ecocardiográfico, pois, em alguns gatos, o fenótipo cardíaco muda ao longo do tempo, devido à progressão da doença, comorbidades ou fatores desconhecidos, ou até mesmo secundária a outras doenças como o caso de Hipertensão Arterial Sistêmica, podendo ocasionar lesões cardiovasculares (FUENTES et al., 2019).

Segundo Yamato (2020) Hipertensão Arterial Sistêmica não provoca manifestações clínicas relacionadas ao sistema cardiovascular, em contrapartida Ancierno et al. (2018) relata que anormalidades cardíacas são comuns em gatos hipertensos, sendo hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo a principal observada.

A hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo (Figura 10) conforme Yamato (2020), se deve ao aumento da pressão arterial sistêmica, causando um remodelamento no miocárdio ventricular, em resposta ao aumento da pressão intraventricular, podendo até evoluir a uma disfunção diastólica. Vale ressaltar que, insuficiência cardíaca e outras complicações graves são infrequentes, mas pode ocorrer (ANCIERNO et al., 2018).

Figura 10 - Imagem ecocardiográfica visualização das quatro câmaras cardíacas, e espessura da parede do ventrículo esquerdo (seta azul).



Fonte: Dr. Elisa Barp (2023).

Contudo, vale ressaltar que a HAS ser uma doença primária é raramente encontrada, por isso a importância de investigação da causa primária dessa Hipertensão Arterial Sistêmica. Foi solicitado pelo Médico Veterinário a realização de exames de sangue (hemograma e bioquímico), afins de investigação da causa base adjacente de HAS. Com base nos achados ecocardiográficos e perante ao valor encontrado de uma única aferição de pressão, foi prescrito o tratamento inicial para Hipertensão Arterial Sistêmica, sendo indicado o uso de besilato de amlodipina 2,5 mg/Kg, (Pressat®).

Conforme discutido em Ancierno et al. (2018) e Yamato (2020), a besilato de amlodipina é o fármaco de primeira linha para o tratamento de HAS em gatos, por se tratar de um bloqueador de cálcio, e diferente dos cães o Sistema Regina-Algiotensia-Aldosterona não é o principal mecanismo envolvido. A dose mínima sugerida, se aplica a 0,625 mg em pacientes que possuam valores de PAS menores que 200 mmHg, e para pacientes com valores acima de 200 mmHg, a possibilidade de uma dose até 1,25 mg. Ainda assim, pode-se fazer o uso da Telmisartana, um fármaco vasodilatador e que atua bloqueando os receptores de angiotensina II. Vale ressaltar que, a angiotensina II, é uma enzima produzida em animais com doenças renais em resposta ao sistema renina-angiotensina-aldosterona. Conforme citado por Ancierno et al. (2018), a telmisartana foi testada em grupo de gatos, e demonstrou um efeito

satisfatório no tratamento de HAS, sendo mais eficaz do que os inibidores da iECA, como o benazepril exemplificado por Yamato (2020).

Ainda assim, Yamato (2020) demonstra o uso da telmisartana sendo benéfico e eficaz a gatos com doença renal crônica e proteinúria. O mesmo, ressalta o não uso de Inibidores da iECA como tratamento inicial, visto que estes ocasionam uma diminuição da taxa de filtração glomerular e possíveis aumentos nos valores de uréia e creatinina, o que não seria benéfico para um paciente com doença renal crônica. Entretanto, os estudos de Ancierno et al. (2018) relatam e atentam a devida maneira de aferição de pressão arterial sistêmica, sendo indicada a aferição de pelo menos 3 vezes em diferentes dias pelo mesmo profissional; bem como mesmo doppler vascular e braçadeira.

O cuidado com a comprovação das medidas, justamente é evidenciado quando se ressalta a síndrome do jaleco branco ocasionando uma Hipertensão Arterial Sistêmica situacional, devido ao estresse que o animal é submetido durante a consulta, podendo obter valores elevados e não serem totalmente confiáveis afins de tratamento imediato. Desta maneira, a recomendação para o início de tratamento, é após as 3 aferições de pressão se encontrarem com valores superiores a 180 mmHg (ANCIERNO et al., 2018).

Ainda assim, apesar do paciente possuir fenótipo de cardiomiopatia hipertrófica, o mesmo consenso relatado por Fuentes et al. (2019) sugere um estadiamento da doença, o qual o presente paciente encontra em um estadiamento B1. Conforme exemplificado, o estágio B1 se refere a pacientes assintomáticos, mas que possuem um “fenótipo de cardiomiopatia hipertrófica”. Estes pacientes não possuem sinais clínicos, nem remodelamento cardíaco ou aumento do átrio esquerdo, possuindo pequenas chances de desenvolverem insuficiência cardíaca ou tromboembolismo arterial.

Perante a literatura, não é sugerido tratamento para pacientes em estadiamento de B1, apesar de alguns estudos sugerirem o uso de atenolol, mas, como citado por Fuentes et al. (2019), o uso de atenolol não aumentou a sobrevida dos pacientes. No presente caso a conduta de não usar o fármaco foi pela falta de estudos comprobatórios de sua eficácia, e ainda sem uma investigação da causa adjacente primária da pressão arterial sistêmica.

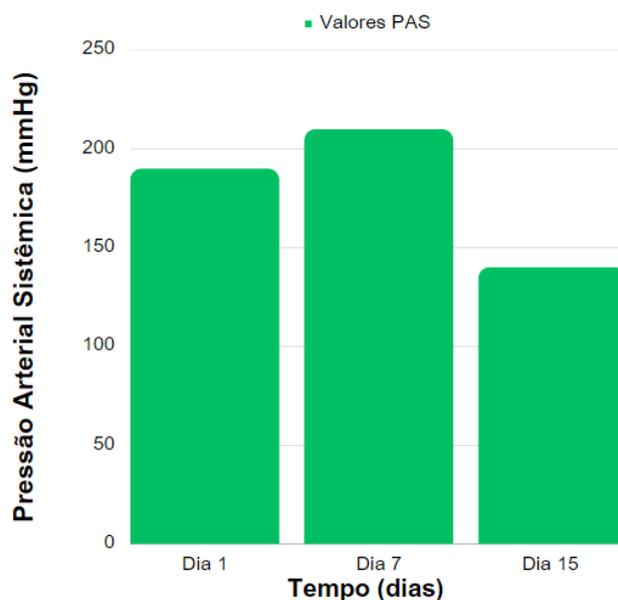
Ao final da consulta, foi sugerido aferição da pressão em casa, para comprovar os valores já obtidos, visto que em seu ambiente habitual o paciente tende a ficar mais

relaxado e mais calmo. Também foi sugerido um retorno em 15 dias para realização de novos valores da pressão arterial e eficácia do tratamento já iniciado.

O paciente retornou após os 15 dias solicitados depois da primeira consulta, e novamente foi realizada anamnese, onde foi relatado que paciente estava estável. Como recomendado pelo médico veterinário requisitante, o paciente aferiu a pressão arterial sistêmica em casa, onde esta foi realizada por outro médico veterinário volante, ou seja médicos veterinários que atendam em residências. Conforme relatado pelo tutor, o valor obtido após aferição foi de 210 mmHg. Entretanto, ocorre um grande questionamento sobre a possível aferição de pressão em casa, havendo possibilidades errôneas. Visto que, o presente médico veterinário não era o mesmo que havia atendido o paciente, nem mesmo o Doppler Vascular e braçadeira. Ocorre o questionamento se as seguintes medidas obtidas serão fidedignas, visto esta variação de profissional, aparelho e braçadeira.

Ainda durante a anamnese, o tutor relatava que o paciente estava fazendo o uso correto do medicamento. Quanto aos exames de sangue solicitados pelo médico veterinário responsável do caso, os resultados possuíam alterações nos valores de ureia e creatinina (anexo B), sendo indicativo de possível azotemia. Com este indício, foi sugerido ao tutor um acompanhamento com nefrologista. Na segunda avaliação de pressão arterial sistêmica feita no presente consultório, e após 15 dias de medicação (Figura 11), foi obtido o valor de 145 mmHg, sendo considerado um valor normal se tratando do animal estar em um consultório. Desta maneira, as medidas seguintes foram a realização novamente da aferição de pressão em 30 dias, e um novo exame de ecocardiograma em 60 dias.

Figura 11 - Valores obtidos de medição da pressão arterial sistêmica entre os primeiros 15 dias de acompanhamento.



Fonte: O autor (2023).

Apesar das suspeitas de alterações renais, a causa base não foi investigada, apenas encaminhada ao especialista. Vale ressaltar que, apesar do uso do besilato de amlodipina ser seguro, não é possível comprovação de sua eficácia devido os valores considerados de pressão arterial sistêmica, não serem fidedignos. O uso do medicamento foi prescrito até o retorno do paciente em 30 dias. A decisão de não realização do ecocardiograma nos 15 dias, foi justificada pelo pouco espaço de tempo do uso do medicamento, e da diminuição da pressão, marcando para os próximos 60 dias afins de reavaliar e notar alguma melhora nas estruturas cardiovasculares.

Ainda assim, ficou evidenciado a necessidade de avaliação com nefrologista, para tratar a causa base no problema, e garantir uma saúde e bem-estar adequado ao paciente. Sabendo que, o tratamento da causa base adjacente é essencial, mesmo que os valores de PAS tenham sido diminuídos, se a causa base não for tratada pode acarretar reincidências de valores, bem como uma sobrecarga renal devido ao uso exacerbado de medicamentos.

Baseado nestas considerações, que encontramos desafios nas especialidades, a afins de encaminhamentos e direcionamentos a outras áreas. No presente caso, vale a consideração de uma azotemia, e complementação dessa causa base, podendo ser solicitados exames complementares, bem como urianalise e dosagem de SDMA (dimetilarginina simétrica), garantindo uma melhor conduta e investigação

da causa base adjacente sem antes iniciar o tratamento para Hipertensão Arterial Sistêmica.

Ainda assim, apesar de valores aumentados de ureia e creatinina, outras causas comuns não foram descartadas. Os estudos de Ancierno et al. (2018) em felinos demonstram que, as causas mais comuns de hipertensão arterial sistêmica secundária são doenças como diabetes mellitus, hipertireoidismo, obesidade e até mesmo causas idiopáticas. Por fim, o paciente não retornou aos 30 dias como solicitados, não permitindo um acompanhamento mais detalhado. Ao entrar em contato com o tutor, o mesmo relatou que o paciente se encontra estável, e mais disposto. Remarcou o agendamento de revisão, não podendo ser acompanhado devido ao término das atividades do ECSMV.

Ao decorrer do relato de caso, fica evidenciado sua dificuldade de diagnóstico e ressalva ao importante acompanhamento clínico, bem como os desafios limitantes nas especialidades. Ainda assim, fica evidencia a importância de aferição da pressão arterial durante as consultas, e principalmente ao seu manejo adequado garantindo medidas fidedignas afins de tratamento. Além disso a clínica médica geral comprova ainda mais sua eficácia, visto a necessidade de identificação da causa base adjacente de pressão arterial sistêmica, garantindo um tratamento eficaz e correto diminuindo as chances de maiores sequelas ou até mesmo de favorecimento da causa base de HAS.

## **3.2 Taquicardiomiopatia secundária a Taquicardia Supraventricular Sustentada**

### **3.2.1. Introdução e Revisão de Literatura**

Conforme a literatura de Santilli et al. (2020) o termo taquicardiomiopatia cardiomiopatia induzida por arritmias, é a descrição do remodelamento cardíaco secundário a arritmias. Taquicardiomiopatia é o aumento de oxigênio pelo miocárdio, ativação do sistema neuro-hormonal, alteração do metabolismo de cálcio e remodelamento da matriz celular.

A taquicardiomiopatia secundária à taquicardia supraventricular sustentada em cães é uma condição cardíaca em que a frequência cardíaca rápida e constante causada pela taquicardia supraventricular sustentada (TSVS) leva ao desenvolvimento de uma cardiomiopatia (MARTINEZ et al., 2022).

A taquicardia supraventricular sustentada é um tipo específico de arritmia cardíaca em que ocorre um circuito de condução elétrica anormal no coração. Esse ritmo cardíaco anormal é caracterizado por batimentos rápidos e regulares, causados por um ciclo de reentrada do estímulo elétrico entre as câmaras superiores (átrios) e inferiores (ventrículos) do coração (SANTILLI et al., 2020).

Em cães com taquicardiomiopatia secundária à TSVs, a frequência cardíaca elevada e persistente sobrecarrega o músculo cardíaco, comprometendo sua capacidade de bombear eficientemente o sangue para o corpo. Com o tempo, isso pode resultar em danos ao músculo cardíaco e no desenvolvimento de uma cardiomiopatia (VÁZQUEZ; SANTILLI, 2022).

A taquicardiomiopatia canina não está associada a um tipo específico de morfologia miocárdica. Em vez disso, refere-se a uma condição em que a taquicardia crônica e sustentada pode levar a alterações estruturais e funcionais no músculo cardíaco. Ela se caracteriza em forma de disfunção miocárdica que pode se assemelhar à cardiomiopatia dilatada. Os principais achados incluem uma redução na fração de ejeção, aumento dos volumes diastólicos e sistólicos finais do ventrículo esquerdo e aumento da pressão capilar pulmonar. Essas mudanças podem resultar em insuficiência cardíaca congestiva (SANTILLI et al., 2020; WRIGHT et al., 2018).

Os sintomas da taquicardiomiopatia secundária à TSVs em cães podem incluir fadiga, falta de ar, tosse, intolerância ao exercício, fraqueza, desmaios e, em casos mais graves, insuficiência cardíaca. Já seu diagnóstico é feito através de uma avaliação clínica completa, histórico do animal, exame físico, auscultação cardíaca, exames de sangue, radiografias torácicas, eletrocardiograma (ECG), Holter e ecocardiograma (WRIGHT et al., 2018). O objetivo deste caso é avaliar os desafios no diagnóstico da taquicardia supraventricular sustentada, bem como a eficácia dos exames realizados para o diagnóstico. Além disso, busca-se avaliar a complexidade e os cuidados envolvidos no tratamento com antiarrítmicos.

### 3.2.2. Relato de Caso e Discussão

Foi atendido em consulta especializada em Cardiologia Veterinária, um canino macho, de raça American Pitbull, com 5 meses de idade, pesando 17,8 kg, e não castrado. O motivo da consulta se deve a um encaminhamento de um Médico Veterinário Clínico Geral, ao suspeitar de alguma doença congênita cardiovascular. O presente paciente apresentava há dias um cansaço exacerbado, mais inquieto que o normal, possuía cansaço para caminhar e andando mais devagar. Apresentava tosse quando corria. Também realizou anteriormente radiografia torácica, onde foi constatado cardiomegalia, e ultrassom abdominal sendo sugestivo de ascite.

O paciente estava fazendo uso da medicação prescrita por outro Médico Veterinário após o exame de radiografia torácica, sendo o uso de benazepril 0,5 mg/kg, pimobendam 0,3 mg/kg, e furosemida 2,3 mg/kg. O medicamento estava sendo administrado desde a realização do exame de radiografia. Durante o exame físico, o paciente se encontrava com valores de pressão arterial sistêmica 120 mmHg, mucosas rosadas, pulso síncrono, nada digno de nota na ausculta pulmonar, tpc normal. Durante a ausculta cardíaca, apresentava taquicardia, ritmo irregular e sopro sistólico de grau V/VI com foco mitral no hemitórax esquerdo

Após a realização do exame físico, foi realizado exame de eletrocardiograma e ecocardiograma. Os achados no exame de eletrocardiograma, foram compatíveis com taquicardia supraventricular sustentada, conforme apresentado na tabela 5.

Tabela 5- Estruturas medidas no eletrocardiograma e valores encontrados nestas.

<b>Medidas Eletrocardiograma</b>	<b>Valores Encontrados</b>
FC	375 bpm
Ritmo	Taquicardia supraventricular
Onda P	-
Intervalo PR	0,06
Complexo QRS	0,05-0,06
Onda R	1,6 mv
Eixo	+76°

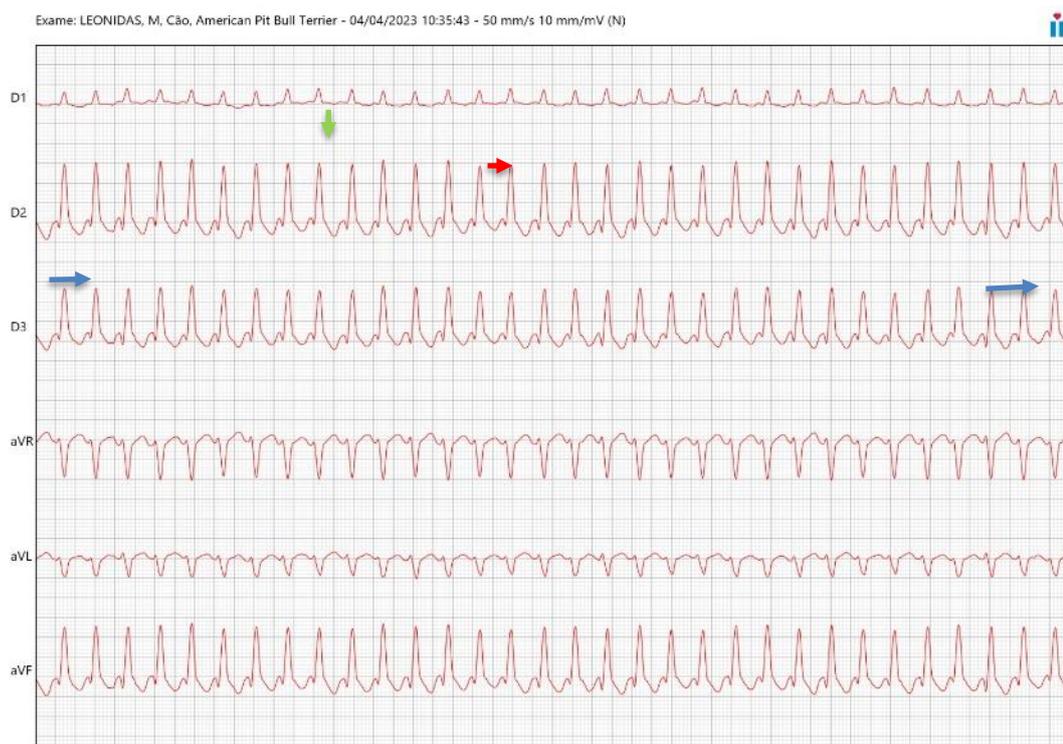
Fonte: O autor (2023).

Segundo Santilli et al. (2020) taquicardia é uma condição caracterizada por um ritmo cardíaco acelerado, com mais de quatro batimentos consecutivos em uma

frequência maior do que o normal. Quando essa taquicardia ocorre acima dos ventrículos do coração, é chamada de taquicardia supraventricular. Em cães adultos, essa taquicardia geralmente tem uma frequência acima de 180 batimentos por minuto, enquanto em filhotes é acima de 220 batimentos por minuto.

Esse tipo de taquicardia é conhecido como "taquicardia de complexo estreito" devido à ativação ventricular ocorrer por meio de um sistema de condução intraventricular, resultando em um complexo QRS de duração normal abaixo de 70 ms em cães. Em relação ao tempo, Santilli et al. (2020) também relata que ocorre uma classificação destas arritmias, assim sendo, quando uma taquicardia dura mais de 30 segundos, ela é classificada como taquicardia sustentada (Figura 12), levando em consideração o modo de início, término e duração da arritmia.

Figura 12 - Imagem de traçado eletrocardiográfico compatível com uma taquicardia supraventricular sustentada, conforme demonstrada pela seta azul; complexo QRS diminuído demonstrado pela seta vermelha; sem o aparecimento de onda P demonstrada pela seta verde.



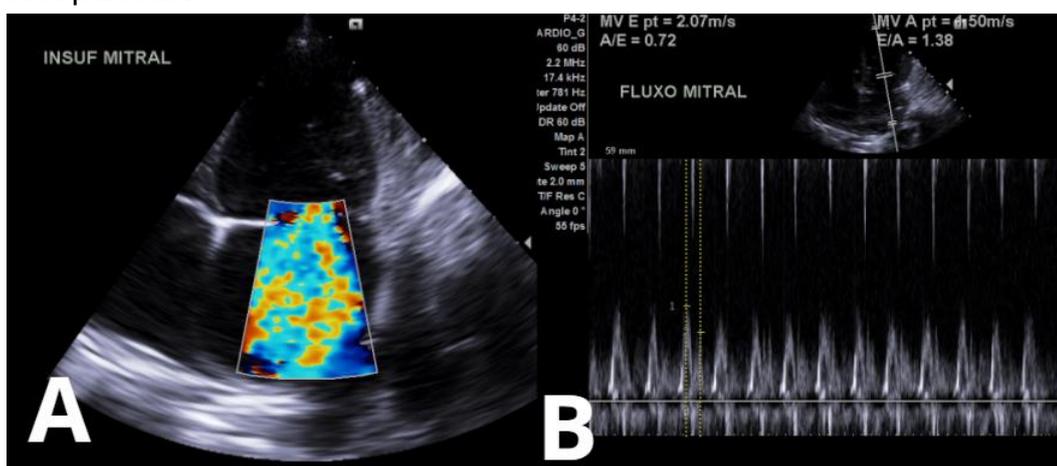
Fonte: Dr. Ricardo Grun (2023).

Assim sendo, Santilli et al. (2020) relata as consequências hemodinâmicas desta taquicardia, ao visto que, as taquicardias supraventricular implicam diretamente na perfusão tecidual, afetando assim a função final do sistema cardiovascular, isso se

deve ao fato de que, o aumento da frequência cardíaca irá reduzir o tempo de enchimento diastólico, o que pode diminuir o volume sistólico por redução da pré-carga e do estiramento do miocárdio, levando a uma dilatação das câmaras cardíacas devido a taquicardia sustentada (mais de 30 segundos de duração) (SANTILLI et al., 2020).

Na realização do exame de ecocardiograma, fica evidente sinais de disfunção sistólica e diastólica, bem como insuficiência valvar de mitral (Figura 13A e 13B) e tricúspide em grau importante, aumento importante do átrio esquerdo e átrio direito, e hipertrofia excêntrica do ventrículo esquerdo e direito, conforme exemplificados na tabela 13.

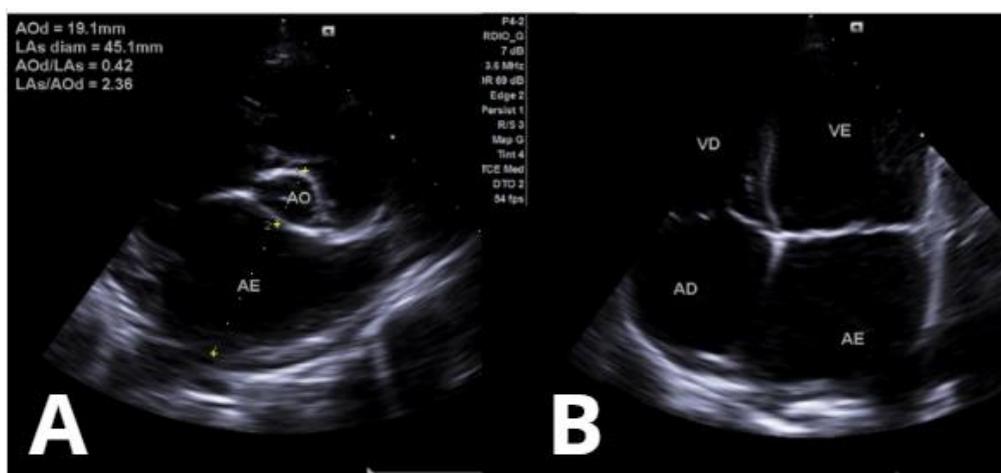
Figura 13 - Imagem ecocardiográfica: A) Visualização com doppler color de insuficiência de valva mitral; B) visualização do fluxo de valva mitral com doppler espectral pulsado.



Fonte: Dr. Ricardo Grun, (2023).

Ainda assim, foi possível medir a relação átrio esquerdo/aorta, obtendo-se um valor de 2,36 (Figura 14). Conforme Keene et al. (2020) os valores de normalidades para esta relação são considerados até 1,6, acima deste valor já é considerada uma medida aumentada, atendendo critérios de tratamentos.

Figura 14 - Imagem ecocardiográfica: A) Relação Átrio Esquerdo/Aorta; B) Visualização das quatro câmaras cardíacas dilatadas.



Fonte: Dr. Ricardo Grun, (2023).

Contudo, as medidas do exame ecocardiograma (Tabela 6), formam compatíveis com um remodelamento cardíaco. No presente laudo, conforme os achados do ecocardiograma e eletrocardiograma, se conclui que o presente caso, se tratava de uma taquicardiomiopatia.

Tabela 6 - Principais estruturas observadas durante o exame de ecocardiograma presente na primeira coluna, e valores encontrados presentes na segunda coluna.

<b>Estruturas Ecocardiograma</b>	<b>Valores Encontrados</b>
Valva Mitral	Insuficiente
Valva Tricúspide	Insuficiente
Átrio Esquerdo/Aorta	2,36 cm
Átrio Direito	aumentado
Átrio Esquerdo	4,51 cm
Onda E	2,7 cm
Disfunção sistólica	Presente
Disfunção diastólica	presente

Fonte: O autor (2023).

Em contrapartida, Bonagura e Visser (2022) demonstram que uma cardiomiopatia que possui a caracterização por disfunção sistólica do ventrículo esquerdo (VE) com dilatação progressiva das câmaras e aumentos variáveis do átrio esquerdo e das câmaras do lado direito são compatíveis com Cardiomiopatia Dilatada.

Para Bonagura e Visser (2022) a cardiomiopatia dilatada (CMD) é uma condição comum em cães, que está associada à incapacidade cardíaca, apresentando insuficiência cardíaca congestiva (ICC) e risco de morte causada por arritmias. Embora a causa da CMD seja geralmente idiopática/genética, alguns casos apresentam um fenótipo reversível. A doença pode ser classificada em pré-clínicos (assintomáticos) e clínicos (sintomáticos), sendo que os clínicos são caracterizados pela presença de insuficiência cardíaca com uma receita de ejeção reduzida. A DCM também se manifesta através de anormalidades eletrocardiográficas, biomarcadores circulantes e achados de imagem (BONAGURA; VISSER, 2022).

As cardiomiopatias podem ser primárias e secundárias. As primárias são caracterizadas com aquelas cardiomiopatias com transtornos primários de miocárdio, sendo em sua maioria de origem genética. Já as secundárias são formadas por patologias extra cardíacas que acabam afetando o miocárdio, como exemplo a cardiomiopatia induzida por arritmias. Desta maneira, Martinez et al. (2022) caracterizam a cardiomiopatia induzida por arritmias, como cardiomiopatia secundária. Os mesmos, relatam que a presença de um ritmo rápido de forma sustentada com o tempo pode provocar alterações irreversíveis ao miocárdio. Esta patologia ainda é pouco documentada em pequenos animais, sendo em sua maioria, descrita em raças de grande porte como Boxer, Labrador com arritmias hereditárias.

Vale ressaltar que, a cardiomiopatia dilatada em sua maioria, ocorre em cães grandes e no terço meio da idade (MARTINEZ, et. al., 2022). Porém, estudos de Furrow et al. (2023) demonstram o aparecimento de cardiomiopatia dilatada em filhotes. Conforme Wess (2022), a triagem para cardiomiopatia dilatada se caracteriza com a avaliação de exame de Holter 24 horas afins de descarte da suspeita da possível cardiomiopatia, bem como a realização em cães predispostos a doença como Boxers e Dobermans. É estabelecido a observação de complexos prematuros ventriculares únicos (VPCs) que podem ser um importante parâmetro para identificação. A variação de VPCs detectados em muitos cães saudáveis geralmente têm <50 VPCs em 24 horas e demonstram complexidade mínima, ocorrendo com mais frequência apenas como batimentos ectópicos únicos. Em geral, >100 VPCs em 24 h foi recomendado como valor de corte para estabelecer o diagnóstico de CMD (WESS, 2022).

Ao evidenciar a principal suspeita, o seguinte desafio era proposto: o tratamento do paciente. Entretanto, para identificar a localização exata do substrato que causa a arritmia ou o mecanismo eletrofisiológico envolvido, nem o

eletrocardiograma nem o Holter são capazes de fornecer essa informação. Essas limitações podem ser superadas por meio de um estudo eletrofisiológico, que consiste no registro intracardíaco da atividade elétrica utilizando cateteres posicionados nas câmaras cardíacas, guiados por fluoroscopia (SANTILLI et al., 2020).

Conforme Wright et al. (2018), avaliando 89 cães, o principal tratamento seria feito pelo método de ablação por cateter de radiofrequência, pois, é extremamente eficaz curando cães de taquiarritmias associadas e muitas vezes revertendo totalmente a disfunção miocárdica. Atualmente a ablação por cateter de radiofrequência é a primeira linha de tratamento em casos de taquiarritmias desconsiderando o uso de antiarrítmicos (SANTILLI et al., 2020; WRIGHT et al. 2018).

A técnica de ablação por cateter não estava disponível para realização no presente caso. Desta maneira, a conduta terapêutica indicada seria o uso de antiarrítmicos afins de diminuir a frequência cardíaca, e fármacos que tratem as consequências da dilatação das câmaras e remodelamento cardíaco.

Conforme os estudos de Guth et al. (2015) o efeito inotrópico negativo dos antiarrítmicos em cães com cardiopatia e disfunção sistólica é um aspecto importante a ser considerado no tratamento desses animais. A disfunção sistólica já compromete a capacidade do coração de bombear eficientemente, e o uso de certos antiarrítmicos pode piorar essa função controlada. Alguns antiarrítmicos, operam bloqueando os canais de sódio e podem ter um efeito depressor direto sobre a contratilidade do músculo cardíaco. Isso pode resultar em uma diminuição adicional da função sistólica em cães com cardiopatia.

Perante os achados nos exames, a medicação indicada foi de continuar o uso de pimobendam 0,3 mg/kg, furosemida 2,3 mg/kg, benazepril 0,5 mg/kg e ainda a inclusão de antiarrítmicos como digoxina 0,8 mg/kg e diltiazem 0,6 mg/kg. Ainda, uma reavaliação do paciente foi solicitada em 7 dias.

Entretanto, Vázquez e Santilli (2022) apresentam o tratamento de arritmias supraventriculares divididos em dois grupos de fármacos antiarrítmicos: um grupo dependente do nodo atrioventricular e outro independente do nodo atrioventricular. Dentro destes grupos a taquicardia supraventricular possui a indicação de tratamento com o uso de fármacos antiarrítmicos de Classe II, IV e Digoxina.

Os fármacos presentes nos grupos II e IV, classificados por Vaughan-Williams e adaptado por Harrison, são os componentes do grupo II como Propanolol e atenolol que deprimem a fase 4 do potencial de ação, enquanto os antiarrítmicos presentes na

IV, como o Diltiazem ainda reduzem o automatismo das células marca-passo (VÁZQUEZ; SANTILLI, 2022).

A digoxina é um fármaco conhecido por suas propriedades inotrópicas positivas, ou seja, pela capacidade de aumentar a força de contração do músculo cardíaco, mas também possui propriedades antiarrítmicas (VÁZQUEZ; SANTILLI, 2022). Na visão dos estudos de Colella et al. (2022) o efeito antiarrítmico da digoxina é mediado por várias negociações. Primeiro, a digoxina reduz a condução elétrica através do nódulo atrioventricular (AV), o que pode ser benéfico no tratamento de certos tipos de arritmias, como a fibrilação atrial. Isso ocorre porque a digoxina bloqueia a bomba de sódio-potássio ( $\text{Na}^+/\text{K}^+$  ATPase), produzida em um aumento na concentração intracelular de cálcio. Esse aumento do cálcio intracelular tem efeitos inibitórios sobre a condução elétrica no nódulo AV, observado a taxa de condução e a resposta ventricular em casos de taquiarritmias.

Ainda assim, a digoxina pode ajudar a controlar a frequência cardíaca em casos de fibrilação atrial crônica, pois reduz a resposta ventricular ao diminuir a velocidade de condução dos impulsos elétricos através do nódulo AV (COLELLA et al., 2022).

Em contrapartida, como já demonstrado por Colella et al. (2022) a digoxina tem um intervalo terapêutico estreito e requer monitoramento cuidadoso da concentração sanguínea para evitar toxicidade. Os cães em tratamento com digoxina devem ser submetidos a exames clínicos regulares, incluindo eletrocardiogramas, para monitorar a eficácia do medicamento e detectar quaisquer efeitos adversos.

Diante do contexto apresentado, e alto risco de ICC, os estudos de Keene et al. (2019) a indicação de tratamento se complementa através do uso do pimobendandam, que este possui efeitos inotrópicos positivos e propriedades vasodilatadoras potentes. Existe ainda um estudo de Summerfield et al. (2012) onde demonstrou que o uso do pimobendandam administrado a Dobermans com Cardiomiopatia Dilatada pré-clínica prolongou, em 9 meses, o tempo médio até o início da ICC ou morte súbita e prolongou o tempo até a morte atribuível a todas as causas.

Com base nas considerações de Keene et al. (2019), a dose indicada de pimobendandam para cães é de 0,25 - 0,3 mg/kg. Em contrapartida, Martín e González (2022) apresentam a dose de pimobendandam entre 0,25 - 0,5 mg/kg. Para o presente paciente, a dose administrada recomendada foi de pimobendandam, 0,3 mg/kg. Ainda assim, o uso de diurético é extremamente indicado, visto que, conforme os achados ecocardiográficos ocorre um alto risco de edema pulmonar.

Neste caso, a indicação dos diuréticos de alça como a furosemida são os medicamentos de primeira linha de tratamento. A dose indicada conforme Martín e González (2022) de furosemida para cães é de 2-4 mg/kg e a dose prescrita para o paciente foi de furosemida, 2,3 mg/kg.

O uso de inibidores da enzima conversora de angiotensina (iECA), também é recomendado. Nas pesquisas de Ward et al. (2021) fica evidenciado que, cães que fizeram o uso de inibidores da iECA, em especial o uso de cloridrato de benazepril, desenvolveram os sinais clínicos de forma mais tardia, sendo recomendado seu uso. Conforme as recomendações de doses para cães, Martín e González (2022), relatam o uso do cloridrato de benazepril nas doses de 0,25-0,5 mg/kg, sendo condizente com a literatura o paciente fez o uso de cloridrato de benazepril, 0,5 mg/kg.

Após os 7 dias solicitados, o paciente retornou para a revisão. O tutor relata que o paciente se encontrava mais disposto, mais ativo. Alimentação normal, fezes e urinas normais também. Na realização do exame físico, foi possível observar o paciente mais disposto, mucosas rosadas, abdômen sem efusão, ainda se encontrava taquicárdico com valores de 260 bpm. As novas recomendações foram de manter as medicações e retornar em 14 dias para reavaliar a eficácia do tratamento.

No entanto vale a ressalva de que, a avaliação de eficácia de um tratamento antiarrítmico deve ser avaliada por meio de exame monitoração 24 Holter ou exame eletrocardiográfico (COLELLA et al., 2022; SANTILLI et al., 2020)

Ao terceiro retorno, no dia 14, este se encontrava bem clinicamente, sem desmaios e nem tosse. Apetite normal, e urinando bastante. Tutor relatou que não observou melhora significativa. Na realização do exame físico conclui-se que o paciente apresentava mucosas rosadas, se encontrava taquicárdico, com 280 bpm, sopro sistólico grau V/VI com foco mitral no hemitórax esquerdo, ritmo regular, pulso síncrono. Para uma avaliação do tratamento, foi repetido o exame de ecocardiograma, foi possível observar o aumento das insuficiências tanto mitral, quanto tricúspide, e fluxo transmitral aumentado, exacerbando o risco de edema. Com estes achados, a necessidade de uma nova medicação, onde foi prescrito o uso de Cloridrato de Amiodarona, 200 mg/kg durante 7 dias, e após seguir apenas com a dose de manutenção. Suspensão da digoxina e do diltiazem, seguindo apenas com pimobendam, furosemida e benazepril, com uma nova revisão em 15 dias.

Para avaliar condições como síncope, colapsos, arritmias, efeito do tratamento com antiarrítmicos e triagem de cardiomiopatias, é indicada a utilização do Holter, o

que não foi realizado. Esse monitoramento é preciso, pois permite a avaliação do ritmo cardíaco fora do ambiente hospitalar, oferecendo informações valiosas sobre frequência cardíaca e ritmo. Vale ressaltar que o Holter fornece dados que, muitas vezes, não seriam obtidos em um ambiente ambulatorial. O ideal é realizar o registro enquanto o cão está calmo em seu ambiente doméstico. (SANTILLI et al., 2020).

Com base nas considerações de Pedro et al. (2012) o uso da amiodarona em cães, é impregnado quando outros antiarrítmicos administrados não conseguiram controlar adequadamente a arritmia ou foram considerados contraindicados. O uso da mesma possui ressalvas por conta de sua toxicidade, seja na função hepática está relacionado ao impacto da droga no metabolismo lipídico, ou na função tireoidiana, onde se deve ao seu alto teor de iodo e ao fato de ter uma fórmula estrutural semelhante à dos hormônios.

A eficácia deste fármaco que pertence a classe III e possui um efeito bloqueador misto, se deve ao fato de o mesmo prolongar a repolarização da fase 3 do potencial de ação ao bloquear os canais repolarizantes de potássio, aumentando assim o período refratário efetivo, o que também pode resultar em prolongamento do intervalo QT no eletrocardiograma, o que se torna altamente eficaz nas taquiarritmias supraventriculares, visto que estas taquiarritmias possuem o encurtamento do complexo QRS (PEDRO et al., 2012; SANTILLI et al., 2020).

No presente caso, quando outros antiarrítmicos não fizeram efeito, havia uma necessidade de obtenção mais rápido dos efeitos da Amiodarona, portanto foi iniciado com uma dose maior do medicamento, o que conforme já citado nos estudos de Pedro et al. (2012) corresponde a doses de ataque seguidas de titulação descendente do fármaco em um ou mais estágios para atingir as doses finais de manutenção.

Ao recorrermos a literatura, se percebe uma dificuldade em acharmos relevantes e atuais sobre o uso da amiodarona em cães, justamente pela sua dose máxima ser perto de letal. Existe um grande cuidado no uso do fármaco, e em alguns estudos mais antigos como Kraus et al., (2009) fala sobre sua dose de toxicidade, em contrapartida estudos mais recentes como Pedro et al. (2012) demonstram que em 28 cães que fizeram o uso da amiodarona, não possuíram efeitos significativos de toxicidade dela.

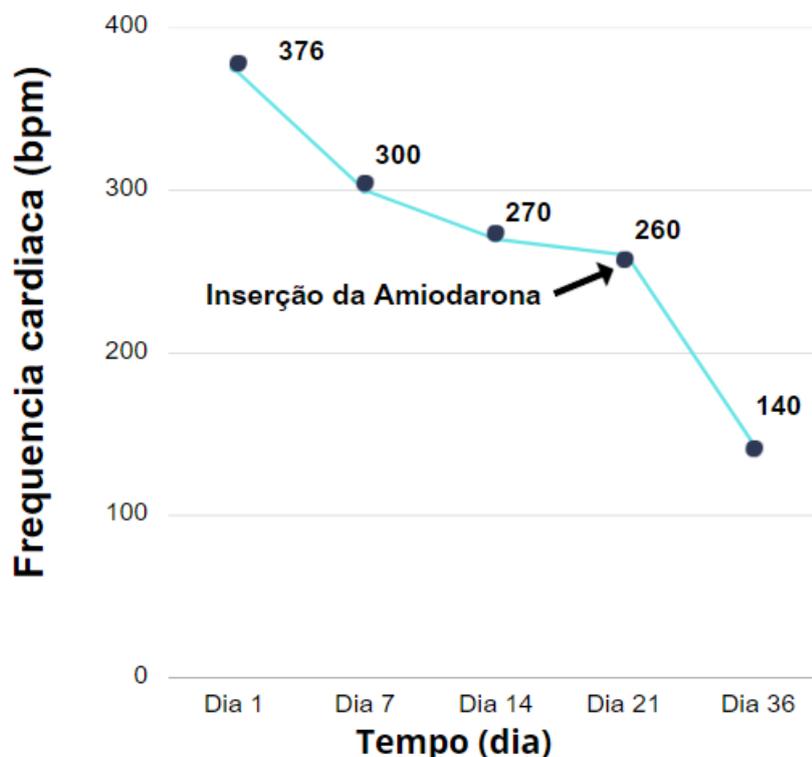
Uma das características importantes da amiodarona é sua meia-vida longa, que se refere ao tempo necessário para que metade da dose de um medicamento seja eliminada do organismo. A meia-vida da amiodarona é cerca de 40-55 dias. Devido à

sua meia-vida longa, a amiodarona se acumula gradualmente no organismo ao longo do tempo. Isso significa que mesmo após a descontinuação do medicamento, seus efeitos podem persistir por um período prolongado. Isso pode ser benéfico em algumas situações, pois a amiodarona continua a exercer seu efeito antiarrítmico mesmo após a interrupção do tratamento (PAPIRIS et al., 2010).

Ainda assim, o resultado dos estudos de Pedro et al. (2012) demonstram que a amiodarona parece ser segura e eficaz para cães com arritmias não controladas, mesmo quando em ICC. Quanto as arritmias ventriculares e supraventriculares foram tratadas e houve redução significativa da FC, resultando na melhora da gravidade da arritmia e dos sinais clínicos em 26 cães. Portanto, a amiodarona pode ser uma droga alternativa segura e eficaz para o tratamento de arritmias não controladas com antiarrítmicos comumente usados e em casos de disfunção miocárdica.

Contudo, no retorno do dia 21, o paciente havia ganho 5 kg se encontrando com 22 kg, melhorado sua alimentação, estava mais disposto. Tutor relatou uma grande melhora e disposição do canino. No exame físico as mucosas estavam rosadas, ausculta pulmonar limpa, sopro mitral de grau V/IV irradiando para hemitórax esquerdo, paciente sem ascite e FC 140 bpm (Figura 15). Foi realizado o exame de ecocardiograma, sem o laudo, apenas afins de acompanhamento, onde demonstrava fluxo transmitral aumentado.

Figura 21 - Gráfico demonstrativo da variação de frequência cardíaca do paciente durante os dias acompanhados.



Fonte: O autor (2023).

A pedido da presente estagiária, foi realizado um traçado eletrocardiográfico (Figura 16), sem o uso das pré-cordias, durante 3 minutos e sem a presença de um laudo. Na realização do exame de eletrocardiograma, o paciente apresentava uma frequência cardíaca entre 130-170 bpm, e apenas foi constatado a diminuição da frequência cardíaca do paciente. Corroborando com o determinado efeito do medicamento que estava sendo utilizado.

Entretanto, conforme a literatura de Santilli et al. (2020), um traçado eletrocardiográfico que apresentem os sinais característicos de taquicardia com complexo QRS estreito (menor que 70 ms em cães), intervalos entre os batimentos cardíacos que são irregulares (intervalos R-R) e as ondas P normais que são substituídas por ondas fibrilatórias (f), são características consideradas de Fibrilação Atrial. O critério-chave para o diagnóstico da fibrilação atrial é a irregularidade dos intervalos R-R (SANTILLI et al., 2020).

Figura 16 - Imagem do traçado eletrocardiográfico, onde através da seta vermelha fica demonstrado a inconstância dos intervalos R-R, demonstrando uma Fibrilação Atrial.



Fonte: Dr. Ricardo Grun, (2023).

A fibrilação atrial é caracterizada pela atividade extremamente rápida e descoordenada nas câmaras atriais do coração, resultando na perda da contração atrial. Essa arritmia pode ser causada por alterações anatômicas e elétricas no miocárdio atrial. A fibrilação atrial está frequentemente associada a doenças cardíacas que causam dilatação atrial, como doença valvar crônica, cardiomiopatia dilatada, miocardite e persistência do ducto arterioso (SANTILLI et al., 2020).

Contudo, o presente paciente se encontra estável. Entretanto o prognóstico do presente caso, ainda é reservado, com uma estimativa baixa de longevidade, porém como profissionais da área, prevalecemos sempre pelo bem-estar do paciente, fazendo possível por estes. O presente caso foi acompanhado durante um mês, entre uma consulta e três retornos. Fica evidenciado uma falha na triagem de exames afins de diagnóstico, o paciente já se encontrava com disfunção sistólica e diastólica não

sendo possível estabelecer um diagnóstico conclusivo de Taquicardiomiopatia ou de Cardiomiopatia Dilatada.

Por fim, objetivo do presente caso foi alcançado, trazendo um maior detalhamento da complexidade do diagnóstico definitivo envolvido na doença do paciente. Ainda assim, a importância de uma triagem correta de exames, bem como a importância do acompanhamento eletrocardiográfico.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV) na área de Cardiologia Veterinária foi uma experiência inestimável, proporcionando uma oportunidade única de aprimoramento profissional e aquisição de conhecimentos específicos nesse campo especializado. Durante todo o período de atuação, é nítida a melhora na atuação, ao mergulhar no dia a dia de um profissional atuante na área de cardiologia veterinária, enfrentando desafios diários e testemunhando casos clínicos diversos.

Ao longo do estágio, obteve-se a oportunidade de aplicar e aprofundar os conhecimentos teóricos em um ambiente prático e real, trabalhando lado a lado com cardiologistas veterinários experientes. Essa imersão prática permitiu que adquirisse habilidades clínicas e técnicas essenciais, como realizar exames físicos e ausculta cardíacas, interpretar eletrocardiogramas e ecocardiografias, além de aprender a manejar medicamentos e implementar terapias específicas para as diferentes doenças cardíacas.

Um dos aspectos mais gratificantes dessa experiência foi a interação direta com os animais e seus tutores. Ao acompanhar os casos, pode-se testemunhar a importância do diagnóstico precoce, da monitorização adequada e do tratamento eficaz das doenças cardíacas em animais de estimação. Ver o impacto positivo que o tratamento cardiológico pode ter na qualidade de vida dos animais e na tranquilidade de seus donos reforçou ainda mais a presente motivação em seguir nessa especialidade.

Além disso, durante o ECSMV, ocorreu a oportunidade de participar de discussões clínicas, seminários e congressos, onde houve troca de conhecimentos e experiências com outros profissionais e pesquisadores da área. Essa interação foi fundamental para ampliar a visão sobre a cardiologia veterinária, estar atualizado com as mais recentes pesquisas e avanços tecnológicos, bem como a conexão com uma rede profissional que será de grande valor no futuro.

A realização do ECSMV em cardiologia veterinária teve um impacto significativo na formação acadêmica e profissional. Além do aprimoramento das habilidades clínicas, adquirir novos conhecimentos e maior familiarização com as rotinas e demandas da área, o estágio contribuiu para a construção de uma maior segurança e motivação ao final da graduação. Sinto-me mais preparada e confiante para enfrentar

os desafios da prática profissional em cardiologia veterinária, ciente da importância do diagnóstico preciso, tratamento adequado e acompanhamento contínuo dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

ANCIERNO, M. J. et al. ACVIM consensus statement: Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 32 p.1803-1822, 2018.

BONAGURA, J. D. VISSER, L. C. Echocardiographic assessment of dilated cardiomyopathy in dogs. **Journal of Veterinary Cardiology**, v.40 p.15-50, 2022.

COLELLA, A. et al. Serum digoxin concentrations in dogs with atrial fibrillation under long term digoxin treatment. **Open Veterinary Journal**, v.12., p,360-369, 2022. DOI: 10.5455/OVJ.2022. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35821778>. Acesso em 04 de abril de 2023.

FUENTES, L. V. et al. ACVIM guidelines for the classification, diagnosis, and management of cardiomyopathies in cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 34, p. 1062-1077, 2020.

FURROW et al. An ABCC9 Missense Variant Is Associated with Sudden Cardiac Death and Dilated Cardiomyopathy in Juvenile Dogs. **Genes (Basel)**, v.14, p.988, 2023. DOI: 10.3390/genes14050988. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37239348/>. Acesso em: 10 maio, 2023.

GUTH, B. D. The evaluation of drug-induced changes in cardiac inotropy in dogs: Results from a HESI-sponsored consortium. **Journal of Pharmacological Toxicological Methods**, v.75 p. 70-90, 2015. DOI: 10.1016/j.vascn.2015.02.002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25843226/>. Acesso em: 14 abril. 2023.

GROTHER, M.; SCHULZ, B. Feline asthma and chronic bronchitis: an overview of diagnostics and therapy. **Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere**, v. 47, p.175-187, 2019.

KEENE, B. E. et al. ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 33, p. 1127-1140, 2019.

KITTLESON, M. D.; Côté, E. The Feline Cardiomyopathies: 2. Hypertrophic cardiomyopathy. **Journal of Feline Medicine Surgery** v. 23, p.1028-1051, 2021.

KRAUS, M.S. et. al., Toxicity in Doberman Pinchers with ventricular arrhythmias treated with amiodarone (1996-2005). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.23, p.1-6, 2009.

MARTÍN, D. S.; GONZÁLEZ, A. J. S. Vade Mecum. In: VÁSQUEZ, D. M. P.; GONZÁLEZ, A. J. S. **Cardiologia Clínica: de cães e gatos**. 1. ed. São Paulo: Medvet, 2022

MARTINEZ, O. M. M. et. al., Cardiomiopatias Caninas. *In: VÁSQUEZ, D. M. P.; GONZÁLEZ, A. J. S. **Cardiologia Clínica: de cães e gatos.** 1. ed. São Paulo: Medvet, 2022*

MAZINI, A. M.; PRADA, D. G. Eletrocardiografia. *In: LARSSON, M. **Tratado de Cardiologia de Cães e Gatos.** 1. ed. São Paulo: Interbook Editorial, 2020. cap 04, p. 61-85.*

PAPIRIS, S. A. et al. Amiodarone: review of pulmonary effects and toxicity. **Drug Safety**, v.33, n.1, p. 539-58, 2010. DOI:10.2165/11532320-000000000-00000. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20553056/>. Acesso em: 1 maio. 2023.

PEDRO, B. et. al., Retrospective evaluation of the use of amiodarone in dogs with arrhythmias (from 2003 to 2010). **J Small Anim Prac**, v.53. p.19-26, 2012.

PELLEGRINO, A. Cardiomiopatias em Felinos. *In: LARSSON, M. **Tratado de Cardiologia de Cães e Gatos.** 1. ed. São Paulo: Interbook Editorial, 2020. cap 12, p. 197-235.*

ROZANSKI, E. Canine Chronic Bronchitis: An Update. **Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, v. 50 p. 393-404, 2020.

SANTILLI, R. et al. **Eletrocardiografia de cães e gatos: diagnóstico de arritmias.** 2. ed. São Paulo: Medvet, 2020.

SOUZA, M. G. et al. Exame Ecocardiográfico. *In: LARSSON, M. **Tratado de Cardiologia de Cães e Gatos.** 1. ed. São Paulo: Interbook Editorial, 2020. cap 6, p. 97-123.*

SPALLA, I. Cardiomiopatias Felinas. *In: VÁSQUEZ, D. M. P.; GONZÁLEZ, A. J. S. **Cardiologia Clínica: de cães e gatos.** 1. ed. São Paulo: Medvet, 2020. cap 11, p.179-206.*

SUMMERFIELD, N. J. et. al., Efficacy of pimobendan in the prevention of congestive heart failure or sudden death in Doberman Pinschers with preclinical dilated cardiomyopathy (the PROTECT Study). **Journal of Veterinary Internal Medicine** v.26, p.1337-1349, 2012.

VÁSQUEZ, D. M. P.; SANTILLI, R. Diagnóstico e Tratamento de Arritmias. *In: VÁSQUEZ, D. M. P. e GONZÁLEZ, A. J. S. **Cardiologia Clínica: de cães e gatos.** 1. ed. São Paulo: Medvet, 2022*

VELOSO, G. F. Enfermidades Cardíacas Congênitas Valvulares. *In: VÁSQUEZ, D. M. P. e GONZÁLEZ, A. J. S. **Cardiologia Clínica: de cães e gatos.** 1. ed. São Paulo: Medvet, 2022*

WARD, J. L. et al., Retrospective evaluation of a dose-dependent effect of angiotensin-converting enzyme inhibitors on long-term outcome in dogs with heart disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v.35.p. 2102-2111, 2021.

WESS, G. Screening for dilated cardiomyopathy in dogs. **Journal of Veterinary Cardiology**, v. 40. p. 51-68, 2022.

WRIGHT, K. N. et al. Atrioventricular accessory pathways in 89 dogs: Clinical features and outcome after radiofrequency catheter ablation. **Journal of Veterinary Internal Medicine** v. 32. p.1517-1529, 2018.

YAMATO, R. J. Hipertensão Arterial Sistêmica de cães e gatos. *In*: LARSSON, M. **Tratado de Cardiologia de Cães e Gatos**. 1. ed. São Paulo: Interbook Editorial, 2020. cap 17, p. 301-311.

**ANEXOS**

**ANEXO A** – Certificado de conclusão do estágio curricular supervisionado em Medicina Veterinária, na Clínica de Afecções Cardíacas e Respiratórias de Cães e Gatos Sopro Vet.



**SOPRO VET**  
CLÍNICA DE AFECÇÕES CARDÍACAS E  
RESPIRATÓRIAS DE CÃES E GATOS

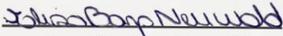
**CERTIFICADO DE ESTÁGIO**

A CLÍNICA VETERINÁRIA SOPRO VET AFECÇÕES CARDÍACAS E RESPIRATÓRIAS DE CÃES E GATOS ,  
CNPJ 23.934.611/0001-02 REPRESENTADA PELA MÉDICA VETERINÁRIA  
DRA. ELISA BARP NEUWALD CERTIFICA QUE:

**Milena Antunes Pontes**

PORTADORA DO CPF 040.381.980/65 . ACADÊMICA DO CURSO DE  
MEDICINA VETERINÁRIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

REALIZOU ESTÁGIO CURRICULAR NO SETOR DE ACOMPANHAMENTO EM ATENDIMENTO E  
EXAMES CLÍNICOS CARDIOLÓGICOS PELO PERÍODO DE 01 DE MARÇO DE 2023 ATÉ 26 DE MAIO  
DE 2023, TOTALIZANDO 450 HORAS

  
Dra. Elisa Barp Neuwald  
CRMV - RS 8431

**ANEXO B** – Exame Bioquímico realizado pelo paciente do caso de cardiomiopatia hipertrófica secundária a hipertensão arterial sistêmica.



**Bioquímico**

**Data da Requisição:** 31/03/2023  
**Nome:** Johnny Cash (VF) **Espécie:** FELINA **Raça:** SRD FELINO  
**Sexo:** Macho **Idade:** 14 anos, 5 meses e 25 **Pelagem:** BICOLOR  
**Proprietário:** Ibanes Cesar Cassel  
**Requisitante:** Elisa Barp Neuwald **Cliente:** Ibanes Cesar Cassel

**Albumina**

Material: Soro  
 Metodologia: Colorimétrico  
 Equipamento: MINDRAY BS 240 VET

Resultado.....: **3,33** g/dL Valores de Referência  
2,10 a 3,90

Assinado eletronicamente por: LUIZE BRENNER - CRMV/RS:18639

**ALT**

Material: Soro  
 Metodologia: Cinético  
 Equipamento: MINDRAY BS 240 VET

Resultado.....: **60,00** UI/L Valores de Referência  
6,00 a 83,00

Assinado eletronicamente por: LUIZE BRENNER - CRMV/RS:18639

**Creatinina**

Material: Soro  
 Metodologia: Cinético  
 Equipamento: MINDRAY BS 240 VET

Resultado.....: **2,08** mg/dL Valores de Referência  
0,60 a 1,80

Assinado eletronicamente por: LUIZE BRENNER - CRMV/RS:18639

Porto Alegre, 31 de Março de 2023

Assinado eletronicamente por:  
 LUIZE BRENNER CRMV/RS-18639

**ANEXO C** – Hemograma realizado pelo paciente do caso de cardiomiopatia hipertrófica secundária a hipertensão arterial sistêmica.



## Hemograma

**Data Requisição:** 31/03/2023

**Nome:** Johnny Cash (VF)

**Espécie:** FELINA

**Raça:** SRD FELINO

**Sexo:** Macho

**Idade:** 14 anos, 5 meses e 25

**Pelagem:** BICOLOR

**Proprietário:** Ibanes Cesar Cassel

**Peso:** 0.0

**Requisitante:** Elisa Barp Neuwald

**Cliente:** Ibanes Cesar Cassel

**Material:** Sangue em EDTA.

**Equipamento:** Poch 100iv - Roche

**Vir. de Referência**

### Eritrograma

<b>Eritrócitos</b>	11,01 milhões/mm <sup>3</sup>	5,00	a	10,00
<b>Hemoglobina</b>	13,00 g/dl	8,00	a	15,00
<b>Hematócrito</b>	41,50 %	24,00	a	45,00
<b>RDW</b>	21,50 %	13,00	a	17,00
<b>V.C.M</b>	37,69 u <sup>3</sup>	39,00	a	55,00
<b>H.C.M</b>	11,81 pg	12,50	a	17,50
<b>C.H.C.M</b>	31,33 g/dl	30,00	a	36,00
<b>Proteína total</b>	8,40 g/dl	6,00	a	8,00
<b>Eritroblastos</b>	0,00 %			
<b>Observações série vermelha</b>	Anisocitose 1+.			

### Leucograma

			<b>Vir. Ref. Relativo</b>	<b>Vir. Ref. Absoluto</b>
<b>Leucócitos</b>	4400	/mm <sup>3</sup>		5500 a 19500
<b>Mielócitos</b>	0 %	0 /mm <sup>3</sup>	0-0 %	0 a 0
<b>Metamielócitos</b>	0 %	0 /mm <sup>3</sup>	0-0 %	0 a 0
<b>Bastonetes</b>	0 %	0 /mm <sup>3</sup>	0-1 %	0 a 300
<b>Segmentados</b>	50 %	2200 /mm <sup>3</sup>	45-64 %	2500 a 12500
<b>Eosinófilos</b>	20 %	880 /mm <sup>3</sup>	0-7 %	0 a 1500
<b>Basófilos</b>	3 %	132 /mm <sup>3</sup>	0-0 %	0 a 0
<b>Linfócitos típicos</b>	20 %	880 /mm <sup>3</sup>	27-35 %	1500 a 7000
<b>Linfócitos atípicos</b>	0 %	0 /mm <sup>3</sup>	0-0 %	0 a 0
<b>Monócitos</b>	7 %	308 /mm <sup>3</sup>	0-4 %	0 a 850
<b>Outros</b>	0 %	0 /mm <sup>3</sup>		
<b>Observações série branca</b>	Morfologia celular normal.			

**Contagem plaquetária** 286 mil/mm<sup>3</sup> 230 a 680

**Avaliação plaquetária** Raros agregados plaquetários.

**Pesquisa de hematozoários** Não solicitada.

Porto Alegre, 31 de Março de 2023

Assinado eletronicamente por:

LUIZE BRENNER

CRMV/RS-18639

## ANEXO D – Laudo eletrocardiograma realizado pelo paciente do caso de taquicardiomiopatia



### Exame de Eletrocardiografia

Data: 04/04/2023	Nome: <b>LEONIDAS</b>	Peso: 17,8 kg
Sexo: Macho	Espécie: Canina	Idade: 5 meses
Raça: American Pitbull	Tutor: Guilherme Fayett	

\*Medicações em uso: pimobendam, benazepril e furosemida.

Tempo de traçado: 3 minutos.

Posicionamento no exame: decúbito lateral direito

Medidas realizadas em DII com velocidade de 50 mm/s

Frequência cardíaca média: 375 bat/min

Ritmo: taquicardia supraventricular

Onda P: -

Intervalo PR: 0,06 seg

Complexo QRS: 0,05-0,06 seg

Onda R: até 1,6 mv

Segmento S-T: n.d.n

Onda T: negativa menor que 25% de R

Intervalo Q-T: 0,14 seg

Eixo: +76°

Outros:

**Interpretação:** Taquicardia supraventricular sustentada.



Ricardo Luis Grün  
Médico Veterinário  
CRMV-RS 8340

## ANEXO E – Laudo ecocardiograma realizado pelo paciente do caso de taquicardiomiopatia



### **ECODOPPLERCARDIOGRAFIA** **Mapeamento de Fluxo em cores**

Paciente: **LEONIDAS**  
Tutora: Guilherme Fayett  
Raça: American Pitbull  
Idade: 5 meses  
Médico Veterinário: Ricardo Grün  
Peso: 17,8 Kg  
Data: 04/04/2023

Frequência cardíaca: 368 bat/min  
Ritmo: taquicardia supraventricular

Valvas atrioventriculares:

- Mitral: insuficiente
- Tricúspide: insuficiente

Valvas semilunares:

- Aórtica: normal
- Pulmonar: normal

Pericárdio: normal

Aorta: 1,91 cm (normal)

Átrio esquerdo: 4,51 cm (aumentado)

- Relação AE/AO: 2,36 (aumentada)

Átrio direito: aumentado

Modo M (Método de Teicholz)

Ventrículo Esquerdo:

- Septo interventricular: 0,67 cm (normal)
- Parede livre: 0,77 cm (normal)
- Diâmetro diastólico: 3,86 cm (aumentado) – VE normalizado 1,70 (aumentado)
- Diâmetro sistólico: 2,20 cm (normal)
- Fração de encurtamento: 43,01 % (normal)
- Fração de ejeção: 74,81 % (normal)

Doppler:

- Velocidade máxima do fluxo aórtico: 139 cm/s
  - Velocidade máxima do fluxo pulmonar: 79 cm/s
  - Velocidade máxima da onda E: 207 cm/s
  - Velocidade máxima da onda A: 150 cm/s
  - Relação E/A: 1,38
- Gradiente: 7,7 mmHg  
Gradiente: 2,5 mmHg

Doppler Tecidual Mitral (ânulo lateral mitral)

- Velocidade máxima onda S': 2,2 cm/s
- Velocidade máxima onda E': 1,9 cm/s
- Velocidade máxima onda A': 1,2 cm/s

**OBSERVAÇÕES:** Presença de fluxo sistólico turbulento no interior do átrio direito (insuficiência tricúspide) e no interior do átrio esquerdo (insuficiência mitral). A velocidade e o gradiente de pressão VD-AD foram estimados em aproximadamente 3,12 m/s e 38,9 mmHg. Fluxo transmitral e tecidual mitral com padrão de relaxamento pseudorestritivo apresentando picos de velocidade da onda E acima de 130 cm/s (risco de ICC).

**CONCLUSÃO:** Insuficiência valvar de mitral e tricúspide em grau importante. Aumento importante do átrio esquerdo e hipertrofia excêntrica do ventrículo esquerdo. Aumento do átrio direito e hipertrofia excêntrica do ventrículo direito. Probabilidade de hipertensão pulmonar intermediária. Sinais de disfunção sistólica e diastólica ventricular esquerda. Risco alto para ICC. **Os achados ecocardiográficos são compatíveis com cardiomiopatia dilatada e/ou taquicardiomiopatia.**

  
 Ricardo Luis Grün  
 Médico Veterinário  
 CRMV-RS 8340