



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)
REALIZADO NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO DA UFRPE**

**PERSISTÊNCIA DO QUARTO ARCO AÓRTICO DIREITO EM CADELA SEM
RAÇA DEFINIDA: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO - RELATO DE
CASO**

ANA CLARA LEAL MORAIS LUNA

RECIFE, 2024.



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**PERSISTÊNCIA DO QUARTO ARCO AÓRTICO DIREITO EM CADELA SEM
RAÇA DEFINIDA: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO - RELATO DE
CASO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como exigência parcial para obtenção do grau de Bacharel em Medicina Veterinária, sob orientação da profa. Dra. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo e supervisão do Dr. Robério Silveira de Siqueira Filho.

ANA CLARA LEAL MORAIS LUNA

RECIFE, 2024.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L961p Luna, Ana Clara Leal Morais
Persistência do quarto arco aórtico direito em cadela sem raça definida: Do diagnóstico ao tratamento - Relato de caso
/ Ana Clara Leal Morais Luna. - 2024.
47 f. : il.

Orientadora: Grazielle Anahy de Sousa Aleixo.
Coorientadora: Lilian Sabrina Silvestre De Andrade.
Inclui referências e apêndice(s).

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em
Medicina Veterinária, Recife, 2024.

1. Anomalias do anel vascular. 2. Megaesôfago secundário. 3. Secção do ligamento arterioso. I. Aleixo, Grazielle
Anahy de Sousa, orient. II. Andrade, Lilian Sabrina Silvestre De, coorient. III. Título

CDD 636.089



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**PERSISTÊNCIA DO QUARTO ARCO AÓRTICO DIREITO EM CADELA SEM
RAÇA DEFINIDA: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO - RELATO DE
CASO**

TCC elaborado por

ANA CLARA LEAL MORAIS LUNA

Aprovado em 01/03/2024

BANCA AVALIADORA

**Dra. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo – Presidente
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE**

**Dr. Robério Silveira de Siqueira Filho
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE**

**Dr. Wandson João da Silva e Souza
Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE**

Dedico este trabalho à minha mãe Fatima Leal e ao meu pai André Morais. Sem vocês nada disso seria possível. Meu eterno amor e gratidão.

AGRADECIMENTOS

Ao criador do universo que comanda a natureza;

Aos meus pais André e Fátima, por me acompanharem de perto na jornada acadêmica e na vida, por confiarem em mim e me apoiar em todas as minhas decisões. Sou eternamente grata a este companheirismo e amizade;

Ao meu irmão Nicolas por ser inspiração em tantos momentos;

À minha vó Marlene por todas boas energias emanadas através das orações, ver a senhora bem me traz felicidade;

Às minhas tias, Jack, Cristina e Márcia, por trazer momentos de desopilar em viagens e pelo incentivo;

À minha prima Thaysa por tantos momentos juntas;

Aos meus amigos da graduação que tornaram meus dias mais divertidos e produtivos, Klebson, Caio, Fabrício, Tayra e tantos outros que fizeram parte desses momentos;

Aos amigos com quem pude dividir a monitoria, Luana, Hugo, Fernanda, Gabriel e Karoll e o ESO, Cadu;

À todos os amigos de fora da Universidade que sempre torceram por mim, e aos que surfaram comigo, pois no surfe pude espairecer ao longo da graduação;

Aos docentes que passaram seus conhecimentos e ensinaram tanto ao longo dos anos de estudos na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Em especial minha orientadora Profa. Dra. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo, sou grata por tudo que aprendi, pela disponibilidade, confiança, pelo carinho, será sempre uma inspiração para mim, como profissional e pessoa.

Ao Dr. Robério Siqueira pelos ensinamentos e supervisão, detenho tamanha admiração, grata por tornar o momento do estágio final mais legal;

À todos presentes no Hospital Veterinário Universitário/bloco cirúrgico que possibilitaram a realização da graduação, e compartilharam tantos conhecimentos, principalmente os residentes de cirurgia e anestesiologia, Deborah, Wandson, Saraiva, Edi, Alan, May e Evelen;

Aos demais técnicos do Hospital e funcionários (Alê, Alice, Keila, Jose, Ilma, Claudinha, Seu Ricardo e Anderson) sou muito grata;

À todos os pacientes que contribuíram para esta formação;

Por último e não menos importante, ao meu filho de quatro patas, Lucky, que trouxe muito sentido para minha caminhada, grata por me fazer mais feliz diariamente, um amor incondicional para toda vida. A gatinha menininha que traz alegria para casa.

*“A melhor aventura não é a que se vê, mas a que se vive”
Autor desconhecido.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Ambulatório nº 5 do HVU/UFRPE, onde se realizam as avaliações clínico-cirúrgicas dos pacientes.....	18
Figura 2. Sala de antissepsia do bloco cirúrgico de pequenos animais HVU/UFRPE.....	18
Figura 3. Salas do bloco cirúrgico do Hospital Veterinário Universitário.....	19
Figura 4. Ligamento arterioso entre a artéria pulmonar esquerda e a aorta direita anômala, causando uma constrição do esôfago.....	32
Figura 5. Esofagograma de canino fêmea, SRD com três meses de idade.....	37
Figura 6. Procedimento cirúrgico de secção do ligamento arterioso em canino fêmea, SRD com três meses de idade.....	39
Figura 7. Retorno para reavaliação e retirada dos pontos de pele de cadela SRD com três meses de idade, após 15 dias da cirurgia de secção do ligamento arterioso.....	40

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Gráfico 1. Número de animais atendidos no HVU durante o Estágio Supervisionado Obrigatório, de acordo com a espécie.....	22
Gráfico 2. Número de pacientes atendidos no HVU durante o Estágio Supervisionado obrigatório separados de acordo com o sexo.....	22
Gráfico 3. Contagem de raças atendidas no HVU durante o Estágio Supervisionado obrigatório.....	23
Tabela 1. Contagem de procedimentos cirúrgicos durante o período de Estágio.....	24
Tabela 2. Resultados dos exames laboratoriais pré-cirúrgicos de uma cadela com três meses e sem raça definida.....	36

LISTA DE ABREVIACOES

AADP - Arco aórtico direito persistente

ABINPET - Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação

ALT - Alanina aminotransferase

AST - Aspartato aminotransferase

BID - Duas vezes ao dia (do latim *bis in die*)

DMV - Departamento de Medicina Veterinária

ESO - Estágio Supervisionado Obrigatório

FA - Fosfatase Alcalina

HVU - Hospital Veterinário Universitário

IM – Intramuscular

IV - Endovenosa

LA - Ligamento arterioso

MPA - Medicação pré-anestésica

OH – Ovariohisterectomia

PAAD - Persistência do quarto arco aórtico direito

PCB – Pelo curto Brasileiro

PDA - Persistência do Ducto Arterioso

R1- Residente do primeiro ano

R2- Residente do segundo ano

SRD – Sem raça definida

SUS - Sistema nico de Saúde

TID - Três vezes ao dia (do latim *ter in die*)

UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco

RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é desenvolvido no último período do curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e tem como objetivo aproximar o estudante das atividades práticas de interesse, associando-se a vivência com o conteúdo teórico da graduação. O ESO foi realizado no Hospital Veterinário Universitário (HUV) da UFRPE, na área de Clínica Cirúrgica Veterinária, do dia 02 de outubro de 2023 a 19 de janeiro de 2024, totalizando uma carga horária de 420 horas. A área escolhida possibilitou diversos aprendizados de técnicas cirúrgicas, avaliações pré-operatórias e cuidados após a cirurgia em pequenos animais, agregando mais conhecimentos do amplo campo da Clínica Cirúrgica. Este relatório descreve as atividades realizadas durante o estágio e o relato de um caso ocorrido em um paciente da espécie canina, fêmea, sem raça definida, de três meses de idade submetido à cirurgia para secção do ligamento arterioso, diagnosticada com Persistência do 4º Arco Aórtico Direito (PAAD). O PAAD se caracteriza pela posição da aorta à direita, fazendo que o ligamento arterioso possa causar compressão extraluminal de estruturas como esôfago e traqueia, dessa forma, resulta em um megaesôfago secundário. A presença dos sinais costuma aparecer após o desmame, com a introdução do alimento sólido, entre ele há a presença de regurgitação pós-prandial. A partir da suspeita clínica para o diagnóstico é preciso associar exames de imagem, sendo o estudo contrastado do esôfago útil para confirmação, bem como demais exames de imagem. A cirurgia corretiva é o tratamento mais recomendado para persistência do 4º arco aórtico direito.

Palavras-chaves: Clínica cirúrgica; Hospital Universitário Veterinário; Ligamento Arterioso.

ABSTRACT

The Compulsory Supervised Internship (ESO) is developed in the final period of the undergraduate Veterinary Medicine course at the Federal Rural University of Pernambuco (UFRPE) and aims to bring students closer to practical activities of interest, combining experience with the theoretical content of the degree. The ESO was carried out at UFRPE's University Veterinary Hospital (HVU), in the area of Veterinary Surgical Clinic, from October 2, 2023 to January 19, 2024, with a total workload of 420 hours. The area chosen enabled me to learn about surgical techniques, preoperative assessments and care after surgery in small animals, adding to my knowledge of the broad field of Surgical Clinic. This report describes the activities carried out during the internship and the case report of a three-month-old female canine patient, who underwent surgery to section the ligamentum arteriosum and was diagnosed with Persistent Right Aortic Arch Disease (PAAD). PAAD is characterized by the position of the aorta to the right, causing the ligamentum arteriosum to cause extraluminal compression of structures such as the esophagus and trachea, thus resulting in a secondary megaesophagus, the presence of symptoms usually appears after weaning, with the introduction of solid food, there is postprandial regurgitation. From the clinical suspicion to the diagnosis, it is necessary to associate imaging tests. A contrast study of the esophagus helps with clinical confirmation, as well as other imaging tests. Corrective surgery is the most recommended treatment for persistence of the 4th right aortic arch.

Keywords: Surgical clinic; Veterinary University Hospital; Ligamentum arteriosum.

SUMÁRIO

CAPITULO I - RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO) REALIZADO NO HOSPITAL VETERINÁRIO UNIVERSITÁRIO DA UFRPE	15
1 INTRODUÇÃO	16
2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESO.....	16
2.1 Estrutura e funcionamento	17
3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO	20
3.1 Cirurgia Veterinária.....	20
3.2 Casuística.....	21
4 DISCUSSÃO	25
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
CAPÍTULO II- PERSISTÊNCIA DO QUARTO ARCO AÓRTICO DIREITO EM CADELA SEM RAÇA DEFINIDA: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO - RELATO DE CASO	27
1 INTRODUÇÃO	30
2 REVISÃO DE LITERATURA	31
2.1 Embriologia, anatomia e fisiopatologia	31
2.2 Predisposição	33
2.3 Diagnóstico	33
2.4 Tratamento	34
2.5 Prognóstico.....	35
3 RELATO DE CASO	35
4 DISCUSSÃO	41
5 CONCLUSÃO	44
6 REFERÊNCIAS.....	45

**CAPITULO I - RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO
OBRIGATÓRIO (ESO) REALIZADO NO HOSPITAL VETERINÁRIO
UNIVERSITÁRIO DA UFRPE**

1 INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é realizado no último período do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), com carga horária de 420 horas. Cumprir as horas e realizar a apresentação do relatório é requisito obrigatório para obtenção do grau de Bacharelado em Medicina Veterinária na instituição.

A escolha da área do estágio vai de acordo com maior afinidade do graduando, uma vez que, experiências práticas auxiliam na tomada de decisão a respeito da possível especialização no futuro. Para mais, o ESO pode-se caracterizar por um momento de boas oportunidades, além de possivelmente gerar indicações profissionais.

O presente trabalho descreve as atividades realizadas entre os dias 02 de outubro de 2023 a 19 de janeiro de 2024¹, contabilizando 420 horas totais. O ESO foi realizado no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da UFRPE, sob orientação da profa. Dra. Grazielle Anahy de Sousa Aleixo e supervisão do Dr. Robério Silveira de Siqueira Filho, na área de Clínica Cirúrgica de pequenos animais.

A referida área atua desde o diagnóstico, pré-operatório até nos cuidados pós-cirúrgico dos animais, onde são assistidos no uso das medicações prescritas após a cirurgia, e retirada dos pontos, ou finalização das demais abordagens cirúrgicas necessárias. Por fim, é de suma importância a qualificação teórica e prática do cirurgião para obtenção de sucesso nos procedimentos, bem como, estrutura e materiais adequados, equipe anestésica preparada e demais auxiliares para realização das cirurgias.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DO ESO

O HVU é uma unidade de atendimento veterinário em funcionamento no Recife, que atende as comunidades próximas à unidade, bem como animais de todo estado. O mesmo fica localizado no Departamento de Medicina Veterinária (DMV) da UFRPE, na Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, bairro de Dois irmãos, Recife/PE.

O Hospital atende pequenos animais (cães e gatos), grandes animais (bovinos, equinos, suínos, ovinos e caprinos), além de animais silvestres e pets não

¹ Com recesso de 15 dias para comemoração de atividades festivas de fim de ano.

convencionais, através de agendamento prévio, que atualmente é realizado no aplicativo Conecta Recife, da prefeitura da cidade do Recife.

Além do atendimento clínico geral, ressalta-se as especialidades disponíveis, como oncologia, oftalmologia, dermatologia, nefrologia, ortopedia, medicina integrativa e doenças parasitárias. Além disso, o local possui diversos setores, como laboratórios de doenças infecciosas e parasitárias, laboratório de patologia clínica e geral, diagnóstico por imagem, clínica médica e bloco cirúrgico.

2.1 Estrutura e funcionamento

O HVU conta com 11 ambulatórios para atendimento aos pequenos animais, sendo três deles destinados aos atendimentos clínico-cirúrgicos: salas quatro, cinco (Figura 1) e seis. O local ainda possui duas recepções, sendo a primeira com sala de espera, enfermaria e sala de fluidoterapia.

O bloco cirúrgico de pequenos animais possui vestiários e banheiros feminino e masculino, sala de tricotomia, sala de antisepsia (Figura 2); expurgo; sala de esterilização de instrumentais e materiais cirúrgicos e salas de cirurgia (cinco). Das salas cirúrgicas, uma delas é destinada a rotina do hospital, duas para as aulas de Clínica Cirúrgica Veterinária e Técnica Cirúrgica Veterinária (Figura 3A e B), uma sala denominada experimental, para cirurgias de projetos de pesquisa e extensão (Figura 3C) e uma sala para cirurgias oftálmicas.



Figura 1. Ambulatório n° 5 do HVU/UFRPE, onde se realizam as avaliações clínico-cirúrgicas dos pacientes.
Fonte: Arquivo pessoal (2024).



Figura 2. Sala de antissepsia do bloco cirúrgico de pequenos animais do HVU/UFRPE, onde é efetuada a antissepsia das mãos e antebraços da equipe cirúrgica.
Fonte: Arquivo pessoal (2024).



Figura 3. Salas de cirurgia do bloco cirúrgico do HVU da UFRPE. A: Sala de Clínica Cirúrgica Veterinária. B: Sala de Técnica Cirúrgica Veterinária. C: Sala de cirurgia experimental.

Fonte: Arquivo pessoal (2024).

O hospital é denominado hospital-escola, pois está vinculado ao ensino da medicina veterinária no âmbito federal, e desta forma, na sua unidade atuam professores, técnicos, alunos da graduação e pós-graduação e funcionários terceirizados. O HVU conta ainda com o Programa de Residência Multiprofissional em Saúde que abrange diversas áreas da Medicina Veterinária, bem como contribui para rotina e funcionamento do local. No bloco cirúrgico atuam quatro residentes da cirurgia e quatro da anestesiologia, dois do primeiro ano (R1) e dois do segundo ano (R2), bem como a mesma quantidade na clínica médica.

Inicialmente os animais são atendidos na clínica médica e posteriormente, encaminhados para clínica cirúrgica quando necessitam de cirurgia. No início da manhã o setor de clínica cirúrgica é destinado as avaliações pré-cirúrgicas e atendimento de retorno dos pacientes que já foram operados. Ao longo do dia são realizadas as cirurgias marcadas naquela semana, funcionando das 8:00 até as 18:00 horas, podendo o horário se estender, dependendo da necessidade.

3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DO ESTÁGIO

3.1 Cirurgia Veterinária

Antes de qualquer procedimento cirúrgico, realizava-se uma avaliação completa do animal. O mesmo quando encaminhado pela área de clínica médica, possuindo indicação cirúrgica, era avaliado através de anamnese e exame físico por técnicos, residentes ou docentes, com preenchimento da sua ficha hospitalar e solicitação de exames pré-cirúrgicos.

Os principais exames solicitados para avaliação de risco cirúrgico são os laboratoriais (ex. hemograma e perfil bioquímico), risco cirúrgico cardiológico, exames de imagem como radiografia, ultrassonografia ou tomografia, citologia ou outros exames, a depender da necessidade, visando garantir que o paciente esteja apto para o procedimento. O estagiário acompanha as avaliações, que costumam acontecer no turno da manhã, antes dos procedimentos diários agendados.

No dia da cirurgia a equipe anestésica e cirúrgica informam ao responsável pelo animal orientações a respeito do procedimento e solicitam a assinatura do termo de permissão anestésica, estando o tutor ciente dos riscos. Então, é realizada a avaliação anestésica, são administradas as medicações pré-anestésicas (MPA) e realizada a tricotomia na área onde a cirurgia será realizada, com intuito de minimizar o risco de infecção.

Logo após, o animal era encaminhado para dentro do centro cirúrgico, porém a equipe cirúrgica realizava a montagem da mesa com instrumentais e materiais para cirurgia, antes mesmo da chegada do paciente. De modo geral a mesa é composta por instrumentais básicos, compressas, gazes, lâmina e bisturi, fios cirúrgicos e campos cirúrgicos estéreis.

Na sala de antissepsia os cirurgiões e auxiliares realizavam a antissepsia das mãos e antebraços, e na sequência era efetuada a colocação de capotes e luvas estéreis, para dar início ao ato cirúrgico.

Ao estagiário é permitido participar de cirurgias eletivas e não eletivas, auxiliando na hemostasia, ligadura de vasos, divulsionamento de tecidos e dermorrafias, proporcionando desta forma, a oportunidade de observar e aprender diversas técnicas cirúrgicas. Dentre as atividades realizadas, pode-se destacar as suturas isoladas simples

ou Wolf para pele, técnica que envolve a colocação individual de pontos de sutura, permitindo um fechamento mais preciso da ferida.

Ao fim da cirurgia é realizado curativo da ferida cirúrgica, da forma pedida pelo cirurgião, geralmente incluindo a limpeza apenas ao redor da sutura com água oxigenada, e aplicação de tintura de Benjoim sobre a ferida, sendo a mesma coberta com gaze estéril e esparadrapo Micropore.

Todas as atividades eram acompanhadas por médicos veterinários, sejam eles técnicos, professores ou residentes da área, e por fim, o estagiário auxiliava na prescrição da receita para o pós-operatório do animal, que envolvia medicamentos como antibióticos, analgésicos, anti-inflamatórios, ou outros fármacos que se fizesse necessário. Além da receita, eram preenchidas a ficha cirúrgica, o encaminhamento para internamento e a ficha de orientação dos cuidados pós-operatórios.

3.2 Casuística

No período entre 02 de outubro de 2023 a 19 janeiro de 2024, foi possível acompanhar a assistência a 81 animais de forma mais detalhada, sendo na sua maioria auxiliando no procedimento cirúrgico 86,4% (70/81), ou acompanhando 13,6% (10/81). Do total de pacientes atendidos, constatou-se que 68 eram da espécie canina, 12 eram da espécie felina e um era silvestre, no caso, um quati (*Nasua nasua*) (Gráfico 1). Relacionado ao sexo dos animais, houve presença de 60 (74,1%) fêmeas e 21 (25,9%) machos (Gráfico 2). Animais Sem Raça Definida (SRD) da espécie canina somaram 45/81 (55,6%). No caso dos felinos, denominados Pelo Curto Brasileiro (PCB), que não possuíam uma raça definida, foram atendidos 11/81 (13,6%) (Gráfico 3).

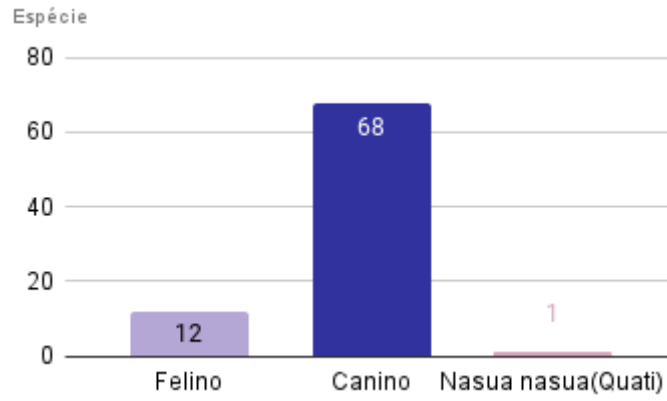


Gráfico 1. Número de animais atendidos no HVU/UFRPE durante o ESO, de acordo com a espécie.

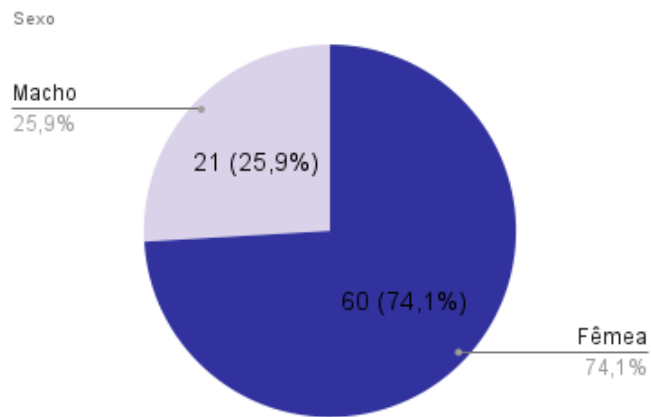


Gráfico 2. Número de pacientes atendidos no HVU/UFRPE durante o ESO separados de acordo com o sexo.

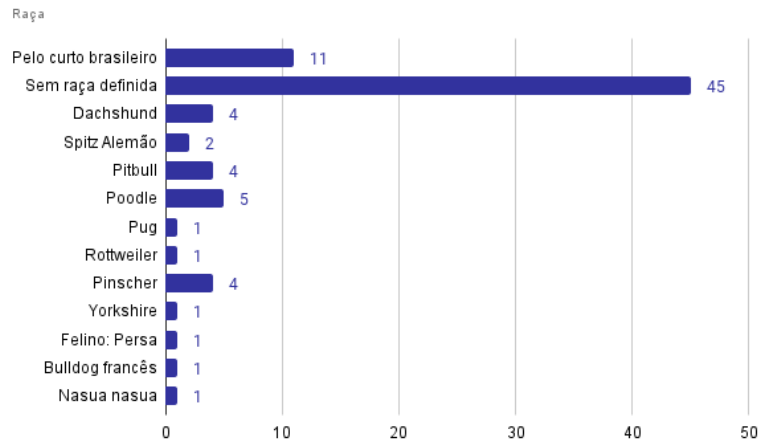


Gráfico 3. Contagem de animais atendidos no HVU/UFRPE durante o ESO, de acordo com as raças².

Diversos procedimentos cirúrgicos foram acompanhados, somando o total de noventa, uma vez que um mesmo animal pode ter sido submetido a mais de um procedimento cirúrgico em um único ato operatório, visando otimizar o risco cirúrgico e anestésico.

Dentre as várias técnicas cirúrgicas realizadas, tem-se como exemplo: cirurgias de tecidos moles, ortopédicas, oncológicas e hérnias. A tabela 1 abaixo relaciona todas as cirurgias acompanhadas durante o período.

² No gráfico três apenas abreviação PCB e um animal da raça Persa se referem a espécie felina.

Tabela 1. Tipos de procedimentos cirúrgicos ordenado por frequência, realizados durante o período de ESO no setor de cirurgia de pequenos animais do HVU/UFRPE.

Procedimentos	Quantidade
Mastectomia unilateral	12
OH eletiva	10
Orquiectomia	8
Nodulectomia	7
Esplenectomia	5
OH terapêutica	5
Cistotomia	4
Colecistectomia	3
Linfadenectomia	3
Mastectomia bilateral	3
Mastectomia regional	3
Tratamento de doença periodontal	3
Celiotomia exploratória	2
Enucleação	2
Herniorrafia perineal	2
Herniorrafia umbilical	2
Ablação escrotal	1
Artrodese do carpo	1
Biopsia do plano nasal	1
Biopsia hepática	1
Biopsia incisional	1
Excisão artroplástica da cabeça e colo femoral	1
Drenagem de hematoma auricular	1
Ostectomia osso da tíbia porção necrosada	1
Fechamento de fistula oronasal	1
Hemilaminectomia	1
Maxilectomia	1
Nossectomia	1
Retirada de placa	1
Secção do ligamento arterioso (PAAD)	1
Sutura fabelo-tibial	1
Tiflectomia	1
Total	90

Destacam-se em maior frequência as cirurgias oncológicas, nas quais foram realizadas doze mastectomias unilaterais, três regionais, três bilaterais e sete

nodulectomias. Com relação ao sistema reprodutivo, foram efetuadas dez ovariectomias (OH) eletivas e cinco terapêuticas e oito orquiectomias.

Dentro da área de ortopedia, realizou-se uma excisão artroplástica da cabeça e colo femoral, uma sutura fabelo-tibial, bem como uma retirada de placa em membro torácico esquerdo (MTE), uma artrodese do carpo esquerdo e uma ostectomia osso da tibia com porção necrosada.

Quanto às cirurgias de tecidos moles, podem-se citar cinco esplenectomias, quatro cistotomias, duas enucleações, três linfadenectomias, três colecistectomias, duas celiotomias exploratórias, uma tiflectomia e uma secção do ligamento arterioso. Também houve procedimentos de herniorrafia umbilical e perineal, três tratamentos de doença periodontal, bem como, diversos outros procedimentos.

4 DISCUSSÃO

A maior casuística se deu em animais da espécie canina que somaram 68/81 (85,9%) pacientes em comparação com 12/81 da espécie felina (13%) e apenas um silvestre 1/81 (1,1%). Com relação ao sexo dos animais houve uma maior predominância de atendimento a fêmeas, que foram 60/81 (70,7%), sendo apenas 21/81 (29,3%) machos atendidos. Animais da espécie canina sem raça definida (SRD) se sobressaíram no percentual de atendimentos somando 45/81 (55,6%) e felinos denominados pelo curto brasileiro, que não se enquadram em uma raça definida, contabilizaram 11/81 (13,6%). A respeito da contagem de procedimentos cirúrgicos por sistema, as cirurgias oncológicas ocorreram em maior quantidade 26 (28,3%), seguida pelo sistema reprodutor 24 (26,1%). Nos demais sistemas, pode-se ressaltar as cirurgias do sistema linfático e musculo esquelético (oito de cada), sendo estatisticamente iguais (8,7%). Já no sistema digestório foram realizadas cinco cirurgias (5,4%), enquanto que os demais sistemas apresentam porcentagens mais baixas, entre 4,3 % do trato urinário a 1,1% em cirurgia vascular.

Dentre as cirurgias, a mastectomia unilateral foi o procedimento mais efetuado. Segundo CASSALI *et al.* (2019), as neoplasias mamárias são frequentemente diagnosticadas em cadelas e gatas, sendo sua maioria maligna, oferecendo risco de mortalidade, portanto a excisão cirúrgica do tumor é o tratamento de eleição, para quase todos os pacientes com tumores mamários.

Entre os procedimentos mais realizados, estão presentes também as cirurgias de OH e orquiectomia. O crescimento da população de animais de companhia tem aumentado drasticamente nos últimos anos, segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET). Tal fato pode resultar no aumento na procura por procedimentos cirúrgicos, que visam estabelecer a saúde, o controle ético populacional e prevenção de doenças.

SILVA *et al.* (2021), ressaltaram ainda a eficiência dos procedimentos de esterilização eletiva, no tratamento de partos distócicos e na prevenção de neoplasias mamárias, doenças do trato reprodutivo, anomalias congênitas, e outras afecções. Além disso, foi realizada uma pesquisa com 504 tutores de cães atendidos em um Hospital Veterinário Público (unidade Tatuapé) que apontou que entre os animais, 260 (52%) eram fêmeas e 240 (48%), eram machos. Entre as fêmeas, 160 (61,5%) eram castradas e 100 (38,5%) não. Os machos apenas 100 (41,7%) eram castrados e 140 (58,3%) não, destacando desta forma, que há uma maior procura pela castração de fêmeas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ESO é bastante enriquecedor para formação acadêmica do Médico Veterinário, pois a experiência na prática capacita o estudante para melhor qualificação no mercado de trabalho, garantindo uma maior busca por conhecimento. O estágio também proporciona muitas vezes o trabalho em equipe, bem como demais aprendizados em outras áreas. Dessa maneira, a área de Clínica Cirúrgica do HVU da UFRPE se mostrou interessante, com uma rotina intensa e casuística variada, provendo maior sapiência.

**CAPÍTULO II- PERSISTÊNCIA DO QUARTO ARCO AÓRTICO DIREITO EM
CADELA SEM RAÇA DEFINIDA: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO -
RELATO DE CASO**

RESUMO

A anormalidade vascular em anel é uma afeção que pode acometer mais frequentemente cães, caracterizada por desvios no desenvolvimento dos arcos aórticos embrionários, sendo sua forma mais comum a persistência do 4º arco aórtico direito (PAAD), em que a aorta está anormalmente posicionada para direita, fazendo com que o ligamento arterioso cause uma compressão extraluminal em estruturas como esôfago e traqueia. O tratamento cirúrgico é o procedimento recomendado, através da secção do ligamento arterioso. O presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de um paciente da espécie canina, fêmea de três meses, sem raça definida, com 2,8 kg, apresentando quadro de regurgitação pós-prandial iniciado após o desmame. Na radiografia contrastada de tórax observou-se o aumento do diâmetro esofágico e dificuldade da passagem do contraste em região de silhueta cardíaca. Na cirurgia foi constatada a presença do ligamento arterioso provocando megaesôfago secundário, e desta forma, foi realizada sua dissecção, ligadura dupla, secção entre as ligaduras e liberação de fibroses periesofágicas. Para o pós-cirúrgico, manteve-se as recomendações de alimentação pastosa com o paciente em posição vertical, internamento e medicações pós-operatórias (antibiótico, analgésico e anti-inflamatório). A paciente progrediu bem, com ausência dos sinais clínicos e bom escore corporal. Conclui-se que a técnica cirúrgica de secção do ligamento arterioso foi adequada para o tratamento de PAAD da paciente em questão, ressaltando-se, entretanto, a importância do acompanhando do megaesôfago secundário.

Palavras-chaves: Anomalias do anel vascular; Megaesôfago secundário; Secção do ligamento arterioso.

ABSTRACT

Ring vascular abnormality is a condition that most commonly affects dogs, characterized by deviations in the development of the embryonic aortic arches. Its most common form is persistence of the right aortic arch (PRAA), which is abnormally positioned and causes extraluminal compression in structures such as the esophagus and trachea. Surgical treatment is the recommended procedure, through the sectioning of the Ligamentum Arteriosum. The aim of this study was to report the case of a three-month-old female canine patient, with no defined breed, weighing 2.8 kg live weight, presenting with postprandial regurgitation. A complementary chest X-ray showed an enlarged esophageal lumen with difficulty in passing contrast in the region of the cardiac silhouette. The surgical procedure was therefore scheduled. During the operation, the ligamentum arteriosum was found to be present, and it was dissected, double ligated and release of periesophageal fibrosis. The post-surgical period was followed by recommendations to feed the patient on a soft, upright diet, hospitalization and post-surgical medication. The patient progressed well, with no clinical signs and a good body score. We conclude that the surgical technique of sectioning the ligamentum arteriosum compressing the esophagus was an effective treatment for PRAA. The importance of monitoring the secondary megaesophagus is emphasized.

Keywords: Ligamentum arteriosum section; Secondary megaesophagus; Vascular ring anomalies.

1 INTRODUÇÃO

As anomalias do anel vascular são desvios no desenvolvimento dos arcos aórticos embrionários. Esses desvios podem resultar na formação de um anel, completo ou parcial, composto por vasos sanguíneos e estruturas relacionadas, que circundam a traqueia e o esôfago, podendo causar compressão das estruturas envolvidas (MENZEL; DISTL, 2011). A anormalidade vascular em anel mais comum é a persistência do 4º arco aórtico direito (PAAD) também chamado de arco aórtico direito persistente (AADP), sendo a afecção responsável por cerca de 95% de todas as anomalias vasculares relatadas em cães (RADLINSKY, 2014).

Tal persistência também já foi relatada em conjunto com anormalidades cardiovasculares coexistentes, como por exemplo a persistência do ducto arterioso (PDA) (OCARIANO et al., 2023). Dentre outras anomalias, cita-se a dextroposição do ligamento arterioso, duplo arco aórtico e subclávia esquerda aberrante (OLIVEIRA, 2022).

A PAAD resulta na dilatação do esôfago torácico cranial (KYLEE, 2014), porque o quarto arco aórtico direito e o ligamento arterioso esquerdo circundam a traqueia e o esôfago, causando a compressão do mesmo (ELLISON, 1980). Em cães com esta afecção, frequentemente estão presentes faixas periesofágicas fibrosas no local onde acontece a obstrução (ELLISON, 1980; KYLEE, 2014).

A doença é diagnosticada mais frequentemente em cães jovens de raças grandes e os pacientes com uma anomalia do anel vascular normalmente têm histórico de regurgitação pós-prandial de alimentos sólidos. Geralmente são pacientes raquíticos, magros e pouco ágeis (KOÇ, 2004).

As radiografias torácicas podem indicar um esôfago dilatado, cranial ao coração, contendo conteúdo como ar, líquido ou alimento. O desvio focal à esquerda da traqueia próximo à borda cranial do coração pode ser revelado em radiografias dorsoventrais ou ventrodorsais, suspeitando-se do arco aórtico direito persistente em cães jovens com presença de sinais clínicos (RADLINSKY, 2014).

Baseado nas informações descritas, o objetivo deste artigo se caracterizou em relatar um caso de PAAD em uma paciente da espécie canina, SRD, de três meses de idade, abordando tópicos como fisiopatologia, sinais clínicos, diagnóstico e tratamento.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Embriologia, anatomia e fisiopatologia

A formação do coração ocorre a partir da diferenciação de canais no mesoderma, especificamente na região conhecida como área cardiogênica. Esta região está localizada na frente da membrana oral do disco embrionário. (CAMPOS; PAPA, 2010).

De acordo com CAMPOS E PAPA (2010) a área cardiogênica, que inclui os primórdios do coração e do pericárdio, é dobrada ventralmente e movida caudalmente durante o processo que transforma o disco embrionário em uma forma cilíndrica. Neste estágio, o coração é composto por tubos endoteliais (endocardiais) pareados, que estão localizados ventralmente ao intestino anterior. Estes tubos rapidamente se fundem para formar um único órgão central que gradualmente se move caudalmente, até a altura dos somitos torácicos

A aorta ventral, que é uma extensão do coração, rapidamente se funde com a aorta dorsal. Esta última é formada de maneira independente por meio de um sistema de alças aórticas presentes nos arcos faríngeos (ou branquiais), que estão localizados lateralmente à faringe. Na vida fetal do animal, as aortas dorsal e ventral são separadas pelo intestino anterior e pelo botão pulmonar. O embrião possui seis pares de arcos aórticos, correspondentes aos seis arcos braquiais, que conectam as aortas dorsais e ventrais, e circundam o intestino primitivo. Conforme ele se desenvolve, acontece a involução seletiva e reconexão dos vasos (KELEE *et al.*, 2014).

Dos seis pares que se formam no desenvolvimento embrionário, os dois primeiros involuem e o terceiro persiste. O terceiro par de arcos se une ao arco aórtico dorsal e formam as artérias carótidas internas esquerda e direita. A aorta se desenvolve a partir do 4^a arco aórtico esquerdo, o 4^o arco aórtico direito forma a artéria subclávia direita. Os 5^a arcos aórticos direito e esquerdo involuem e o sexto 6^a arco esquerdo gera o tronco pulmonar, assim como o ducto arterioso que o comunica com a aorta. O referido ducto se transforma em ligamento arterioso após o nascimento (ELLISON, 1980; GÓMES *et al.*, 2018).

A anatomia patológica do arco aórtico persistente diz respeito a posição anormal da aorta à direita do esôfago e traqueia, e não na sua localização usual à esquerda (ORTON, 1998), fazendo com que aorta e o ducto arterioso fiquem do mesmo lado da

traqueia e do esôfago (OCARIANO *et al.*, 2016). Diante disso, a conexão da artéria pulmonar com a artéria aorta oriunda no lado direito, através do ligamento arterioso, resulta no esôfago encarcerado entre a aorta e a artéria pulmonar. A presença de compressão extraluminal esofágica provoca um megaesôfago secundário, geralmente cranial à base cardíaca (Figura 4) (OLIVEIRA, 2022).

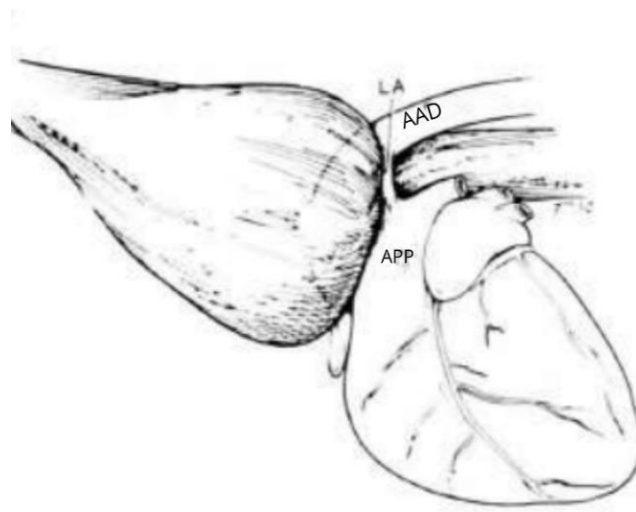


Figura 4. Ligamento arterioso entre a artéria pulmonar esquerda e a aorta direita anômala, causando uma constrição do esôfago. LA, ligamento arterioso; AAD, arco aórtico direito; APP, artéria pulmonar principal.

Fonte: Adaptado de Ellison (1980).

O sistema cardiovascular compreende o coração, vasos sanguíneos e vasos linfáticos, onde o coração bombeia continuamente o sangue através dos vasos. As mudanças na circulação após o nascimento não se estabelecem imediatamente e pode ser necessário horas ou até alguns dias para ser estabelecido um padrão de circulação adulta. Mudanças estruturais permanentes eventualmente suprimem o lúmen, convertendo o ducto (na vida fetal comunica a artéria pulmonar com a aorta desviando o sangue dos pulmões) em uma estrutura fibrosa (ligamento arterioso), imediatamente após o nascimento (KÖNIG *et al.*, 2016).

No indivíduo adulto, o coração é composto por quatro câmaras: o átrio direito, o átrio esquerdo, o ventrículo direito e o ventrículo esquerdo, sendo os átrios separados por um septo interno, assim como os ventrículos. O coração funciona como duas bombas unidas em um único órgão, onde a bomba do lado direito recebe o sangue desoxigenado do corpo e o direciona ao tronco pulmonar, que o leva aos pulmões para ser reoxigenado, enquanto que o lado esquerdo recebe o sangue oxigenado dos pulmões através das veias pulmonares e o envia para a aorta, que o distribui para o resto do corpo (CAMPOS; PAPA, 2010).

2.2 Predisposição

Anomalias do anel vascular ocorrem em cães e em gatos, porém são mais comuns em cães, sendo os Pastores Alemães, Setter Irlandês e Boston Terriers as raças mais comumente afetadas. Arco aórtico direito persistente tem prevalecido em cães de raça, podendo ser uma condição hereditária também em Greyhounds. Não há distinção em relação ao sexo do animal (RADLINSKY, 2014).

O número de cães afetados por PAAD nas raças Pastor Alemão e Setter Irlandês é significativamente maior do que em outras raças. Em estudos de reprodução sobre acasalamentos entre dois cães Pastor Alemão com a doença, nota-se uma maior frequência da anomalia na prole, sendo a dos filhotes semelhante ou intimamente relacionado ao dos pais (MENZEL; DISTL, 2011).

2.3 Diagnóstico

Geralmente, o diagnóstico das anomalias de anéis vasculares, que resultam no comprometimento do esôfago, pode ser pressuposto em sintomas clínicos característicos com associação de uma anamnese detalhada, exame físico e exames complementares. A radiografia torácica laterais simples e contrastada e se possível, tomografia computadorizada (OCARIANO *et al.*, 2023), são exames complementares importantes. As principais manifestações clínicas são regurgitação, emagrecimento progressivo e, por vezes pode estar presente pneumonia por aspiração de conteúdo alimentar, não sendo comum repercussão hemodinâmica (PEREIRA; LARSSON, 2014).

A obstrução extraluminal do esôfago por consequência do PAAD causa sua dilatação na porção cranial ao coração. O paciente se mantém assintomático enquanto

lactente, pois a regurgitação aparece quando ele inicia a ingestão de alimentos sólidos (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Os animais afetados podem apresentar um apetite voraz e a regurgitação surge pouco tempo após a ingestão, ou pode retardar várias horas. Dependendo do grau de obstrução esofágica, os pacientes apresentam-se desnutridos, caquéticos e serão menores que seus irmãos de ninhada. Não há alteração na ausculta cardíaca, mas pode haver estertores pulmonares, se existir pneumonia por aspiração, comum em pacientes com a afecção (GÓMES *et al.*, 2018).

O diagnóstico diferencial faz parte da conduta clínico-cirúrgica, que inclui divertículo, hérnia de hiato, corpo estranho (OLIVEIRA, 2022) e megaesôfago generalizado e miastenia grave. O diagnóstico pode exigir exames adicionais, como endoscopia, teste de função endócrina, radiografia contrastada e fluoroscopia do reflexo de deglutição e exclusão da possibilidade de miastenia grave (GLAZER, 2014). O exame endoscópico do esôfago ajuda a excluir outras causas de estenose ou obstrução esofágicas, e pode revelar ulceração (RADLINSKY, 2014). Além disso, o ecocardiograma com Doppler faz parte do diagnóstico da persistência do ducto arterioso (PDA) (OLIVEIRA, 2022), afecção que pode existir simultaneamente a PAAD (OCARIANO *et al.*, 2023).

2.4 Tratamento

O tratamento médico sem cirurgia é paliativo e não recomendado, porém faz parte do tratamento médico tratar a pneumonia por aspiração e melhorar o estado nutricional do animal (RADLINSKY, 2014). Dessa forma, o tratamento cirúrgico consiste primeiramente em identificar a anomalia de anel vascular que está obstruindo o esôfago. A dilatação do esôfago e sua função motora se agravam com o tempo, e por isso a cirurgia deve ser feita precocemente, evitando a progressão da lesão das células ganglionares mioentéricas da parede esofágica, responsáveis pela sua motilidade (OLIVEIRA, 2022).

O tratamento cirúrgico para PAAD é realizado com a ligadura do ligamento arterioso, sendo a abordagem de eleição a toracotomia intercostal esquerda no 4º espaço intercostal (GÓMES *et al.*, 2018). Imediatamente caudal à distensão do esôfago, pode-se localizar o ligamento arterioso, estrutura com aspecto fibroso, visualizado entre a aorta e a artéria pulmonar (ORTON, 1998). Deve-se dissecar e isolar o ligamento cuidadosamente, não causando lesões importantes nas estruturas adjacentes. O

ligamento é dissecado, até ser separado do esôfago, ligado duplamente e seccionado. É necessário ainda dividir qualquer tecido fibroso ou vaso de localização anormal que esteja contribuindo para a obstrução do esofágica. Além disso, é indicado inserir uma sonda de Foley via oral até o local da estenose e preenchê-la com solução fisiológica, auxiliando na distensão na região (OLIVEIRA et al., 2019).

Se a persistência da veia cava cranial esquerda estiver presente, recomenda-se dissecar e rebater a veia cava para melhor visualização. Se houver uma veia hemiázigos proeminente, é importante dissecá-la, fazer uma ligadura e seccionar. Caso seja identificada uma artéria subclávia constrictora ou arco aórtico esquerdo atrésico, o mesmo procedimento deve ser realizado (RADLINSKY, 2014).

2.5 Prognóstico

O diagnóstico precoce e rápida instituição do tratamento cirúrgico melhora o prognóstico do paciente, uma vez que evita maiores danos ao esôfago. A presença de pneumonia por aspiração torna o prognóstico reservado, necessitando tratamento antes da intervenção cirúrgica. (NARDI, et al., 2019). Assim, o prognóstico do paciente, quando operado precocemente, é bom (OLIVEIRA, 2022)

3 RELATO DE CASO

Foi atendida pelo setor de Cirurgia do Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), um animal da espécie canina, fêmea, sem raça definida (SRD) de aproximadamente três meses de idade, pesando 2,8 kg e que foi resgatada da rua. A tutora relatou que a paciente sempre regurgitava após se alimentar. Ao exame físico a paciente não apresentava alterações e tinha estado geral ativo, mucosa normocoradas e escore corporal dentro da normalidade.

Foram solicitados exames complementares como hemograma, bioquímico (dosagem de Ureia, Creatinina, Alanina aminotransferase (ALT), Aspartato aminotransferase (AST) e Fosfatase Alcalina (FA) e exame radiográfico simples e contrastado de esôfago, estando às avaliações hematológicas, em suma, dentro dos padrões fisiológicos para a espécie, no leucograma observou-se presença de linfopenia (Tabela 2).

Tabela 2. Hemograma e bioquímico de cadela com três meses e histórico de regurgitação.

Eritrograma	Resultados		Valores de referência	
Hemácia	5,5	x106 µl	3,5 – 6	
Hemoglobina	10,2	g/dL	8,5 – 13	
Hematócrito	34,0	%	26 – 39	
V.C.M.	62,0	fl	64 – 83	
C.H.C.M.	30,0	%	31 – 35	
Proteínas totais	5,0	g/dL	4 – 6	
Leucograma	%	Mil/mm³		
Leucócitos totais	11.400		8.500 – 17.300	
Metamielócitos	0	0	0	0
Bastonetes	0	0	0 – 1	0 – 173
Segmentados	71	8.094	46 – 68	3.910-11.764
Eosinófilos	0	0	1 – 5	85 – 1.730
Basófilos	0	0	0 – 1	0 – 160
Linfócitos	17	1.938	30 – 48	2.250 – 8.304
Monócitos	12	1.368	1 – 10	85 - 1.730
Plaquetas totais	270.000	Mil/mm ³	200 – 500	
Análise bioquímica				
ALT	26,1	UI/L	10,0 - 88,0	
AST	68,0	UI/L	10,0 - 88,0	
FA	141,0	UI/L	10,0 – 156,0	
Creatinina	1,3	Mg/dL	0,5 – 1,4	
Ureia	16,6	Mg/dL	10,0 – 60,0	

Foi realizada radiografia simples e contrastada com sulfato de bário (2 mL/kg) do tórax em duas projeções (lateral direita e ventrodorsal), constatando-se dilatação esofágica cranial à base cardíaca, sugestivo de megaesôfago e anomalia de anel vascular. junto com anamnese e o histórico clínico, destacou-se anomalia de anel vascular como provável diagnóstico. Foi observado retenção de contraste em lúmen e pregas esofágicas, notório em região de silhueta cardíaca, sugestivos de retenção alimentar e esofagite associada (Figura 5).

Dessa forma, foram passadas recomendações pré-cirúrgicas, sendo as principais recomendações, a orientação de alimentação de consistência pastosa várias vezes ao dia, em pequenas porções e com o paciente em posição vertical.



Figura 5. Esofagograma, de cadela SRD e com três meses de idade. A: Posicionamento da paciente em projeção ventrodorsal simples. B: Lateral direita simples, com desvio ventral da traqueia torácica próximo a base cardíaca. C: Ventrodorsal contrastada, demonstrando megaesôfago focal. D: Lateral direita contrastada, mostrando dilatação esofágica cranial à base cardíaca (seta branca).

Fonte: Arquivo pessoal (2023).

No dia da cirurgia a equipe anestésica realizou a avaliação da paciente, e administração de medicação pré-anestésica (MPA)³, bem como foi colocado o acesso venoso. Foi realizada tricotomia na região torácica lateral esquerda, e dentro do bloco cirúrgico o animal foi induzido⁴ e mantido em manutenção anestésica⁵, infusão

³ Metadona 0,3mg/kg por via Intramuscular (IM)

⁴ - Propofol 3mg/kg/intravenoso

⁵ - Isoflurano 1mL/1mL em O₂ 100%

continua⁶ e preparado para o bloqueio anestésico local⁷, realizando-se o bloqueio do plano eretor da espinha.

O posicionamento cirúrgico se deu em decúbito lateral direito e a antisepsia do campo operatório foi efetuada com clorexidina alcoólica 0,5% e clorexidina Degermante 2%, para na sequência delimitar a área operatória com os panos de campo. Um segundo campo foi colocado com compressas e, deu-se início a realização da toracotomia lateral no quarto espaço intercostal esquerdo, com auxílio do bisturi nº 4 e lâmina nº 24. Inicialmente a pele foi incidida e na sequência, foram seccionados os músculos grande dorsal, serrátil ventral, escaleno, e intercostais externos e internos.

As bordas da ferida foram protegidas com compressas umedecidas com solução estéril e foram colocados dois afastadores autoestático de Weitlaner. O lobo cranial do pulmão esquerdo foi afastado caudalmente para expor o mediastino dorsal ao coração, e então foi identificado o megaesôfago, nervo vago e nervo frênico. O nervo vago foi isolado com o auxílio de uma borracha da luva de látex e uma pinça hemostática pinçando a barra da luva (Figura 6A). Foi realizada a dissecação romba nas estruturas adjacentes (fibrose ao redor da parede esofágica e gorduras do mediastino) com a pinça Mixer Baby, sendo então identificado o Ligamento Arterioso (LA) (Figura 6A) como estrutura anômala.

Dissecou-se e se elevou o LA, para ser ligado duplamente com fio de polipropileno n. 3-0, e na sequência, o mesmo foi transecionado. Posteriormente, foi passada a sonda de Foley n. 14Fr, através do esôfago, que foi inflada com 10 mL de solução fisiológica, para ajudar a desfazer as bandas fibrosas constrictoras restantes e consequentemente, dilatar o local. A área foi lavada com solução fisiológica estéril 0,9%, foram reposicionados os lóbulos pulmonares e realizada toracorrafia com suturas simples separada circuncostais com náilon n. 2-0 em padrão isolado simples (Figura 6B).

Efetuiu-se a colocação de um dreno torácico de n. 16 no 8º espaço intercostal e a aproximação dos músculos escaleno, serrátil ventral e grande dorsal com fio de polidioxanona n. 2-0, em padrão Reverdin (Figura 6C). Para finalização, o subcutâneo foi aproximado em padrão intradérmico com poliglactina n. 3-0, e por fim, a

⁶ - Remifentanil 5 µg/kg/h, lidocaína 1mL/kg/h, Cetamina 1mL/kg/h

⁷ - 0,3mL/kg/ por ponto de aplicação com Lidocaína [2%] e Bupivacaina [0,5] respeitando a dose máxima 7mL/kg e 2mg/kg, respectivamente.

dermorrafia com fio náilon n. 3-0 em padrão isolado simples. O restabelecimento da pressão negativa foi feito pelo dreno torácico, após a toracorráfia. Por fim, realizou-se a bandagem curativa (Figura 6D).

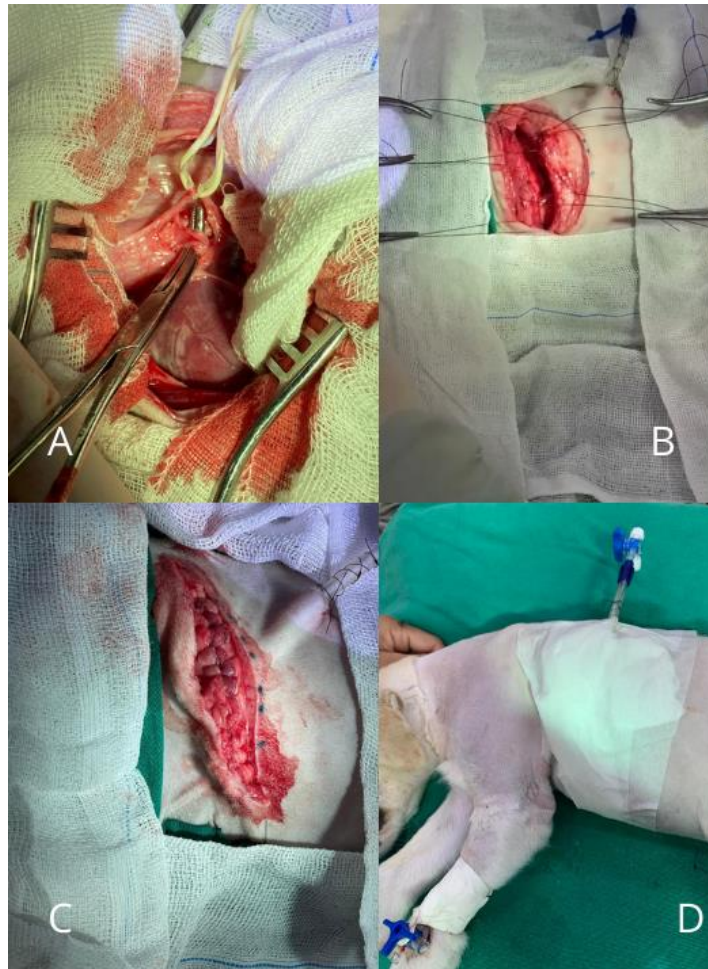


Figura 6. Procedimento cirúrgico de secção do ligamento arterioso em cadela, SRD com três meses de idade. A: Isolamento do nervo vago com a ajuda da borracha de látex e identificação do LA sob pinça Mixer baby. B: Toracorráfia com suturas simples separada circuncostais com náilon n. 2-0. C: Aproximação dos músculos escaleno, serrátil ventral e grande dorsal com polidioxanona n. 2-0, em padrão Reverdin. D: Curativo e dreno torácico posicionado no 8º espaço intercostal.

Fonte: Arquivo pessoal (2023).

Para o pós-operatório foi entregue um encaminhamento para internar o paciente por no mínimo 48 horas, visando observar e monitorar os parâmetros vitais, realizar drenagem torácica a cada seis horas e alimentação com Nutralife®. Foram prescritas

medicações pós-cirúrgica⁸, mas para o período do internamento foi sugerida a substituição⁹ de algumas medicações prescritas para casa. Antes da alta do internamento o dreno torácico foi removido (48 horas após a cirurgia).

O manejo alimentar continuou com a alimentação pastosa, em pequenas quantidades, três vezes ao dia (TID) em posição vertical. Os pontos de sutura de pele foram removidos 15 dias após o procedimento cirúrgico (Figura 7), momento no qual a tutora relatou ausência de regurgitação pós-prandial, e manutenção da alimentação de forma pastosa por todo período pós-operatório. A paciente continua sendo acompanhada até a presente data, e atualmente está com cinco meses de idade (dois meses pós-operatório), obteve manutenção do escore corporal e não apresentou regurgitação, com alimentação à base de ração umedecida.



Figura 7. Retorno para reavaliação e retirada dos pontos de pele, em cadela SRD de três meses, após 15 dias da cirurgia de secção do ligamento arterioso.
Fonte: Arquivo pessoal (2023)

⁸ Amoxicilina + clavulanato de potássio 20mg/kg/duas vezes ao dia, por 14 dias.
Dipirona 25mg/kg/duas vezes ao dia, por sete dias.
Meloxicam 0,05mg/kg/um vez ao dia, por três dias.
Cloridrato de Tramadol 3mg/kg/duas vezes ao dia, por sete dias.

⁹ Amoxicilina por Cefalotina 30mg/kg, duas vezes ao dia (BID) via intravenosa e Cloridrato de Tramadol por Metadona 0,3mg/kg/BID por via Intramuscular (IM)

4 DISCUSSÃO

CHRISTIANSEN *et al.* (2007), relataram quatro anomalias vasculares cardiotorácicas em um filhote de pastor alemão coexistentes junto a PAAD, incluindo a persistência do ducto arterioso (PDA), com presença de sopro contínuo ao exame físico, desvio ventral cranial da traqueia à esquerda do coração, sugestivo de artéria subclávia esquerda retroesofágica, veia ázigos esquerda persistente e a veia cava cranial esquerda persistente, sendo estas últimas três alterações visivelmente confirmadas na cirurgia. Favoravelmente, no presente caso, não foi observada a associação da PAAD com outras anomalias vasculares.

Nas condições em que há compressão esofágica pelas estruturas vasculares adjacentes, destacam-se manifestações clínicas como a regurgitação, emagrecimento progressivo e, muitas vezes, pneumonia por aspiração de conteúdo alimentar, porém raramente essas anomalias resultam em repercussão hemodinâmica (KOZU *et al.*, 2023). A paciente relatada apresentou episódios de regurgitação pós-prandial, não havendo resquícios de pneumonia aspirativa, bem como os exames laboratoriais se encontravam dentro dos valores de referência, corroborando dessa maneira com certos pontos descritos na literatura. A linfopenia observada no leucograma pode ser sugestiva de linfopenia transitória por estresse físico, uma vez que a paciente é jovem e agitada, assim como sugere RODRIGUES (2017), o autor também destaca a necessidade de repetição do hemograma para confirmação da redução da contagem de linfócitos.

A investigação da herdabilidade das cardiopatias congênitas começou inicialmente com estudos epidemiológicos e os resultados indicaram que o número de cães afetados por PAAD nas raças Pastor Alemão e Setter Irlandês foi significativamente maior do que em outras raças (MENZEL; DISTL, 2011), entretanto o presente caso ocorreu em uma cadela sem raça definida. ASSUMÇÃO *et al.* (2016), também constataram que o PAAD e o megaesôfago adquirido têm caráter hereditário em cães da raça Pastor Alemão e variantes da raça.

A cirurgia deve ser realizada o mais rápido possível após o início dos sinais clínicos, para reduzir a lesão nos músculos e nervos esofágicos (TILLEY; JUNIOR, 2015). Estando dessa forma associada a um melhor prognóstico do paciente, o presente relato obteve uma abordagem rápida com posterior melhora dos sinais clínicos.

OLIVEIRA (2022) destaca que para cirurgia de PAAD é feita a toracotomia lateral esquerda, no 4º espaço intercostal, seguida de identificação e secção do ligamento arterioso, liberando o esôfago. Também é indicada a colocação de dreno torácico, através do espaço intercostal (geralmente o sétimo ou oitavo). Quando a cavidade torácica estiver fechada hermeticamente, a aspiração de ar e fluidos pode ser realizada. A mesma técnica foi empregada neste trabalho, obtendo-se sucesso no procedimento cirúrgico.

O tamanho ideal para um dreno de toracostomia deve ser semelhante ao do brônquio principal do paciente. No entanto, como nem sempre é possível realizar radiografias para essa avaliação, a prática comum é usar o tubo de maior diâmetro que possa ser acomodado confortavelmente entre duas costelas (MANN, 2014).

CALISKAN *et al.* (2018), também realizaram toracotomias do lado esquerdo em três casos de PAAD que resultou em megaesôfago secundário, sendo a ligadura do LA efetuada sem intercorrências ou danos aos tecidos circundantes. No entanto, foi constatado na cirurgia que o segundo paciente, do estudo, possuía na estrutura ligamentar presença de fluxo sanguíneo, porém a dupla ligadura foi realizada, se mostrando uma técnica habitual e que evitou a possibilidade de hemorragia. A mesma técnica foi citada em NARDI *et al.* (2019), reforçando a ideia de quando houver suspeita de fluxo residual de sangue no LA, deve-se realizar duas ligaduras nessa estrutura com a finalidade de prevenir uma possível hemorragia após a transecção do mesmo. No presente trabalho não foi observado presença de fluxo sanguíneo no ligamento arterioso, porém ainda assim as ligaduras foram efetuadas, conforme recomenda a técnica, minimizando o risco de complicações.

O fio cirúrgico utilizado de polipropileno é descrito como não absorvível sintético, monofilamentar, com baixa reação tecidual e baixo coeficiente de atrito, boa plasticidade, alta memória e elasticidade baixa. O mesmo é considerado um excelente fio com diversas utilizações, sendo muito usado em anastomose vascular, bem como para fixação de próteses cardíacas. Usualmente o fio de seda também é indicado em casos de ligaduras de vasos sanguíneos, porém possui reação tecidual alta e pode potencializar processos infecciosos (ATALLAH; OLIVEIRA 2012) e levando em considerações essas questões, optou-se pela escolha do primeiro, caracterizando-se com uma escolha assertiva, visto que não houve falhas com o seu uso (ex. infecção pós-operatória).

Há casos no qual o esôfago está gravemente dilatado, não havendo perspectivas de retornar ao normal. A plicatura esofágica não penetrantes ou suturas “de conjunto” na parede esofágica lateral, tem objetivo de reduzir o lúmen esofágico. Como alternativa, uma porção do esôfago pode ser ressecada. Porém, essas técnicas não são recomendadas com frequência, pois aumentam o risco de complicações (RADLINSKY, 2014), e desta maneira, foi decidido por não realizar nenhuma dessas abordagens esofágicas no presente relato. BARON *et al.* (2018), relataram o caso de um animal que foi radiografado 70 dias após a cirurgia de PAAD, sendo possível observar a diminuição do megaesôfago e não apresentação dos sinais clínicos como a regurgitação, retorno da alimentação normal com ração seca e alta médica.

Estudos foram publicados sobre os resultados em longo prazo da correção cirúrgica do PAAD em cães, visando prover um prognóstico. Na pesquisa realizada por SHIRES e LIU (1981) citada em CHRISTIANSEN *et al.* (2007), 191 casos confirmados radiograficamente de PAAD entre 1966 e 1976 foram avaliados. Os autores concluíram que a sobrevida pós-operatória imediata foi boa, mas o prognóstico a longo prazo foi ruim, pois os cães continuaram a sofrer de regurgitação e crises de pneumonia aspirativa. A terapia médica e o manejo a longo prazo, mesmo após uma cirurgia bem sucedida, devem ser considerados, quando existir a regurgitação recorrente e a pneumonia por aspiração (DU PLESSIS *et al.*, 2006). Apesar do resultado relatado pelos autores supracitados, na paciente em questão, após a cirurgia a mesma não apresentou regurgitação, com alimentação a base de ração umedecida, o que indica um bom prognóstico.

De acordo com RADLINSKY (2014), é importante repetir a radiografia com contraste de bário, de um a dois meses após a cirurgia para reavaliar o megaesôfago, e os tutores devem estar cientes de um prognóstico cauteloso para casos de anomalia do anel vascular. Até o presente momento não foi realizada repetição do exame de estudo radiográfico do esôfago, porém conforme já relatado, houve ausência dos episódios de regurgitação após a cirurgia (com alimentação úmida), o escore corporal da paciente se encontra dentro da normalidade, e foi proporcionado qualidade de vida para a mesma.

5 CONCLUSÃO

A secção do ligamento arterioso como tratamento proposto para persistência do 4º arco aórtico direito se mostrou eficaz no presente relato. Vale ressaltar a importância de um diagnóstico precoce, visando evitar agravamento do quadro clínico e, propiciando a rápida resolução da afecção.

6 REFERÊNCIAS

ASUMÇÃO, R.; MOTHÉ, G.; FERREIRA, N.; SILVA, P. H.; SOARES, A. M. Megaesôfago adquirido secundário à persistência do quarto arco aórtico direito em cães das raças pastor alemão e pastor canadense: Relato de caso. **Enciclopedia Biosfera**, v. 13, 2016.

ATALLAH, F. A.; OLIVEIRA, A. L. A. Fios e suturas In: OLIVEIRA, A. L. A. **Técnicas cirúrgicas de pequenos animais**, 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 215 – 250. Cap.8 ISBN 978-85-352-6188-2

BARION, G. R.; MACHADO, A. C. S.; GUERRA, T. R.; HERKER, C. P.; SALOMÃO, R. L. **Persistência de quarto arco aórtico direito (PAAD) em cão: relato de caso** VII congresso de iniciação científica da fundação educacional de Ituverava, 2018.

CALISKAN, M.; CAN, P.; SANCAK, I.; BEŞALTI, Ö. Surgical correction of persistent right aortic arch in a cat and three dogs. **Veterinární medicína**, v. 63, n. 11, 2018.

CAMPOS, D. B.; PAPA, P. C. O sistema cardiovascular. In: DYCE, K. M.; SACK, W.O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia Veterinária**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 448- 513.

CASSALI, G. D.; JARK, P. C.; GAMBA, C., DAMASCENO, K. A., LIMA, A. E., NARDI, A. B. D.; FERREIRA, E.; HORTA, R. S.; FIRMO, B. F.; SUEIRO, F. A. R.; RODRIGUES, L. C. S.; NAKAGAKI, K. Y. Consensus regarding the diagnosis, prognosis and treatment of canine and feline mammary tumors. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*v. 13, n. 3, p. 555 – 574, 2019

CHRISTIANSEN K. J.; SNYDER, D.; BUCHANAN, J. W.; HOLT, D. Multiple vascular anomalies in a regurgitating German shepherd puppy. **Journal of Small Animal Practice**, v. 48, n. 1, p. 32-35, 2007. doi:10.1111/j.1748-5827.2006.00105.x

DUPLESSIS, C. J.; KELLER, N.; JOUBERT, K. E. Symmetrical double aortic arch in a beagle puppy. **Journal of Small Animal Practice**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 31-34, jan. 2006. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-5827.2006.00009.x>.

ELLISON, G. W. Vascular Ring Anomalies in the dog and cat. **Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian**, v. 11, 693-705, 1980.

GLAZER, A. Doenças do Esôfago de Pequenos Animais. In: KHAN, C. M. **Manual Merck de Veterinária, 10ª edição**. São Paulo: Grupo GEN, 2014. p. 169 – 171 *E-book*. ISBN 978-85-412-0437-8.

GÓMEZ, J.R.; BRÜHL-DAY, J. R.; TORRE, A.; ELENA, M.; MARTÍNEZ, SERRANO, C.; MEYER, P.; FERNÁNDEZ, R. Persistência do 4º arco aórtico direito. In: GÓMES, J. R.; SÃNUDO, M. J. M.; MORALES, J. G. **Cirurgia na Clínica de Pequenos Animais - Torax**. 1. ed. [S. l.]: EDITORA MEDVET, 2018. p. 113 – 123.

ISAKOW, K.; FOWLER, D.; WALSH, Video-assisted thorascopic division of the ligamentum arteriosum in two dogs with persistent right aortic arch. **Journal American Veterinary Medical Association**, v. 217, n. 9, p. 1333-1336, 2000.

KOZU, F. O.; SILVA, R. D., PAPPALARDO, M. C. F. Doenças do Esôfago. In: JERICÓ, M. M.; NETO, J. P. A.; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2023. p. 1041 – 1042.

KÖNIG, H. E.; RUBERTE, J.; LIEBICH, H. G. Sistema Circulatório. In: KÖNIG, H. E. **Anatomia dos animais domésticos, texto e atlas colorido**. 6. ed., Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 451 – 480.

KOÇ, Y.; TURGUT, K.; ŞEN, İ.; ALKAN, F.; BIRDANE, F. M. Persistent right aortic arch and its surgical correction in a dog. **Turkish Journal of Veterinary & Animal Sciences**, v. 28, n. 2, p. 441-446, 2004.

KYLEE, A. E. Anormalidades Vasculares em Anel In: BOJRAB, M. J.; MONNET, E. **Mecanismos das Doenças em Cirurgia de Pequenos Animais**. 3. ed. São Paulo: Grupo GEN, 2014. p. 187 – 189.

LOYER, C. Anomalias do Anel Vascular. In: TILLEY, L. P.; JUNIOR, F. W. K. S. **Consulta Veterinária em 5 Minutos: Espécies Canina e Felina**. São Paulo: Editora Manole, 2015. p. 101 – 102. *E-book*. ISBN 9788520448083.

MANN, F. A. Tubos, sondas e drenos cirúrgicos. In: MANN, F. A.; CONSTANTINESCU, G. M.; YOON, H. **Fundamentos de Cirurgia em Pequenos Animais**. São Paulo: Grupo GEN, 2014. p. 181 – 246. *E-book*. ISBN 978-85-412-0451-4.

MENZEL, J.; DISTL, O. Unusual vascular ring anomaly associated with a persistent right aortic arch and an aberrant left subclavian artery in German pinschers. **The Veterinary Journal**, [S.L.], v. 187, n. 3, p. 352-355, mar. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2009.12.016>.

OCARINO, N. M.; PAIXÃO, T. A.; CARVALHO, E. C. Q.; GIMENO, E. J. Sistema Cardiovascular In: SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária**, 2. ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2016. ISBN 9788527729253.

OLIVEIRA, A. L. A.; SCHEFFER, J. P.; PEIXOTO, T. M. B.; SOUZA, T. H. C. Cirurgias do Tórax. In: NARDI, A. B.; PAZZINI, J. M.; HUPPES, R. R.; CASTRO, J. L. C.; BORIN-CRIVELLENTI, S. B.; CRIVELLENTI, L. Z. **Casos de rotina cirúrgica em medicina veterinária de pequenos animais**. São Paulo: EditoraMedVet, 2019. p. 327 – 349. Cap. 13.

OLIVEIRA, A. L. A. Cirurgia Cardíaca. In: _____. **Cirurgia veterinária em pequenos animais**. São Paulo: Editora Manole, 2022. p. 267 – 279. Cap. 28 ISBN 9786555763195.

PEREIRA, G. G.; LARSSON, M. H. M. A. Cardiopatias congênitas em cães e gatos. In: JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; NETO, J. P. A. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos 2 Vol.** Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2014. p. 1118 – 1136.

RADLINSKY, M. A. G. Anomalias do anel vascular. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais.** 4. ed. [S. l.]: Elsevier, 2014. p. 1281 – 1293. ISBN 9788535269918.

RODRIGUES, L. C. S. Alterações hematológicas In: _____. Checklist diagnóstico de alterações hematológicas e metabólicas dos Cães e Gatos: seguindo este checklist você chegará a um diagnóstico rápido e preciso, São Paulo: MedVet, 2017. p. 38 – 96,

SANTOS, J. A. M.; TRAJANO, S. C.; ARAGÃO, B. B.; ALEIXO, G. A. S. Persistência do quarto arco aórtico direito em cães: aspectos clínicos e cirúrgicos. **Ciência Animal e Veterinária: tópicos atuais em pesquisa** [S.L.], p. 94-107, 2023. Editora Científica Digital. <http://dx.doi.org/10.37885/230312541>.

SILVA, R. R.; MATIAS, A.; ALEXANDRINO, C.; BERNARDINO, M.; OLIVINDO, R. F. G. Perfil e perspectiva dos tutores de cães do Hovet Público sobre os benefícios da castração. **Pubvet**, [S.L.], v. 15, n. 11, p. 1-9, nov. 2021. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v15n11a955.1-9>.

ORTON, E. C. Sistema Cardiovascular In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais.** 2. ed. [S. l.]: Manole, 1998. v. 1. p. 903 – 1009. ISBN 8520407676.

SHIRES, P. K.; LIU, W. Persistent right aortic arch in dogs: a long term follow-up after surgical correction. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 17, p. 773-776, 1981.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO. Dados de mercado. São Paulo, 2023