

ARIELLY DA CONCEIÇÃO SOARES

**MEGAESÔFAGO SECUNDÁRIO A PERSISTÊNCIA DO 4º ARCO
AÓRTICO DIREITO EM CÃO DA RAÇA PASTOR BRANCO
SUIÇO – RELATO DE CASO**

GARANHUNS – PE

2019

ARIELLY DA CONCEIÇÃO SOARES

**MEGAESÔFAGO SECUNDÁRIO A PERSISTÊNCIA DO 4º ARCO
AÓRTICO DIREITO EM CÃO DA RAÇA PASTOR BRANCO
SUIÇO – RELATO DE CASO**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Bacharela em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof.^a Dra. Sílvia Elaine Rodolfo de Sá Lorena

**GARANHUNS-PE
2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Ariano Suassuna, Garanhuns - PE, Brasil

S676m Soares, Arielly da Conceição
Megaesôfago secundário a persistência do 4º arco aórtico
direito em cão da raça pastor branco suíço: relato de caso /
Arielly da Conceição Soares. – 2019.
58 f. : il.

Orientadora: Sílvia Elaine Rodolfo de Sá Lorena.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina
Veterinária) – Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Medicina Veterinária, Garanhuns, BR-PE,
2019.
Inclui referências.

1. Cão - doenças 2. Cirurgia veterinária 3. Veterinária
I. Lorena, Sílvia Elaine Rodolfo de Sá, orient. II. Título

CDD 636.70896

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**MEGAESÔFAGO SECUNDÁRIO A PERSISTÊNCIA DO 4º ARCO
AÓRTICO DIREITO EM CÃO DA RAÇA PASTOR BRANCO
SUIÇO – RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso elaborado por:

ARIELLY DA CONCEIÇÃO SOARES

Aprovada em / /2019

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADORA: Prof.^a Dra. Sílvia Elaine Rodolfo de Sá Lorena
Unidade Acadêmica de Garanhuns – UFRPE

Médico Veterinário, Prof. José Wagner Amador da Silva
Unidade Acadêmica de Garanhuns

Médico Veterinário, Dr. Breno Menezes dos Santos
Hospital Veterinário Universitário – Garanhuns-PE

CEP: 58708-110

FONE: (83) 3511-3000

VI. FREQUÊNCIA 2

INÍCIO E TÉRMINO DO ESTÁGIO: 02/05/2018 a 31/05/2019

TOTAL DE HORAS ESTAGIADAS: 176 horas

VII. COMPLEMENTAÇÃO DA CARGA HORÁRIA

INÍCIO E TÉRMINO DO ESTÁGIO: 18/03/2019 a 27/03/2019

TOTAL DE HORAS ESTAGIADAS: 64 horas

LOCAL: Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de
Garanhuns

SUPERVISOR: Médico Veterinário Dr. Rinaldo Cavalcante Ferri.

Dedico este trabalho a minha Mãe, Maria Izaura da Conceição, a minha grande heroína, mulher a qual eu tenho e sempre terei como minha inspiração de vida.

Nada disso teria sido possível sem você minha Super Mãe.

(in memoriam)

Agradecimentos

Tenho muito o que agradecer em minha vida, pois fui agraciada com a melhor família, que sempre me apoiou e incentivou em todas minhas decisões. Desde do dia que decidi ser Médica veterinária, tive apoio incondicional destes. Meu muito obrigada ao meu pai José Ariberto Soares Matos, meus irmãos Wellington , Ariany , e Arislayne Soares, por todo amor e companheirismo nesta longa caminhada. Ao meu sobrinho mais lindo do mundo, Mateus Barros da C. Soares, obrigada por ter trazido luz para nossa família, você é muito especial para todos nós, titia te ama.

A minha Mãe, Maria Izaura da Conceição, necessito de um parágrafo exclusivo só para ela, pois eu não tenho palavras para agradecer a esta mulher, por tudo que sempre fez por mim. Uma guerreira, que lutou e trabalhou muito para oferecer tudo de melhor para seus filhos. Mãe, você é minha inspiração de vida, eu reflito muito de você, e lhe agradeço pela mulher que hoje me tornei. Hoje no termino desta graduação, te digo que essa conquista é nossa. Infelizmente a vida não me proporciona mais a sua presença física, mas sei que estás comigo a todo momento, presente em espírito, presente no meu amor pelos animais, que aprendi muito bem como você, presente em todas as minhas ações aos quais você me ensinou. Meu mais sincero muito obrigada Mãe, por ter existido na minha vida, e por hoje viver dentro de mim. Eu te amo infinitamente, até breve minha Super Mãe.

Ao meu amor, meu namorado e amigo Thyago Moura de Melo, não canso de lhe agradecer por todo o apoio que vens me dando, e por ter estado ao meu lado, segurando firme a minha mão, não me deixando desistir na pior fase da minha vida. Você teve um papel muito importante para minha chegada até aqui, essa vitória também é sua. Alguns filósofos costumam dizer que as dificuldades nos tornam mais fortes, hoje somos mais fortes juntos. Você veste meu futuro, te amo demais.

A minha tia/avó/madrinha Maria Nazaré Soares, obrigada por todo o seu amor e cuidado de sempre. Você é o nosso ponto de apoio, te amo.

A minha segunda família, que construímos com muito amor e companheirismo, minhas três amigas, Taysa Alves, Iza Jamile e Roberta Ferreira, o meu muito obrigado. Manas, sem vocês Garanhuns não teria a mesma graça, e essa jornada que é a Universidade teria sido bem mais difícil. Obrigada por todos os momentos bons que vocês me proporcionaram, eu amo vocês demais manas.

A minha amiga de longa data, Aline Marinho Pires, em 13 anos de amizade conseguimos criar um laço muito forte de irmandade. Obrigada por fazer parte da minha vida.

A minha pequena filhota, a minha bebê linda, Sansa. Você me ensinou como um animal pode dormir na cama e mandar na casa. Meu muito obrigada filha, por estar ao meu lado, fazendo dos meus dias mais amargos os mais doces, apenas com essa sua carinha de sapeca. No momento mais difícil da vida de vovó você também esteve ao lado dela, e trouxe muito alegria em dias difíceis. Te amo filha.

Meu muito obrigada aos professores Rafael Antonio Nascimento Ramos e Marcos Pinheiro Franque, pelo apoio e compreensão em um momento de doença familiar e luto, e por todos os conhecimentos passados. Pretendendo levá-los como amigos para a vida.

Agradeço ao Doutor Rinaldo Cavalanate Ferri, por todos os ensinamentos passados em todos os estágios no Hospital. Levo muito de tudo o que me foi ensinado pelo senhor na minha formação, meu muito obrigada.

Minha sincera gratidão à minha orientadora, Prof^a Sílvia Elaine Rodolfo de Sá Lorena, por ter aceitado minha orientar, e por tornar leve e prazerosa a elaboração dessa monografia. Obrigada por todo apoio e preocupação comigo, você é um ser de muita luz.

Agradeço aos que de certa forma contribuíram para a realização desse sonho.

A todos, muito obrigada!

“Desistir... eu já pensei seriamente nisso, mas nunca me levei realmente a sério; é que tem mais chão nos meus olhos do que o cansaço nas minhas pernas, mais esperança nos meus passos, do que tristeza nos meus ombros, mais estrada no meu coração, do que medo na minha cabeça.”

(Cora Coralina)

RESUMO

O Megaesôfago é a dilatação e o hipoperistaltismo do esôfago, que pode ser de origem congênita ou adquirida, e ainda ser classificado em primário ou secundário. Dentre as causas de megaesôfago secundário, temos as anomalias de anéis vasculares, sendo a principal delas a Persistência do quarto arco aórtico direito (PAAD). Esta ocorre causando uma constrição sob o esôfago, resultando em uma dilatação do esôfago cranialmente à base do coração. Pode ocorrer em cães e gatos, geralmente filhotes, com as raças Pastor Alemão, Irish Setter e Boston Terrier sendo mais frequentemente afetadas, demonstrando uma possível predisposição genética. Os sinais clínicos apresentados são regurgitação, perda de peso e polifagia. O diagnóstico é feito através do histórico, anamnese, sinais clínicos e radiografia com contraste de sulfato de bário. Corpos estranhos e estenoses esofágicas são os principais diagnósticos diferenciais em filhotes com regurgitação. O tratamento é cirúrgico, e consiste na secção do ligamento arterioso que comprime o esôfago. Animais muito debilitados devem receber um tratamento de suporte antes da cirurgia, e o prognóstico é de reservado a desfavorável, pois a maioria dos animais acabam desenvolvendo pneumonia aspirativa secundária a regurgitação, e por serem filhotes e estarem desnutridos, debilitam, podendo ir a óbito rapidamente. O objetivo do presente trabalho é descrever um caso de Megaesôfago secundário a PAAD, em um filhote de Pastor Branco Suíço, de 62 dias, atendido no Hospital Veterinário da UNESP – Jaboticabal/SP.

Palavras-chave: anomalia vascular, ligamento arterioso, regurgitação

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Hospital Veterinário Universitário – UFRPE/UAG.....	19
Figura 2. Recepção do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – Universidade Estadual Paulista – Jaboticabal/SP	21
Figura 3. Corredor de acesso para ambulatórios da Clínica médica de pequenos animais do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – Universidade Estadual Paulista – Jaboticabal/SP.....	21
Figura 4. Sala de fluidoterapia da Clínica médica de pequenos animais do Hospital Veterinário Laudo Natel da Universidade Estadual Paulista – Jaboticabal/SP.....	22
Figura 5. Ambulatório da Clínica médica de pequenos animais do Hospital Veterinário Laudo Natel da Universidade Estadual Paulista – Jaboticabal/SP.....	22
Figura 6. Vista do portal de entrada do Hospital Veterinário da UFCG (A) e da entrada de acesso ao público (B).....	25
Figura 7. Setor de Clínica médica de pequenos animais do Hospital veterinário da UFCG/ Campus Patos-PB). A) vista do corredor de acesso aos ambulatórios; B) ambulatório de atendimento clínico.....	26
Figura 8. Arco aórtico e seus ramos numa projeção medial direita (A) e ventral (B) (adaptado de Evans et al., 2013).....	31
Figura 9. Ilustração dos seis pares de arcos aórticos numa projeção ventral (A) e lateral esquerda (B) (McGeady et al., 2006).....	32
Figura 10. PAAD. O quarto arco aórtico direito em vez do esquerdo torna-se a aorta, e o ligamento arterioso esquerdo passa entre a aorta que está no lado direito e a artéria pulmonar no lado esquerdo, formando um anel em redor do esôfago (Kyles, 2012).....	35
Figura 11. Radiografia VD de um Pastor alemão com PAAD. A traqueia está deslocada para a esquerda (setas brancas) (Thrall, 2014).....	37
Figura 12. Vista lateral do tórax de um cão com pneumonia por aspiração, com padrão alveolar evidente pelo aumento da opacidade de tecido mole com broncograma aéreo. Nesta radiografia o padrão é mais severo nas regiões ventrais (dependentes) do pulmão, consistente com pneumonia	

	bacteriana ou por aspiração (Nelson & Couto,2015).....	38
Figura 13.	Esofagograma de contraste em um cão com um arco aórtico direito persistente, mostrando um estreitamento esofágico à base do coração..	39
Figura 14.	Esofagograma de contraste de um labrador de 2 meses com um anel vascular, em projeção LL direita (A) onde é possível identificar uma constrição dorsal à base do coração (seta branca grossa), traqueia está desviada ventralmente (setas brancas finas), e o esôfago dilatado (setas pretas). Na projeção DV (B), a coluna de contraste ao nível da base do coração, destaca o megaesôfago, e a traqueia deslocada para a esquerda (setas brancas) (Pollard, 2012).....	39
Figura 15.	Angiocardiograma em projeção LL A) e DV(B), obtido pela injeção de contraste no ventrículo esquerdo, numa cadela da raça Pastor alemão de 3 meses com PAAD e persistência do canal arterial (Buchanan, 1965).....	41
Figura 16.	Imagem intra-operatória de um Boston terrier de 12 semanas com um arco aórtico direito persistente (Kyles, 2012).....	44
Figura 17.	Abordagem para esôfago torácico cranial. A: Posicionar o paciente em decúbito lateral direito. Selecionar o local apropriado para a incisão baseado na localização radiográfica da lesão (inserção). B: Identificar e seccionar o músculo grande dorsal (linha pontilhada). C: Identificar e seccionar ou retrair o serrátil ventral (linha pontilhada) e os músculos escalenos. D: Expor e incisar os músculos intercostais (linha pontilhada). E: Posicionar os afastadores de costela e identificar as vísceras torácicas (Radlinsky, 2014).....	45
Figura 18.	Paciente apático durante consulta.....	46
Figura 19.	Radiografia LLD de um esofagograma com bário em um filhote de Pastor suíço branco, com 2 meses de idade. Uma dilatação e um deslocamento ventral do esôfago estão presentes, e a coluna de contraste se estreita na base do coração devido à constrição.....	48
Figura 20.	Radiografia VD de um esofagograma com bário em um filhote de Pastor suíço branco, com 2 meses de idade.....	49
Figura 21.	Composição da bolsa para nutrição parenteral.....	50
Figura 22.	Toracotomia em 4º espaço intercostal esquerdo, realizada em filhote de	

Pastor Suiço Branco. **A** – Identificação do ligamento arterioso; **B** -
Ligamento arterioso sendo ligado; **C**- Ligamento arterioso ligado e
seccionado.....

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Animais atendidos na Clínica médica de pequenos animais do HVGN UNESP/Jaboticabal, de acordo com a espécie e gênero, no período de 01 de abril a 30 de abril de 2019.....	20
Tabela 2. Raças de cães e gatos atendidos na Clínica médica de pequenos animais do HVGN UNESP/Jaboticabal, no período de 01 de abril a 30 de abril de 2019.....	23
Tabela 3. Cães e gatos esterilizados e não esterilizados atendidos Clínica médica de pequenos animais do HVGN UNESP/Jaboticabal, no período de 01 de abril a 30 de abril de 2019.....	24
Tabela 4. Áreas dos atendimentos realizados de cães e gatos atendidos na Clínica médica de pequenos animais do HVGN da UNESP/Jaboticabal, no período de 01 de abril a 30 de abril de 2019.....	24
Tabela 5. Animais atendidos na Clínica médica de pequenos animais do HV/ Campus Patos, de acordo com a espécie e gênero, no período de 02 de 2 a 31 de Maio de 2019.....	25
Tabela 6. Raças de cães atendidos no Departamento de Clínica médica de pequenos animais do HV/ Campus Patos, no período de 02 a 31 de Maio de 2019.....	26
Tabela 7. Cães e gatos esterilizados e não esterilizados atendidos na Clínica médica de pequenos animais do HV/ Campus Patos, no período de 02 a 31 de Maio de 2019.....	27
Tabela 8 Áreas dos atendimentos realizados de cães e gatos atendidos na Clínica médica de pequenos animais do HV/Campus Patos, no período de 02 a 31 de Maio de 2019.....	27
Tabela 9. Animais atendidos na Clínica médica de pequenos animais do HVU- UFRPE/UAG, de acordo com a espécie e gênero, no período de 18 a 27 de março de 2019.....	27
Tabela 10. Hemogramas completos do paciente obtidos nos dias 12, 15 e 22 de abril de 2019.....	47
Tabela 11. Bioquímicos do paciente obtidos nos dias 12 e 22 de abril de 2019.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS

ALT	Alanina aminotransferase
BID	Duas vezes ao dia
CMPA	Clínica médica de pequenos animais
DV	Dorso-ventral
EI	Espaço intercostal
ESO	Estágio supervisionado obrigatório
FA	Fosfatase alcalina
FMVZ	Faculdade de medicina veterinária e Zootecnia
HVGLN	Hospital veterinário Governador Laudo Natel
HV	Hospital veterinário
HVU	Hospital veterinário universitário
LL	Latero-lateral
LLD	Latero-lateral direito
MG	Miligrama
MVR	Médico veterinário residente
PAAD	Persistência do quarto arco aórtico direito
PAVI	Programa de atividade e vivência interdisciplinar
PB	Paraíba
SRD	Sem raça definida
RM	Ressonância Magnética
R1	Residente do primeiro ano de residência
R2	Residente do segundo ano de residência
SP	São Paulo

TC	Tomografia computadorizada
TPC	Tempo de preenchimento capilar
UAG	Unidade Acadêmica de Garanhuns
UNESP	Universidade Estadual Paulista
VD	Ventro-dorsal
VO	Via oral
KG	Quilograma

Sumário

CAPÍTULO I – RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO ...	20
1. LOCAL DO ESTÁGIO E CARACTERÍSTICAS	20
1.1 LOCAL I – UFRPE/UAG.....	20
1.1.1 Descrição das Atividades e Casuística – UFRPE/UAG	21
1.2 LOCAL II – UNESP/JABOTICABAL.....	21
1.2.1 Ambientes Externos	23
1.2.2 Descrição das Atividades – UNESP/Jaboticabal.....	23
1.2.3 Casuística – UNESP/Jaboticabal.....	24
1.3 LOCAL III – UFCG/ CAMPUS PATOS	26
1.3.1 Descrição das Atividades – UFCG/Campus Patos.....	27
1.3.2 Casuística – UFCG/Campus Patos	27
CAPÍTULO II– RELATO DE CASO.....	29
1. INTRODUÇÃO	29
2. REVISÃO DE LITERATURA	31
2.1 Anatomia31.....	30
2.1.1 Esôfago.....	31
2.1.2 Arco Aórtico.....	31
2.3 Anéis vasculares	34
2.4.1 Definição	34
2.4.2 Epidemiologia	35
2.4.3 Fisiopatologia.....	35
2.4.4. Histórico e Sinais Clínicos	36
2.5 Diagnóstico.....	37
2.5.1 Exame Físico	37
2.5.2 Exames laboratoriais	37
2.5.3 Radiografia simples.....	37
2.5.4 Radiografia Contrastada.....	39
2.5.5 Fluoroscopia.....	40
2.5.6 Angiografia	41
2.5.7 Esofagoscopia	42
2.5.8 Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética	43
2.5.9 Diagnóstico Diferencial.....	43
2.6 Tratamento	43

2.6.1	Conduta médica Pré – operatória	44
2.6.2	Técnica cirúrgica	45
2.7	Prognóstico.....	46
3.	Relato de caso	47
3.1	Identificação do paciente	47
3.2	Anamnese	47
3.3	Exame Físico	47
3.4	Exames complementares.....	48
3.4.1	Hemograma	48
3.4.3	Diagnóstico por imagem	49
3.4.4	Cardiologia.....	50
3.4.5	Ultrassonografia	50
3.5	Setor de Nutrição.....	50
3.6	Diagnóstico Presuntivo	51
3.7	Tratamento	51
3.7.1	Anestesia	51
3.7.2	Cirurgia	51
3.7.3	Pós-cirúrgico	52
4.	DISCUSSÃO.....	53
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

1 CAPÍTULO I – RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

2

3 1. LOCAL DO ESTÁGIO E CARACTERÍSTICAS

4

5 O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) foi realizado em três locais: no Hospital
6 Veterinário Universitário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica
7 de Garanhuns, (UFRPE-UAG), no ambulatório de Clínica Médica de Pequenos Animais, no
8 período de 18 a 27 de março de 2019; no Departamento de Clínica Médica do Hospital
9 Veterinário Governador Laudo Natel (HVGLN), Campus Jaboicabal (UNESP-
10 JABOTICABAL), no período de 01 a 30 de abril de 2019; no setor de Clínica Médica de
11 Pequenos Animais do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Campina
12 Grande, Campus Patos (UFCG-PATOS), no período de 02 a 31 de maio de 2019, totalizando
13 uma carga horária de 408 horas, sob orientação da professora Dra. Sílvia Elaine Rodolfo de
14 Sá Lorena, e supervisão do médico veterinário Dr. Rinaldo Cavalcante Ferri; da professora
15 Dra. Mirela Tinucci Costa; Médica Veterinária Rosileide dos Santos Carneiro.

16 1.1 LOCAL I – UFRPE/UAG

17 O hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal Rural de Pernambuco
18 campus Garanhuns, foi inaugurado no ano de 2016 com o objetivo de atender a demanda da
19 comunidade e proporcionar aos alunos do curso de medicina veterinária a vivência prática de
20 uma rotina hospitalar, cumprindo o papel de um Hospital Escola (Figura 1).



21

22 **Figura 1** – Fachada do Hospital Veterinário Universitário – UFRPE/UAG. Fonte: Arquivo pessoal -
23 2019

O hospital funciona das 07:30 às 11:30 e das 13:00 às 17:00 horas. Um total de 20 animais são atendidos por dia, sendo distribuídas dez fichas no período da manhã e dez no período da tarde, divididas entre os dois médicos veterinários clínicos.

A equipe atualmente é composta por dois recepcionistas, dois médicos de clínica geral, um cirurgião, um anestesista, um patologista clínico, um técnico de laboratório, um farmacêutico, um imaginologista e estagiários do programa de atividade e vivência interdisciplinar (PAVI) ou estágio supervisionado obrigatório (ESO).

1.1.1 Descrição das Atividades e Casuística – UFRPE/UAG

Na clínica médica do HVU-UFRPE foi possível realizar anamnese, todo o exame físico dos animais atendidos, bem como solicitação e coleta de exames como hemograma e bioquímicos, urinálises, raspados cutâneos e citologia.

Foi possível acompanhar 19 casos novos no período de estágio. A tabela 7 apresenta a casuística de animais da espécie canina e felina, assim como o gênero, dos pacientes atendidos no período de estágio (Figura 1).

Tabela 1 - Animais atendidos na Clínica médica de pequenos animais do HVU- UFRPE/UAG, de acordo com a espécie e gênero, no período de 18 a 27 de março de 2019.

Espécie	Nº	%
Caninos fêmeas	08	29,6%
Caninos machos	12	44,4%
Felinos fêmeas	05	18,5%
Felinos machos	02	7,4%
Total	27	100%

1.2 LOCAL II – UNESP/JABOTICABAL

O setor de Clínica Médica Veterinária do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel (HVGLN) é responsável por promover atendimentos ambulatoriais. Os estagiários se revezam por meio de um rodízio semanal, em que cada estagiário passa uma semana com um médico veterinário residente (MVR) diferente.

Para ser atendido ao chegar ao HVGLN, o proprietário deve retirar uma senha e aguardar até ser anunciado. Uma vez chamado, o mesmo se dirige à recepção (figura 2), onde responde para preenchimento de uma ficha de cadastro com um dos dois secretários presentes, e aguarda sua vez para atendimento.

1



2

3 **Figura 2** - Recepção do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel da Universidade Estadual
4 Paulista – Jaboticabal/SP. Fonte: Arquivo pessoal (2019)

5

6 A estrutura física desse departamento conta com quatro ambulatórios médicos (figura
7 3), um consultório de Nefrologia, dois consultórios da Cardiologia, uma sala de fluidoterapia
8 (figura 4), um ambulatório de infecciosas e demais instalações. A equipe, em 2019, é
9 composta por cinco MVR, e demais pós-graduandos e estagiários.

9

10 Os ambulatórios da clinica médica são utilizados para os atendimentos de novos casos,
11 retornos e procedimentos ambulatoriais diversos, como exame clínico e procedimentos de
12 enfermagem. Todos os ambulatórios possuem em comum uma mesa de aço inoxidável para
13 exame físico, uma pia para higienização das mãos, com armário incluso para armazenamento
14 de luvas, mordanças, materiais de rotina diversos e algumas medicações. Cesta de lixo
15 hospitalar, cesta para armazenamento de lixo perfurocortante e uma mesa com computador e
16 cadeiras para a realização da anamnese (figura 5). Todas as salas do HVGLN possuem
negatoscópio e saídas de oxigênio e de ar comprimido nas paredes.



17

18 **Figura 3** – Corredor de acesso para ambulatórios da Clínica médica de pequenos animais do Hospital
19 Veterinário Governador Laudo Natel da Universidade Estadual Paulista – Jaboticabal/SP. Fonte:
20 Arquivo pessoal (2019)

21



1
2
3
4

Figura 4 – Sala de fluidoterapia da Clínica médica de pequenos animais do Hospital Veterinário Laudo Natel da Universidade Estadual Paulista – Jaboticabal/SP. Fonte- Arquivo pessoal (2019)



5
6
7
8

Figura 5 – Ambulatório da Clínica médica de pequenos animais do Hospital Veterinário Laudo Natel da Universidade Estadual Paulista – Jaboticabal/SP. Fonte- Arquivo pessoal (2019)

9 1.2.1 Ambientes Externos

10 Além dos ambientes citados, o HVGLN ainda conta com outros prédios externos ao
11 ambiente ambulatorial e cirúrgico, como necrotério, laboratórios de nefrologia e
12 urologia, imunohistoquímica, ortopedia, endoscopia, oncologia, cardiologia e
13 nutrição. Externos ao prédio principal e de uso comum à rotina de pequenos e
14 grandes animais e de animais silvestres, o hospital também conta com, laboratório de
15 patologia clínica, uma farmácia interna, um centro de esterilização de materiais, um setor de
16 diagnóstico por imagem que disponibiliza o serviço de radiologia, ultrassonografia e
17 tomografia (esta última mantida inutilizada durante o período de estágio por se encontrar
18 danificada) e um setor de Obstetrícia Veterinária. Atualmente o sistema de internação
19 hospitalar não se encontra ativo, portanto, os canis não são utilizados por qualquer setor, salvo
20 exceções especiais como animais cujos proprietários trabalham no hospital.

21 1.2.2 Descrição das Atividades – UNESP/Jaboticabal

22 A rotina tem início às 8h e término às 18h, de segunda a sexta. As consultas chegam
23 diariamente, com agendamento prévio somente de retornos.

1 Durante o período do estágio na Clínica médica foi possível observar e auxiliar
 2 diretamente os MVR na realização da anamnese, no exame físico dos pacientes, coleta de
 3 sangue, raspados de pele, coleta citológicas, entre outros procedimentos ambulatoriais. Além
 4 de discussões dos protocolos elaborados, bem como acompanhar toda a evolução do paciente.
 5 O estagiário fica responsável por entrar com casos novos e retornos, realizar a anamnese e
 6 exame físico, preencher toda a ficha clínica, cálculos de todas as medicações prescritas bem
 7 como a prescrição para o tutor, repassando sempre todas as informações para o residente
 8 responsável pelo caso.

9 1.2.3 Casuística – UNESP/Jaboticabal 10

11 A casuística acompanhada durante o período de estágio supervisionado
 12 no Setor de Clínica Médica de Pequenos Animais do HVGLN, relacionada à
 13 espécies, gênero, raças, esterlização e áreas de diagnóstico, está apresentada sob o formato de
 14 tabelas a seguir.

15 Durante o período de estágio na UNESP/Jaboticabal foram realizados 32 atendimentos
 16 de casos novos, como descrito abaixo (tabela 2).

17

18 **Tabela 2. Animais atendidos na Clínica médica de pequenos animais do HVGN**
 19 **UNESP/Jaboticabal, de acordo com a espécie e gênero, no período de 01 de abril a 30 de abril de**
 20 **2019.**

Espécie	Nº	%
Caninos fêmeas	15	47%
Caninos machos	13	41%
Felinos fêmeas	01	3%
Felinos machos	03	9%
Total	32	100%

21 .

22 Todos os felinos atendidos na CMPA do HVGN UNESP/Jaboticabal nesse intervalo
 23 de tempo eram sem raça definida (SRD), enquanto que entre os cães atendidos houve maior
 24 variação de raças (Tabela 3).

25

1 **Tabela 3. Raças de cães e gatos atendidos na Clínica médica de pequenos animais do HVGN**
 2 **UNESP/Jaboticabal, no período de 01 de abril a 30 de abril de 2019.**

3

Raças de cães	Nº	%
SRD	08	28,5%
Poodle	05	17,8%
Cocker Inglês	02	7,1%
Maltês	02	7,1%
Shi-tzu	02	7,1%
Pinscher	02	7,1%
Labrador retriever	01	3,5 %
Pastor suíço	01	3,5%
Pastor alemão	01	3,5%
Cocker Americano	01	3,5%
Schnauzer	01	3,5%
Yorkshire Terrier	01	3,5%
Total	32	100%

4

5 Relacionado à esterilização cirúrgica dos animais que foram atendidos, foi observado
 6 que a maior porcentagem foi de fêmeas. (Tabela 4).

7 **Tabela 4. Cães e gatos esterilizados cirurgicamente e não esterilizados cirurgicamente, atendidos**
 8 **na Clínica médica de pequenos animais do HVGN UNESP/Jaboticabal, no período de 01 de abril**
 9 **a 30 de abril de 2019.**

Gênero	Esterilizado	%	Não esterilizado	%
Macho	4	12,5%	10	31,2%
Fêmea	13	40,6%	5	15,6%

10

11 Ao final de cada consulta, após exame clínico e de posse dos resultados dos exames
 12 complementares, era estabelecido o diagnóstico de cada caso. Em muitos casos, o diagnóstico
 13 definitivo foi alcançado a partir dos exames disponíveis no hospital, contudo, alguns casos
 14 alcançou-se apenas a suspeita diagnóstica mais provável (Tabela 5).

15 Nas infecciosas, a Hemoparasitose foi a que mais se destacou. Não foi possível
 16 realizar o diagnóstico exato de qual dos agentes estaria causando. Já na dermatologia, a
 17 Malasseziose foi a mais frequente.

1 **Tabela 5. Áreas dos atendimentos realizados de cães e gatos atendidos na Clínica médica de**
 2 **pequenos animais do HVGN da UNESP/Jaboticabal, no período de 01 a 30 de abril de 2019**

ÁREA	Nº	%
Infecciosa	10	31,25%
Dermatologia	08	25%
Gastroenterologia	06	18,75%
Oncologia	02	6,25%
Nefrologia	02	6,25%
Endocrinologia	02	6,25%
Autoimune	01	3,12%
Congênito	01	3,12%
TOTAL	32	100%

5

6 **1.3 LOCAL III – UFCG/ CAMPUS PATOS**

7 O HV-UFCG se localiza na cidade Patos-PB, (figura 6A e B) funciona de segunda a
 8 sexta em horário comercial, oferece os serviços de Clínica Médica, Clínica Cirúrgica,
 9 Diagnóstico por Imagem, Patologia Clínica, Patologia Animal e Microbiologia. O Hospital
 10 Veterinário presta atendimento à população da cidade de Patos e cidades circunvizinhas.



11 **Figura 6 - Vista do portal de entrada do Hospital Veterinário da UFCG (A) e da entrada de acesso ao**
 12 **público (B). Fonte: Arquivo pessoal (2019)**

13 O setor de Clínica Médica de Pequenos Animais é composto por cinco ambulatórios
 14 (Fig. 7A e B), sendo um para emergência, três internamentos (um gatil, um canil e um de
 15 doenças infecciosas), almoxarifado e auditório que pertence a todos os setores. A equipe é
 16 formada por um Médico Veterinário técnico e seis residentes, sendo três residentes do
 17 primeiro ano (R1) e três do segundo ano (R2).

18



1 **Figura 7** - Setor de Clínica médica de pequenos animais do Hospital veterinário da UFCG/Campus
 2 Patos-PB). A) vista do corredor de acesso aos ambulatórios; B) ambulatório de atendimento clínico.
 3 Fonte: Arquivo pessoal (2019)

4 1.3.1 Descrição das Atividades – UFCG/Campus Patos

5 A rotina tem início às 7h e término às 18h, de segunda a sexta. Com plantões aos
 6 finais de semana, para cuidar dos animais internados.

7 Durante o período do estágio na Clínica médica foi possível acompanhar os residentes
 8 em todos os procedimentos, ao qual o estagiário faz o atendimento dos pacientes, e todos os
 9 procedimentos que o animal necessite.

10 1.3.2 Casuística – UFCG/Campus Patos

11 A casuística acompanhada durante o período de estágio supervisionado no Setor de
 12 Clínica Médica de Pequenos Animais do HV, relacionada à espécie e gênero (Tabela 6),
 13 raças (Tabela 7), esterilização cirúrgica (Tabela 8), e diagnósticos (Tabela 9), está
 14 apresentada sob o formato de tabelas a seguir.

15 Durante o período de estágio no HV/Campus Patos foram realizados 64 atendimentos
 16 de casos novos.

17 **Tabela 6. Animais atendidos na Clínica médica de pequenos animais do HV/Campus Patos, de**
 18 **acordo com a espécie e gênero, no período de 02 de maio a 31 de Maio de 2019.**

Espécie	Quantidade	Porcentagem
Canino fêmea	22	34,3%
Canino Macho	27	42,1%
Felino fêmea	05	7,8%
Felino macho	09	14%
TOTAL	64	100%

1 Os 14 felinos atendidos na CMPA do HV/Campus Patos, durante o período de estágio,
 2 eram sem raça definida (SRD), enquanto que entre os cães atendidos houve uma variação de
 3 raças, com os SRD representando o maior percentual. (Tabela 7).

4 **Tabela 7. Raças de cães atendidos na Clínica médica de pequenos animais do HV/ Campus**
 5 **Patos, no período de 02 a 31 de Maio de 2019.**

Raças de cães	Nº	%
SRD	22	44%
Poodle	12	24%
Pinscher Miniatura	06	12%
Spitz Alemão	02	4%
Labrador Retriever	02	4%
Pitbull	01	2%
Pastor Alemão	01	2%
Cocker Spaniel	01	2%
Schnauzer	01	2%
Chow-chow	01	2%
Husky Siberiano	01	2%
Total	50	100%

6

7 **Tabela 8. Cães e gatos esterilizados e não esterilizados atendidos na Clínica Médica de pequenos**
 8 **animais do HV/Campus Patos, no período de 02 de maio a 31 de Maio de 2019.**

Gênero	Castrado	%	Não castrado	%
Macho	03	4,6%	33	51,5%
Fêmea	07	10,9%	21	32,8%

9

10

11 **Tabela 9. Áreas dos atendimentos realizados de cães e gatos atendidos na Clínica médica de**
 12 **pequenos animais do HV/Campus Patos, no período de 02 a 31 de maio de 2019.**

ÁREA	Nº	%
Infeciosa	23	32,3%
Ortopedia	12	16,9%
Gastroenterologia	10	14%
Ovariohisterectomia/ Orquiectomia	07	9,8%
Dermatologia	06	8,4%
Oncologia	05	7%
Respiratório	04	5,6%

Congênito	03	4,2%
Nefrologia	01	1,4%
TOTAL	71	100%

1

2 **CAPÍTULO II– RELATO DE CASO**3 **MEGAESÔFAGO SECUNDÁRIO A PERSISTÊNCIA DO 4º ARCO AÓRTICO**4 **DIREITO EM CÃO DA RAÇA PASTOR BRANCO SUIÇO**5 **– RELATO DE CASO**6 **1. INTRODUÇÃO**

7 O Megaesôfago é a dilatação e o hipoperistaltismo do esôfago, e pode ter origem
8 congênita, idiopática ou secundária adquirida (Kozu et al., 2015). O megaesôfago secundário
9 adquirido ocorre como consequência de causas primárias, como a miastenia grave, lúpus
10 eritematoso, polimiosite, polineurite, neuropatias degenerativas, hipoadrenocorticismos,
11 hipotireoidismo, intoxicações por metais pesados, tumores, e anomalias de anéis vasculares
12 (Andrade, 2007).

13 As anomalias de anéis vasculares são malformações congênitas dos grandes vasos, que
14 causam uma constrição no esôfago e sinais de obstrução esofágica. O Arco aórtico direito
15 persistente é o tipo mais comum de anomalia anelar vascular (Radlinsky, 2014).

16 A Persistência do quarto arco aórtico direito (PAAD) tem ocorrência em cães e gatos,
17 sendo mais frequente em cães. Pastores Alemães, Irish Setters e Boston Terriers são as raças
18 mais comumente afetadas, já em gatos, os Siameses e Persas são as raças mais afetadas. Os
19 filhotes são os mais acometidos, e não há predileção aparente relacionada ao gênero dos
20 animais (Radlinsky, 2014).

21 O histórico dos animais com tal enfermidade, geralmente é a regurgitação, perda de
22 peso, polifagia, tosse, dispnéia. Geralmente o tutor chega com a queixa de que o problema
23 teve início, após o animal ter começado a ingerir alimentos sólidos (Nelson & Couto, 2015).

24 O diagnóstico de megaesôfago secundário a PAAD é feito através do histórico, sinais
25 clínicos e radiografias simples que mostram dilatação generalizada no megaesôfago,
26 juntamente com radiografias contrastadas que são realizadas para evidenciar a obstrução
27 cranial ao coração e grau de gravidade da dilatação. (Kozu et al., 2015). Os principais

1 diagnósticos diferencias são megaesôfago congênito, corpos estranhos e estenoses esofágicas
2 (Washabau, 2013b).

3 O tratamento para o megaesôfago secundário a PAAD é cirúrgico, e deve ser realizada
4 o mais rápido possível, após o início dos sinais clínicos (Radlinsky, 2014). A cirurgia consiste
5 na identificação do anel vascular, isolamento do anel, para posterior secção e retirada de
6 tecido fibroso ao redor do esôfago, no local da constrição (Fingeroth, 1998). Após a cirurgia,
7 a tendência é que o esôfago volte a recuperar sua funcionalidade normal aos poucos
8 (Washabau, 2013b).

9 Tendo em vista a importância das anomalias vasculares na clínica de pequenos
10 animais, objetivou-se com este trabalho, relatar um caso de megaesôfago secundário a PAAD
11 em um cão atendido no Hospital Veterinário da UNESP, Jaboticabal (SP), durante a
12 realização do ESO.

13

1 **2. REVISÃO DE LITERATURA**

2 **2.1 Anatomia**

3 2.1.1 Esôfago

4 O esôfago é o canal entre a faringe e o estômago. Ele se inicia dorsalmente à
5 cartilagem cricóide da laringe e termina no cárdia do estômago. Em sua origem, passa para a
6 esquerda da traqueia, de forma que, na entrada da cavidade torácica, ele se posiciona na face
7 lateral esquerda da traqueia, e já dentro da cavidade, ele se localiza dorsalmente à traqueia e
8 percorre o mediastino, prosseguindo para além da bifurcação da traqueia e sobre a base do
9 coração, prosseguindo ventralmente até a aorta ascendente penetrando na cavidade abdominal
10 mediante o hiato esofágico do diafragma, ao lado do tronco ventral e dorsal do vago, passando
11 sobre a margem dorsal do fígado até se unir ao estômago no cárdia (Hyttel, 2012).

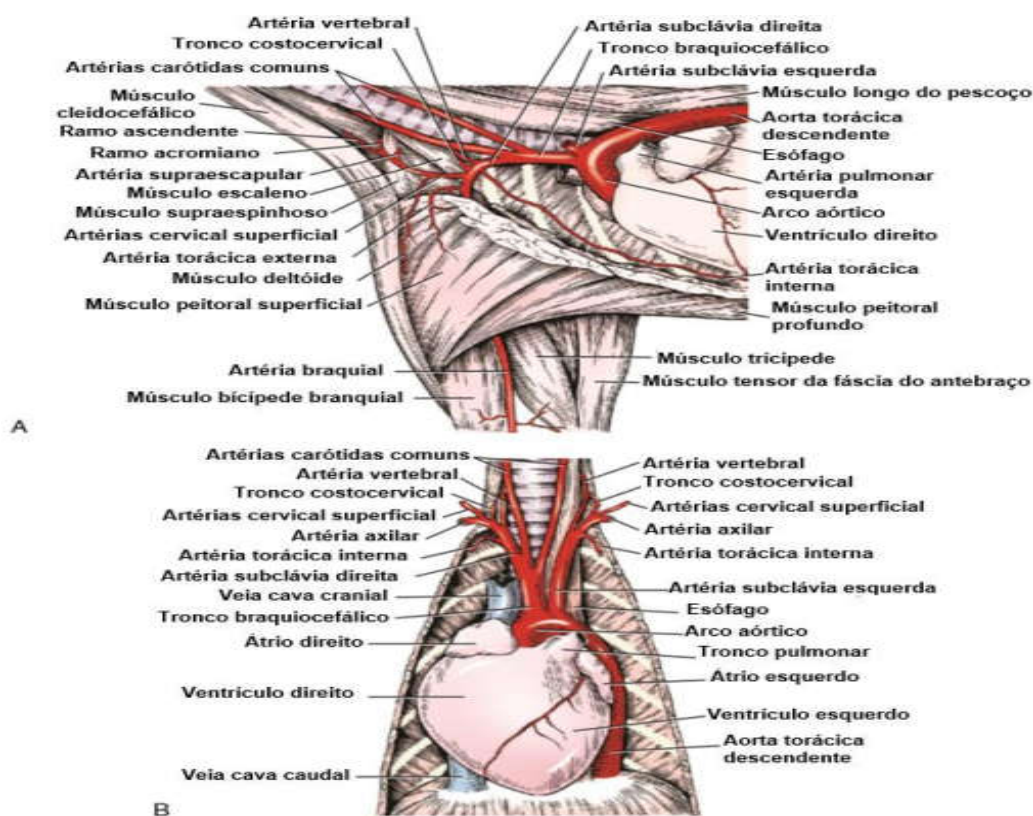
12 Devido sua grande extensão, passando por três áreas diferentes, ele se divide em partes
13 cervical, torácica e abdominal (Hyttel, 2012). O esôfago pode ser sentido com as pontas dos
14 dedos como um tubo maleável dorsolateral esquerdo à traqueia. (Dyce et al., 2010)

15 2.1.2 Arco Aórtico

16 A aorta é um vaso de paredes grossas, onde passa todo o sangue sistêmico do corpo.
17 Ela deixa o ventrículo esquerdo perto do centro da base do coração e todas as grandes artérias
18 sistêmicas surgem diretamente dela (Evans et al., 2013).

19 A aorta pode ser dividida em uma porção ascendente e uma parte descendente,
20 separados pelo arco aórtico, sendo a parte inicial localizada em grande parte dentro do
21 pericárdio e conhecida como aorta ascendente, com aproximadamente 2 cm de comprimento
22 antes de fazer uma curva em U dorsocaudalmente e à esquerda como o arco aórtico. O
23 restante da aorta, do arco ao ramo ilíaco terminal, é a aorta descendente, que pode ser dividida
24 em uma parte torácica e uma parte abdominal. (Evans et al., 2013).

25 O suprimento de sangue da cabeça, pescoço e dos membros torácicos deixa a aorta
26 através de dois grandes vasos que surgem do arco aórtico, o tronco braquiocefálico e a artéria
27 subclávia esquerda (Figura 8).



1

2 **Figura 8** - Arco aórtico e seus ramos numa projeção medial direita (A) e ventral (B) (adaptado de
 3 Evans et al., 2013)

4 O tronco braquiocefálico é a primeira grande artéria do arco aórtico, ela passa
 5 obliquamente para a direita e cranialmente através da superfície ventral da traqueia. Tem
 6 aproximadamente 4 cm de comprimento e 8 mm de diâmetro, e termina nas artérias carótida
 7 comum direita e subclávia direita. Esta terminação é medial à primeira costela ou primeiro
 8 espaço intercostal do lado direito (Evans et al., 2013).

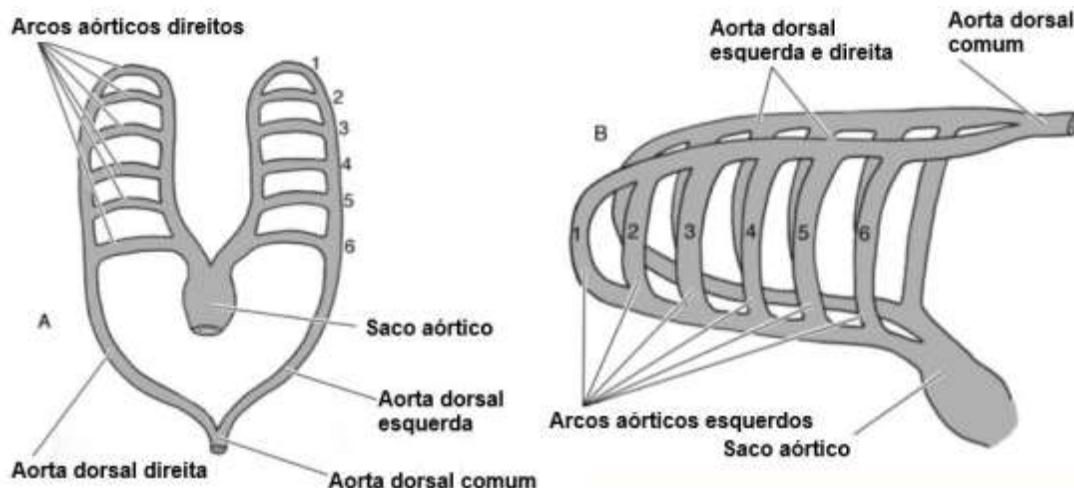
9 A artéria subclávia surge no lado esquerdo do arco da aorta e no lado direito como um
 10 ramo terminal do tronco braquiocefálico, esta continua cranial a primeira costela de cada lado
 11 pela artéria axilar. A artéria subclávia direita surge medial ao primeiro espaço intercostal
 12 direito e tem aproximadamente 2 cm de comprimento, já a artéria subclávia esquerda surge
 13 medialmente ao terceiro espaço intercostal esquerdo e tem aproximadamente 6 cm de
 14 comprimento.

15 As artérias vertebrais, tronco costocervical, torácica interna e cervical superficial
 16 surgem de cada artéria subclávia e têm origens e distribuições semelhantes, todas surgem
 17 medialmente à primeira costela ou ao primeiro espaço intercostal (Evans et al., 2013).

18

1 2.2 Embriologia do Arco Aórtico

2 Na formação dos arcos faríngeos ou branquiais, cada arco recebe seu próprio nervo
 3 cranial e sua própria artéria. O que resulta, em princípio, na formação de seis arcos arteriais
 4 (arcos aórticos) entre as aortas ventrais e dorsais em cada um dos lados. Os 6 arcos aórticos
 5 aparecem em sequência de cranial a caudal e eles não estão presentes concomitantemente em
 6 nenhum momento (Hyttel, 2012). (Figura 9)



7

8 **Figura 9** – Seis pares de arcos aórticos nas projeções ventral (A) e lateral esquerda (B). (McGeady et
 9 al., 2006).

10 Maior parte do primeiro arco aórtico se degenera, contudo, uma pequena porção
 11 persiste e origina as artérias maxilares, como extensão da artéria carótida externa. Do mesmo
 12 modo, apesar da degeneração quase que completa do segundo arco aórtico, pequenas porções
 13 dessa estrutura se desenvolvem nas artérias hioide e estapedial (Hyttel, 2012).

14 O terceiro arco aórtico é proeminente, porém gradualmente se torna menor e deslocado
 15 cranialmente para formar a conexão da artéria carótida comum com a artéria carótida interna.
 16 As partes das aortas dorsais entre o terceiro e o quarto arco aórtico regridem (Hyttel, 2012).

17 No quarto par de arcos aórticos verifica-se um desenvolvimento diferencial dos arcos
 18 esquerdo e direito. O arco aórtico esquerdo origina parte do arco da aorta, o restante do arco
 19 da aorta é formado por parte da aorta dorsal esquerda e do saco aórtico. O arco aórtico direito
 20 forma o segmento proximal da artéria subclávia direita, e a parte restante da artéria subclávia
 21 direita é formada pela aorta dorsal direita e pela sétima artéria intersegmentar dorsal direita. O
 22 quinto par de arcos aórticos são geralmente rudimentares e posteriormente atrofiam.
 23 (McGeady et al., 2006)

1 O sexto par de artérias do arco aórtico fornecem ramos para os pulmões em
2 desenvolvimento. No lado esquerdo, o segmento proximal do sexto arco aórtico, entre o ramo
3 pulmonar e o saco aórtico, persiste como a porção proximal da artéria pulmonar esquerda. No
4 feto, o segmento distal persiste como uma derivação, o ductus arteriosus, que liga a artéria
5 pulmonar com a aorta dorsal. O segmento proximal do sexto arco aórtico direito origina a
6 porção proximal artéria pulmonar direita, enquanto o segmento distal atrofia (McGeady et al.,
7 2006)

8 O tronco braquiocefálico se desenvolve a partir da remodelação do saco aórtico, e na
9 sua forma definitiva, este tronco surge do arco aórtico. Nos cães, o tronco braquiocefálico
10 desprende a artéria subclávia direita, e no seu ponto de bifurcação forma as artérias carótidas
11 comuns direita e esquerda (McGeady et al., 2006).

12 **2.3 Anéis vasculares**

13 Os anéis vasculares são anomalias de desenvolvimento dos grandes vasos que
14 resultam no cerco do esôfago e da traqueia por um anel completo ou incompleto de vasos.
15 Vários tipos de anomalias do anel vascular são descritas em cães e gatos, dentre ela a mais
16 comum é a PAAD (Kyles, 2012).

17 Em média 44% dos animais com PAAD têm outras anomalias arteriais associadas. Os
18 tipos de anomalias do anel vascular são **(1)** arco aórtico direito persistente com artéria
19 subclavicular esquerda persistente, **(2)** arco aórtico direito persistente com ligamento arterioso
20 esquerdo persistente e artéria subclavicular esquerda, **(3)** arco aórtico duplo, **(4)** arco aórtico
21 esquerdo normal com ligamento arterioso direito persistente, **(5)** arco aórtico esquerdo normal
22 com artéria subclavicular direita persistente e **(6)** arco aórtico esquerdo normal com ligamento
23 arterioso direito persistente e artéria subclavicular direita. (Buchanan, 2004).

24 Em aproximadamente 12 a 16% dos casos com anomalias de anéis vasculares, persiste
25 um ducto arterioso patente, em vez do ligamento arterioso. Adicionalmente, veia cava
26 esquerda persistente ocorre em conjunto com PAAD em cerca de 12 a 40% e uma veia
27 hemiazigos esquerda em 6% dos casos (Buchanan, 2004).

28 **2.4 Persistência do Quarto Arco Aórtico Direito**

29 2.4.1 Definição

30 A PAAD , ocorre quando o arco aórtico se desenvolve a partir da quarta artéria do
31 arco aórtico direito, e o ducto arterioso surge a partir da sexta artéria do arco aórtico e o
32 segmento esquerdo da aorta dorsal persiste, então um anel vascular é formado pelo ducto

1 arterioso esquerdo e o segmento da aorta dorsal esquerda ao redor do esôfago e da traqueia
2 (McGeady et al., 2006).

3 2.4.2 Epidemiologia

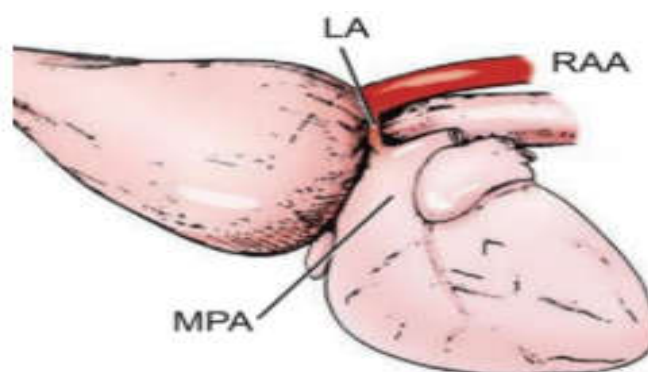
4 Em dados obtidos, 92% dos cães com persistência do arco aórtico direito, são de raças
5 com um peso corporal adulto maior do que 15 kg. Pastores alemães e Setters Irlandeses têm
6 um maior risco em comparação com a população clínica geral (Kyles, 2012).

7 Em um estudo epidemiológico realizado por Patterson (1968), dos 30 filhotes
8 nascidos de acasalamentos entre 2 cães da mesma raça, com PAAD, um filhote herdou a
9 PAAD, e outro filhote nasceu com defeitos aparentemente não relacionados. Isto sugere que
10 o fator que leva à PAAD, é menos influenciado por genes e menos específico do que o
11 envolvido em outras anomalias vasculares já estudadas. Entretanto, como o PAAD não foi
12 encontrado nos filhos do grupo controle, ou entre os filhos de acasalamentos entre cães que
13 tinham outras anomalias congênitas, então algum grau de controle genético sobre esta
14 malformação parece provável.

15 Os machos e as fêmeas são igualmente acometidos. Sinais clínicos geralmente são
16 evidentes no momento do desmame, a maioria é diagnosticada entre dois e seis meses de
17 idade, entretanto, a condição pode não ser reconhecida até mais tarde na vida se a obstrução
18 for parcial e os sinais são leves e intermitentes (Radlinsky, 2014).

19 2.4.3 Fisiopatologia

20 Na PAAD, o arco aórtico se desenvolve a partir do quarto arco aórtico direito, pelo o
21 que, normalmente ele deveria ser formado a partir do arco aórtico esquerdo (Kyles, 2012). A
22 artéria pulmonar esquerda e a aorta descendente são conectadas pelo ligamento arterioso, o
23 esôfago está circundado por esse ligamento à esquerda, pela base do coração e artéria
24 pulmonar ventralmente, e pelo arco aórtico à direita. Quando a anomalia acontece, o esôfago é
25 constricto por esse “anel” vascular e começa a dilatar cranialmente quando o alimento se
26 acumula, e o alimento que não passa além da constrição é regurgitado intermitentemente
27 (Figura 10). A regurgitação crônica predispõe o animal à pneumonia por aspiração
28 (Radlinsky, 2014).



1

2 **Figura 10** – O quarto arco aórtico direito (RAA) em vez do esquerdo torna-se a aorta, e o ligamento
 3 arterioso (LA) passa entre a aorta que está no lado direito e artéria pulmonar (MPA) no lado esquerdo,
 4 formando um anel em redor do esôfago (Kyles, 2012)

5 **2.4.4. Histórico e Sinais Clínicos**

6 Os sinais clínicos de PAAD são causados principalmente devido à obstrução
 7 esofágica. O principal sinal clínico é a regurgitação pós-prandial de alimentos não digeridos,
 8 que é manifestada pela primeira vez, no desmame (têm início por volta das 3-4 semanas de
 9 idade e termina às 7-8 semanas de idade) (Kyles, 2012). É bem importante, realizar a
 10 diferenciação entre a regurgitação, que é a expulsão de material (alimento, água, saliva) de
 11 boca, faringe ou esôfago, que vem não digerido e em formato de tubo e $pH > 7$, enquanto que
 12 o vômito (expulsão de material do estômago e/ou intestino) tem $pH < 5$, vem digerido, e pode
 13 ter presença de bile (Nelson & Couto, 2015).

14 Inicialmente, geralmente a regurgitação ocorre logo após o animal se alimentar, mas
 15 depois pode ocorrer em tempo variável (minutos a horas). Os animais afetados podem crescer
 16 mais lentamente do que ninhada, e parecem desnutridos apesar de um apetite voraz (Kyles,
 17 2012).

18 Devido a frequente regurgitação nestes pacientes, existe um alto risco do animal
 19 desenvolver pneumonia por aspiração, então tosse, febre e letargia são alguns sinais comuns
 20 associados. Infecções secundárias também são um risco, pois devido a incapacidade do
 21 animal se nutrir adequadamente, este fica ainda mais vulnerável (Fingerth, 2004).

22 Os animais afetados são geralmente diagnosticados entre os 2 e 6 meses de idade.
 23 Num estudo retrospectivo de 232 cães com PAAD, 20% dos animais foram diagnosticados
 24 antes dos 2 meses e 80% antes dos 6 meses. Aproximadamente 96% dos animais afetados são
 25 diagnosticados antes dos 2 anos de idade (Shires & Liu, 1981).

1 **2.5 Diagnóstico**

2 2.5.1 Exame Físico

3 No exame físico, os animais acometidos apresentam-se desnutridos, desidratados e
4 com escore corporal baixo. Em alguns casos, pode-se palpar um esôfago aumentado de
5 tamanho no trecho torácico e no pescoço. A área do trecho torácico e do pescoço caudal pode
6 se tornar saliente quando se comprime o tórax. Na auscultação pulmonar, o animal pode
7 apresentar ruídos pulmonares, taquipnéia e dispneia, que sugerem pneumonia por aspiração
8 (Radlinsky, 2014).

9 Um estudo realizado por Kogan et al. (2008), verificou que dos 58 cães com
10 pneumonia por aspiração, 33 apresentaram aumento das enzimas hepáticas e diminuição da
11 albumina. Sinais de doença cardíaca não são comuns, mas ocasionalmente a PAAD pode vir
12 associada a alguma malformação cardíacas congênita (Radlinsky, 2013).

13 2.5.2 Exames laboratoriais

14 As alterações laboratoriais observadas em pacientes com PAAD, não são
15 consequências diretas da malformação, são resultados de complicações secundárias a
16 anomalia. De modo geral, os resultados do hemograma e análises bioquímicas de animais com
17 PAAD geralmente não apresentam alterações significativas, exceto o animal que apresenta
18 uma pneumonia por aspiração ou subnutrição grave (Radlinsky, 2013).

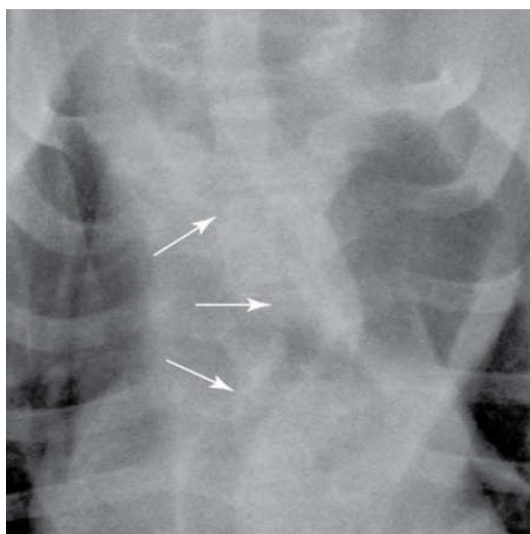
19 Hipoproteinemia e hipoalbuminemia são achados frequentes nas análises bioquímicas
20 de animais subnutridos. Em casos de animais com pneumonia por aspiração, no hemograma,
21 são possíveis achados, leucocitose, neutrófilia com desvio à esquerda e neutrófilos tóxicos.
22 (Radlinsky, 2013).

23 2.5.3 Radiografia simples

24 A radiografia simples pode se apresentar normal caso o esôfago não esteja dilatado,
25 porém isto é incomum. A porção dilatada do esôfago cranialmente à base do coração cria um
26 efeito de uma massa que contém ar e/ou alimento ingerido e geralmente desloca a traqueia
27 ventralmente, apesar de que, ocasionalmente, o esôfago aumentado será deslizado
28 lateralmente e se tornará posicionado ventralmente à traqueia. Em alguns cães será possível
29 observar a traqueia sendo desviada focalmente em direção ao lado esquerdo nas projeções
30 ventro-dorsal (VD), sendo que a margem lateral esquerda normal da aorta pode não estar
31 evidente. (Thrall, 2014)

32 Em um estudo retrospectivo, Buchanan (2004) avaliou o posicionamento e diâmetro
33 da traqueia de 27 animais com PAAD e identificou um padrão de desvio traqueal fidedigno

1 para a confirmação radiográfica de PAA (Figura 11). Na projeção dorso-ventral (DV) ou
2 ventro-dorsal , os anéis vasculares são responsáveis pelo desvio moderado a marcado da
3 traqueia para a esquerda. Esse desvio é focal e localizado no bordo cranial da silhueta
4 cardíaca. O segmento desviado da traqueia pode apresentar um estreitamento, que é
5 usualmente mais evidente numa projeção DV ou VD do que latero-lateral (LL). Na projeção
6 LL, a traqueia apresenta um desvio ventral cranialmente à base do coração, sugerindo assim,
7 que com os resultados desse estudo, a curvatura para a esquerda da traqueia distingue de
8 forma confiável PAAD de um megaesôfago generalizado e evita a necessidade de
9 esofagograma de contraste.



10

11 **Figura 11** - Radiografia VD de um Pastor alemão com PAAD. A traqueia está deslocada para a
12 esquerda (setas brancas) (Thrall, 2014).

13 Sinais radiográficos de pneumonia por aspiração podem ser encontrados em uma
14 radiografia simples de tórax. As radiografias torácicas normalmente apresentam
15 radiopacidade intersticial difusa e aumentada com inundamento alveolar (broncogramas
16 aéreos) e consolidação de lobos pulmonares dependentes (Nelson & Couto, 2015). (Figura 12)

17 É sempre recomendado a realização de três projeções, incluindo as duas projeções
18 laterais, uma vez que vários lobos pulmonares podem estar afetados. Dependendo da posição
19 do paciente durante o episódio de aspiração, diferentes lobos serão atingidos, mas o lobo
20 cranial esquerdo, cranial direito e o médio direito do pulmão são os mais afetados, e na
21 maioria dos casos, há mais de um lobo atingido (Schulze et al., 2012)



1

2 **Figura 12** – Vista lateral do tórax de um cão com pneumonia por aspiração, com padrão alveolar
 3 evidente pelo aumento da opacidade de tecido mole com broncograma aéreo. Nesta radiografia o
 4 padrão é mais severo nas regiões ventrais (dependentes) do pulmão, consistente com pneumonia
 5 bacteriana ou por aspiração (Nelson & Couto,2015).

6 2.5.4 Radiografia Contrastada

7 O tipo de contraste selecionado para realizar a radiografia contrastada depende do tipo
 8 suspeito de lesão. A pasta de bário ou creme é muito viscosa e pode aderir melhor às
 9 irregularidades da mucosa, no entanto, devido à viscosidade dos agentes, a pasta de bário e o
 10 creme podem não fluir bem em torno de lesões intraluminais. Portanto, o bário líquido é o
 11 agente mais comumente utilizado. A dosagem está relacionada com o peso corporal, de tal
 12 forma que cães de tamanho pequeno a médio devem receber bolus de 15 mL, enquanto os
 13 cães maiores devem receber bolus de 20 a 30 mL de bário líquido por via oral. O líquido
 14 iodado é indicado em caso de suspeita de ruptura (Pollard, 2012).

15 Outras condições esofágicas podem às vezes simular anomalias do anel vascular,
 16 portanto, o estudo de contraste precisa ser criticamente avaliado. A taxa da área de dilatação
 17 esofágica máxima após o sulfato de bário líquido (8 mL/kg peso corporal) para a altura mais
 18 estreita da quinta vértebra torácica em cães e gatos normais é ≤ 1 . O animal é considerado
 19 como tendo uma leve dilatação se a taxa for $\leq 2,5$, moderada com taxa ≤ 4 e grave com taxa
 20 >4 (Radlinsly, 2014).

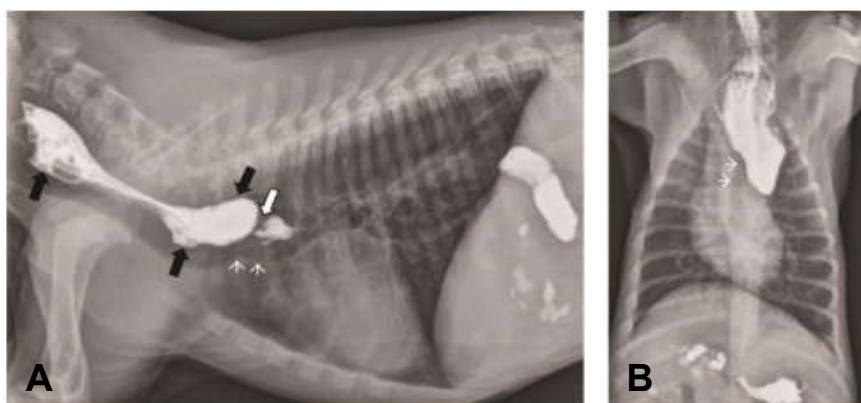
21 O esôfago caudal à obstrução apresenta normalmente um diâmetro e motilidade
 22 normal, mas ocasionalmente pode surgir ligeiramente dilatado e com motilidade reduzida
 23 (Washabau, 2013a). (Figura 13)



1

2 **Figura 13** – Esofagograma de contraste em um cão com um arco aórtico direito persistente, mostrando
3 um estreitamento esofágico à base do coração.

4 A esofagografia contrastada pode ser útil para identificar uma anomalia do anel
5 vascular, mas muitas vezes não consegue distinguir entre os diferentes tipos. É importante
6 saber que uma única área estreita no esôfago pode representar uma onda peristáltica e
7 estenoses, logo uma anomalia do anel vascular só deve ser diagnosticada se o estreitamento
8 persistente estiver presente em várias projeções, e a dilatação anormal do esôfago estiver
9 presente. (Pollard, 2012). (Figura 14 A e B)



10

11 **Figura 14** – Esofagograma de contraste de um labrador de 2 meses com um anel vascular, em
12 projeção LL direita (A) onde é possível identificar uma constrição dorsal à base do coração (seta
13 branca grossa), traqueia está desviada ventralmente (setas brancas finas), e o esôfago dilatado (setas
14 pretas). Na projeção DV (B), a coluna de contraste ao nível da base do coração, destaca o
15 megaesôfago, e a traqueia deslocada para a esquerda (setas brancas) (Pollard, 2012).

16 2.5.5 Fluoroscopia

17 A videofluoroscopia de contraste permite uma avaliação dinâmica do peristaltismo
18 esofágico. Em animais de companhia, o uso de videofluoroscopia por contraste é limitado

1 pelo custo e disponibilidade, no entanto, para determinados transtornos, a videofluoroscopia
2 contrastada é essencial para se chegar a um diagnóstico definitivo.

3 A videofluoroscopia sempre deve ser realizada nos pacientes com persistência do
4 quarto arco direito devido à disfunção esofágica caudal à compressão na base do coração estar
5 frequentemente presente, isto irá influenciar no grau de resolução dos sinais clínicos caso o
6 anel vascular seja corrigido cirurgicamente (Thall, 2014).

7 O agente de contraste mais comumente utilizado é o bário líquido, e o posicionamento
8 em decúbito esternal é preferencial ao decúbito lateral para melhor avaliação da deglutição e
9 do trânsito esofágico (Pollard, 2012).

10 2.5.6 Angiografia

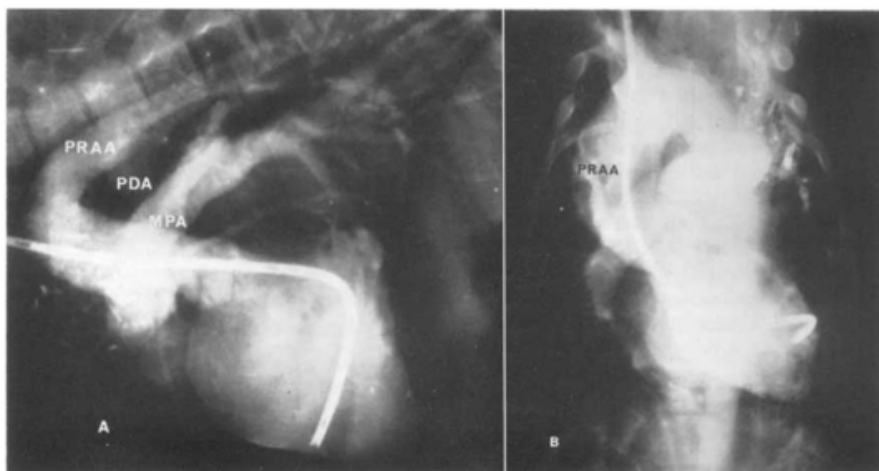
11 A angiografia é um ótimo exame, para identificar o tipo de anel vascular, pois permiti
12 uma melhor compreensão da anatomia do arco aórtico e das estruturas envolvidas no anel
13 vascular (Neelis, Mattoon & Nyland, 2015). Porém, é uma técnica invasiva, que necessita de
14 anestesia geral e não é essencial para o diagnóstico, então não é uma técnica muito utilizada
15 na rotina (Sleeper, 2008).

16 A injeção de meio de contraste no interior dos vasos sanguíneos permite a visualização
17 do lúmen destas estruturas radiograficamente. Existem dois tipos distintos de angiografia, a
18 angiografia seletiva e a não seletiva (Sleeper, 2008).

19 A angiografia não seletiva consiste na injeção de contraste em uma veia periférica,
20 geralmente a veia jugular, através de um cateter endovenoso, resultando na opacificação das
21 estruturas de interesse. As imagens resultantes da progressão do meio de contraste pelo
22 coração e grandes vasos são geralmente monitorizadas por fluoroscopia, se está não for uma
23 opção, é necessário a obtenção de radiografias consecutivas dos 2 aos 8 segundos após a
24 administração do contraste (Sleeper, 2008).

25 A angiografia seletiva é a injeção do meio de contraste em locais específicos,
26 permitindo melhorar a opacificação de estruturas individuais (Figura 15). Em um paciente
27 anestesiado, um cateter é introduzido em um vaso periférico (veia ou artéria femoral, na veia
28 jugular ou na artéria carótida). O acesso vascular pode ser obtido por dissecação cirúrgica ou
29 por punção percutânea do vaso, com a introdução de uma agulha de grande diâmetro, e
30 através desta agulha introduz-se um cabo-guia, que orienta a posterior inserção do cateter. O
31 cateter é posteriormente introduzido e guiado até ao vaso apropriado, sendo a sua progressão
32 acompanhada por fluoroscopia. Esta técnica é de difícil execução devido tamanho dos

1 pacientes e tem como principal limitação o risco de complicações. Os agentes de contraste
2 iodados (iônicos ou não iônicos) são administrados na dose de 1mL/kg (Sleeper, 2008).



3

4 **Figura 15** – Angiocardiograma em projeção LL (A) e DV (B), obtido pela injeção de contraste no
5 ventrículo esquerdo, numa cadela da raça Pastor alemão de 3 meses com PAAD e persistência do
6 canal arterial (Buchanan, 1965)

7 2.5.7 Esofagoscopia

8 A esofagoscopia pode ser usada para descartar outras causas de obstrução esofágica e
9 avaliar a mucosa esofágica quanto a erosões e ulcerações que frequentemente estão presentes
10 no esôfago, cranial a dilatação (Kyles, 2012).

11 Na esofagoscopia, cranialmente à constrição, o esôfago surge dilatado, devido a
12 compressão extraluminal feita pelo o anel vascular. A PAAD pode provocar a saculação do
13 esôfago e formar secundariamente um divertículo esofágico, observável por endoscopia
14 (Sherding, 2011).

15 Na esofagoscopia é possível determinar se o anel vascular é formado por um arco
16 aórtico direito e/ou esquerdo, devido á pulsação dos vasos que envolvem o esôfago. A
17 presença de pulso aórtico no lado direito do esôfago confirma o diagnóstico de PAAD. Por
18 outro lado, no anel vascular formado pelo arco aórtico esquerdo, o pulso aórtico é identificado
19 no lado esquerdo do esôfago (Sherding, 2013). Esta técnica também permite diferenciar
20 estenose intraluminal de compressão extraluminal, uma vez que na estenose aparece como um
21 anel fibroso intraluminal distinto que permanece estático, contrariamente ao anel vascular em
22 que é possível observar a pulsação rítmica dos grandes vasos que comprimem o esôfago
23 externamente (Jergens, 2010).

24

1 2.5.8 Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética

2 A tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) são modalidades
3 de diagnóstico por imagem não invasivas, que permitem a obtenção de imagens
4 tridimensionais para avaliação da anatomia vascular extra cardíaca (Henjes et al., 2011)

5 A TC possibilita a reconstrução tridimensional de imagens permitindo a sua avaliação
6 em todos os ângulos, com capacidade de estudo detalhado da configuração anatômica das
7 estruturas vasculares e da relação espacial de estruturas envolventes, como o esôfago e a
8 traqueia. Esta modalidade de diagnóstico por imagem, permite a obtenção de imagens com
9 um tempo de aquisição relativamente curto, uma resolução espacial elevada e uma resolução
10 temporal aceitável (Henjes et al., 2011)

11 A RM é uma ferramenta de imagem bastante utilizada e de eleição para o diagnóstico
12 de doenças cardiovasculares congênicas. Esta ferramenta de diagnóstico além de permitir uma
13 melhor definição das estruturas anatômicas é menos invasiva do que a angiografia, tendo
14 atualmente substituído esta modalidade. Em medicina veterinária, devido ao difícil acesso, é
15 uma técnica de imagem pouco utilizada no diagnóstico de anéis vasculares (Vianna et al.,
16 2004).

17 A RM permite a obtenção de imagens multiplanares, com uma resolução espacial
18 adequada para a detecção de anéis vasculares e anomalias associadas no esôfago e vias aéreas
19 (Vianna et al., 2004). Contudo, não permite a identificação direta do ligamento arterioso, e
20 nem da PAAD (Hecht et al., 2012).

21 **2.5.9 Diagnóstico Diferencial**

22 Os diagnósticos diferenciais de anéis vasculares incluem as três principais causas de
23 regurgitação: obstrução (estenose esofágica, corpo estranho, hérnia do hiato, intussuscepção
24 gastroesofágica e neoplasia), inflamação (esofagite e fistula esofágica) e hipomotilidade
25 (megaesôfago congênito ou adquirido e divertículo esofágico) (Washabau, 2013b).

26 **2.6 Tratamento**

27 O tratamento médico a longo prazo geralmente não é compensador em casos de
28 PAAD, pois a constrição feita no esôfago é completa, e o estado do animal tende a piorar sem
29 uma intervenção cirúrgica. O objetivo da intervenção cirúrgica é a divisão da estrutura
30 vascular responsável pela compressão e a remoção do tecido fibroso que se forma na parede
31 do esôfago no local de compressão pelo anel vascular (Kyles, 2012)

1 2.6.1 Conduta médica Pré – operatória

2 O manejo clínico pré-operatório deve ser direcionado para os efeitos secundários que
3 a PAAD causa. Os pacientes em sua maioria estão desnutridos, e devem ser tratados, de modo
4 a receber a alimentação em uma posição vertical, com o corpo elevado de modo a manter um
5 ângulo de 45° a 90° com o chão, para que o animal não necessite curvar o pescoço durante a
6 alimentação. O mesmo posicionamento é necessário para o consumo de água, e deve ser
7 mantido por 10 a 20 minutos após a alimentação, para estimular o esvaziamento esofágico
8 (Kyles, 2012).

9 Em animais gravemente debilitados, a nutrição é fornecida pela alimentação por sonda
10 de gastrostomia. (Kyles, 2012). A alimentação deve ser fornecida em várias pequenas
11 refeições (2 a 4) e em pequenas quantidades, e a dieta recomendada deve ser hipercalórica,
12 com consistência de semi-sólida a líquida. Alguns pacientes não toleram bem dietas líquidas,
13 sendo este tipo de consistência mais facilmente aspirada (Tams, 2003).

14 Para pacientes com pneumonia por aspiração, tratamento médico apropriado com
15 antibioticoterapia, associado com um tratamento de suporte. A terapia empírica é realizada
16 quando o estado do paciente, não permite a espera por um resultado da cultura. Portanto,
17 pode-se utilizar, empiricamente, a cefalexina, na dose de 20 a 40 mg/kg, a cada 8 h, ou a
18 amoxicilina associada ao ácido clavulânico, na dose de 22 mg/kg, a cada 8 horas (Kozu et al.,
19 2015).

20 A nebulização é a distribuição de gotas de água para as vias respiratórias posteriores
21 para aumentar a hidratação do sistema mucociliar, e também pode ser uma opção auxiliando o
22 tratamento. A fluidoterapia é indicada para pacientes desidratados, para tratar a hipoperfusão
23 e distúrbios acidobásicos e eletrolíticos. De fato, a perda de fluídos através do trato
24 respiratório está aumentada devido à dispneia, taquipnéia e produção aumentada de muco,
25 então, além de promover uma hidratação adequada, a fluidoterapia permite a eliminação mais
26 rápida de muco das vias aéreas (Kozu et al., 2015),

27 O uso de broncodilatadores na pneumonia bacteriana é controverso. Metilxantinas
28 (teofilina) e broncodilatadores β -agonistas (terbutalina, albuterol), proporcionam um aumento
29 do fluxo de ar, melhora da atividade ciliar, aumento do componente seroso das secreções,
30 porém diminuiu o reflexo de tosse, o que atrapalha na expectoração dos conteúdos aspirados
31 (Kozu et al., 2015)

32 A oxigenoterapia pode ser utilizada no tratamento da hipoxemia e da insuficiência
33 respiratória. É um método simples de aumentar a fração de oxigênio inspirado na tentativa de

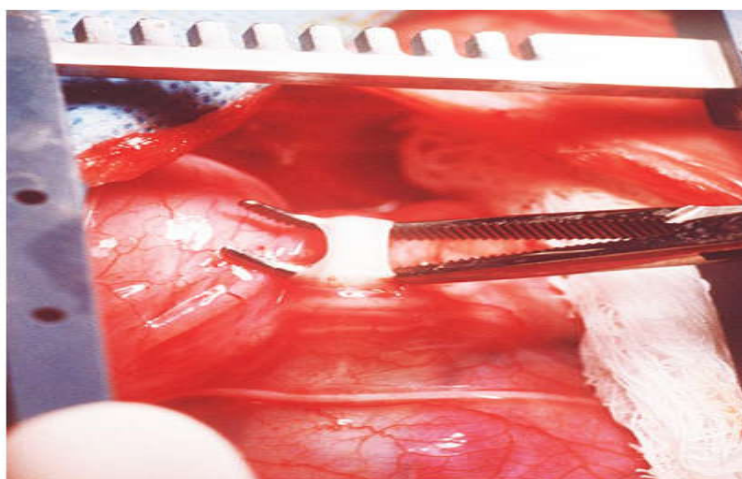
1 elevar a pressão parcial de oxigênio e a saturação de hemoglobina, o que determina aumento
2 da distribuição de oxigênio aos tecidos. Existem diversas técnicas de administração de
3 oxigênio e a escolha de uma delas dependerá da aceitação do paciente com desconforto
4 respiratório (Kozu et al; 2015)

5 2.6.2 Técnica cirúrgica

6 A correção cirúrgica do anel vascular formado pela PAAD e ligamento arterioso
7 esquerdo é conseguida pela divisão do ligamento arterioso esquerdo através de uma
8 toracotomia lateral esquerda (Kyles, 2012).

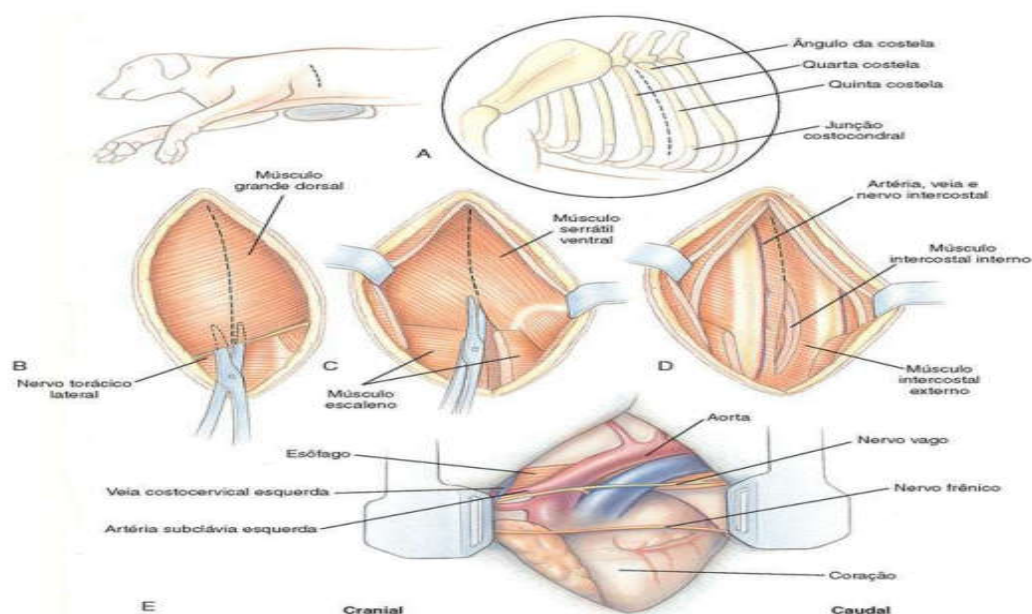
9 Realizada a assepsia do tórax esquerdo com o paciente posicionado em decúbito
10 lateral direito, o acesso é feito por uma toracotomia lateral através do quarto espaço
11 intercostal esquerdo. (Kyles, 2012)

12 Após a incisão, afastar caudalmente o pulmão cranial para expor o mediastino dorsal
13 ao coração, identificar aorta, artéria pulmonar, ligamento arterioso e nervos vago e frênico
14 (Figura 17). Identificar a estrutura anômala, fazer uma incisão no mediastino, dissecar e
15 elevar o ligamento arterioso (Figura 16). Ligar duplamente o ligamento arterioso e
16 transeccioná-lo. Se houver persistência de um ducto arterioso de grande calibre em vez do
17 ligamento arterioso, suturar ambas as extremidades após a ressecção. Passar um cateter balão
18 ou tubo orogástrico grande através do esôfago contraído para ajudar a identificação de bandas
19 fibrosas constritoras e dilatar o local. Dissecar e transeccionar essas bandas de fibras na
20 parede esofágica, lavar a área, reposicionar os lóbulos pulmonares, e fechar o tórax como de
21 costume (Radlinsky, 2014).



22

23 **Figura 16-** Imagem intra-operatória de um Boston terrier de 12 semanas com um arco aórtico direito
24 persistente (Kyles, 2012).



1

2 **Figura 17** - Abordagem para esôfago torácico cranial. **A:** posicionar o paciente em decúbito lateral
 3 direito. Selecionar o local apropriado para a incisão baseado na localização radiográfica da lesão
 4 (inserção). **B:** Identificar e seccionar o músculo grande dorsal (linha pontilhada). **C:** Identificar e
 5 seccionar ou retrain o serrátil ventral (linha pontilhada) e os músculos escalenos. **D:** Expor e incisar os
 6 músculos intercostais (linha pontilhada). **E:** Posicionar os afastadores de costela e identificar as
 7 vísceras torácicas (Radlinsky, 2014).

8 2.7 Prognóstico

9 A regurgitação persistente é o problema mais comum após a cirurgia e pode resultar
 10 em pneumonia por aspiração e morte. O principal impedimento para a função esofágica voltar
 11 a sua normalidade, ocorre pela perda da função neuromuscular, resultando na falta de
 12 peristaltismo. Embora seja geralmente recomendado que a cirurgia seja realizada o mais cedo
 13 possível, para reduzir a duração da dilatação esofágica e da atonia muscular secundária, não
 14 há nenhuma evidência convincente de que os cães que operam em uma idade jovem tem um
 15 melhor prognóstico em longo prazo (kyles, 2012).

16 Outros fatores podem afetar o prognóstico, e estes incluem o grau de constrição e
 17 dilatação do esôfago, a gravidade da debilitação, a presença e a gravidade da pneumonia
 18 aspirativa antes da correção, e o tratamento médico antes e após a cirurgia (kyles, 2012).

19 Em 1981, Shires e Liu realizaram um estudo epidemiológico com 232 cães
 20 diagnosticados e observaram que a sobrevivência em 3 semanas após a cirurgia foi de 80%. O
 21 resultado foi considerado excelente (sem regurgitação após comer) em 9%, bom (regurgitação
 22 intermitente) em 67% e ruim em 5%. Todos os cães com resultados ruins foram eutanasiados
 23 ou morreram por causas relacionadas à PAAD.

1 Lourenço (2016) num estudo retrospectivo observou que dos 11 cães submetidos à
2 correção cirúrgica apenas um animal veio a óbito devido ao desenvolvimento de quilotórax e
3 outro cão morreu quatro meses depois, pois apresentava regurgitação persistente.

4 **3. Relato de caso**

5 **3.1 Identificação do paciente**

6 Canino, macho, Pastor Branco Suíço, 62 dias de idade, pesando 1.6 kg

7 **3.2 Anamnese**

8 Paciente foi atendido no Hospital Veterinário da FCAV-UNESP, no dia 12 de abril de
9 2019 com histórico de regurgitação há 30 dias, logo após as refeições, ou ingestão de água.
10 Tutor relatou que o animal apresentava polifagia, e déficit de desenvolvimento comparado aos
11 outros filhotes da ninhada.

12 Foi informado adicionalmente que a vacinação ética ainda não havia sido realizada,
13 desverminação atualizada e inexistência de ectoparasitos. O paciente convivia com outros
14 animais, mas nenhum apresentou a mesma sintomatologia.

15 **3.3 Exame Físico**

16 No exame físico, foi observado que o animal estava apático, com aumento discreto de
17 linfonodos submandibulares, temperatura retal de 37,5 °C, mucosas normocoradas, tempo de
18 preenchimento capilar (TPC) de 1 segundo, frequência cardíaca de 120 batimentos por
19 minuto, frequência respiratória de 21 movimentos respiratórios por minuto. Ausculta de
20 campo pulmonar limpa, ausculta cardíaca sem alterações, e escore corporal 2/5. Não foram
21 observadas outras alterações.



22

23 **Figura 18** - Paciente apático durante consulta. Fonte: Arquivo pessoal (2019)

1 3.4 Exames complementares

2 Foram solicitados os seguintes exames laboratoriais: hemograma, bioquímica sérica
3 (doses séricas de ALT, FA, proteína total, albumina, globulinas, creatinina). Além de
4 avaliação radiográfica de região cervical e pulmonar, avaliação cardiológica com
5 eletrocardiograma e ecocardiograma, ultrassom abdominal e avaliação nutricional, pelo setor
6 de Nutrição do Hospital.

7 3.4.1 Hemograma

8 O paciente teve amostras de sangue submetidas a hemogramas em três consultas (12,
9 15, 22 de abril de 2019) e os resultados são apresentados na Tabela 7.

10 **Tabela 8. Hemogramas do paciente obtidos nos dias 12, 15 e 22 de abril de 2019.**

PARÂMETROS	RESULTADO			VALORES DE REFERÊNCIAS
	12 abril ¹	15 abril ²	22 abril ³	
Hemácias (milhões/mm ³)	4,97	4,21	6,87	3,5 a 6
Hemoglobina (g%)	10,8	8,8	5,9	8,5 a 13
Hematócrito(%)	31,7	26,3	17,7	26 a 39
VCM (u ³)	63,7	62,4	61,2	69 a 83
HCM (uug)	21,7	20,9	20,4	22 a 25
CHCM (g/dL)	34,0	33,4	33,3	31 a 33
Plaquetas (mm)	716.000	323.000	232.000	175.000 a 500.000
Leucócito global (uL)	47.100	20.800	17.200	8.500 a 17.300
Neutrófilo bastonete (uL)	471	2912	1204	0 a 200
Neutófilo bastonete segmentado (uL)	42.861	17.264	13.416	3.900 a 11.800
Basófilo (uL)	0	0	0	Raros
Eosinófilo (uL)	0	0	768	100 a 865
Linfócito (uL)	3297	624	1720	2.550 a 8.300
Monócito (uL)	471	0	860	1 a 10
Observações	Discreta anisocitose	Intensa anisocitose	Discreta anisocitose	

11 Fonte: SCHALM's Veterinary Hematology (2000).

1 As alterações encontradas nos hemogramas foram anemia normocítica normocrômica
 2 com indicio arregenerativo, leucocitose por neutrofilia com desvio a esquerda discreto
 3 regenerativo e uma trombocitose. Já no exame bioquímico, foi encontrado uma
 4 hipoproteinemia e hipoglobulinemia (Tabela 10).

5 3.4.2 Bioquímico

6 **Tabela 10 – Bioquímica sérica do paciente obtidos nos dias 12 e 22 de abril de 2019.**

PARÂMETROS	RESULTADO		REFERÊNCIAS
	12 abril ¹	22 abril ³	
Creatinina (mg/dL)	0,35	1,17	0,5 a 1,5
Prot. Total (g/dL)	4,72	4,78	5,4 a 7,1
Albumina (g/dL)	3,09	2,75	2,6 a 3,3
Globulinas (g/dL)	1,63	2,03	2,7 a 4,4
ALT (UL)	12	61	10 a 88
F. alcalina (UL)	82	-	20 a 156

7

8 3.4.3 Diagnóstico por imagem

9 Animal foi levado ao setor de diagnóstico por imagem, onde foi realizado
 10 esofagograma com contraste de Sulfato bário (8 ml), nas projeções latero-lateral direito (LLD)
 11 (Figura 19) e VD (Figura 20). Onde foi fechado o diagnóstico de megaesôfago, sugestivo de
 12 ser secundário a persistência do quarto arco aórtico direito, devido a constrição bem evidente,
 13 na base cranial do coração.



14

15 **Figura 19** – Radiografia LLD de um esofagograma com bário em um filhote de Pastor suíço branco,
 16 com 2 meses de idade. Uma dilatação e um deslocamento ventral do esôfago estão presentes, e a
 17 coluna de contraste se estreita na base do coração devido à constrição. Fonte: Hospital Veterinário –
 18 UNESP/Jaboticabal, (2019).



1
2 **Figura 20** – Radiografia VD de um esofagograma com bário em um filhote de Pastor suíço branco,
3 com 2 meses de idade. Fonte: Hospital Veterinário – UNESP/Jaboticabal, (2019).

4 3.4.4 Cardiologia

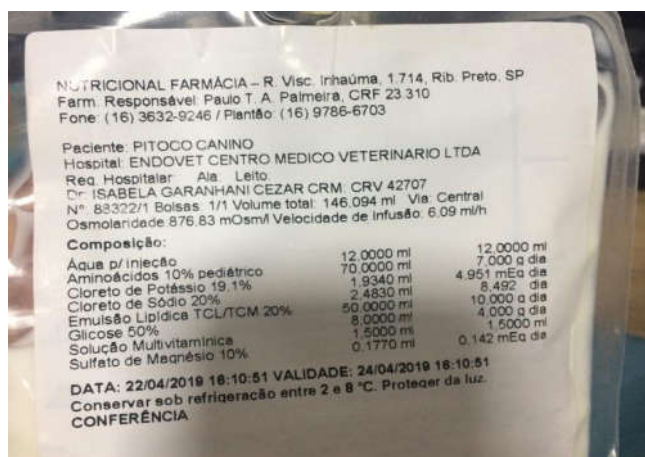
5 Devido a suspeita de doença congênita, resolveu-se investigar outras possíveis
6 doenças congênitas cardíacas. Então o animal foi avaliado pelo setor de Cardiologia, onde foi
7 realizado ecocardiograma e eletrocardiograma. No eletro foi observado uma arritmia sinusal
8 respiratória com frequência cardíaca variando entre 150 e 183 batimentos por minuto, e no
9 ecocardiograma as válvulas atrioventriculares e semilunares sem insuficiência, ausência de
10 remodelamento de câmaras cardíacas e função sistólica e diastólicas normais, sem observação
11 de nenhuma anormalidade.

12 3.4.5 Ultrassonografia

13 A ultrassonografia foi realizada devido á leucocitose que o animal apresentou. As
14 alterações encontradas mostraram que os rins estavam aumentados de tamanho, 4 cm cada um
15 e sem perda de relação córtico-medular; o baço apresentou-se diminuído e hipoecóico; o
16 fígado um pouco aumentado, não foi visto nenhuma imagem que sugira shunt portossistêmico
17 intra-hepático e nem extra-hepático e o calibre dos vasos preservados; as alças intestinais com
18 presença de hipermotilidade; sem mais alterações em outros órgãos.

19 3.5 Setor de Nutrição

20 Animal foi reavaliado, e foi prescrito um manejo domiciliar com alimentação forçada
21 na seringa, totalmente líquida, seis vezes ao dia, em pequenas porções, e sempre o animal com
22 a parte superior do corpo em posição elevada (pelo menos 45°). Antes da cirurgia foi feita
23 nutrição parenteral, pois animal estava bem debilitado e continuava regurgitando, mesmo a
24 dieta sendo totalmente líquida. A necessidade nutricional dele foi calculada, e a bolsa foi
25 manipulada de acordo com suas necessidades (Figura 21).



1

2 **Figura 21** - Composição da bolsa para nutrição parenteral. Fonte: Hospital Veterinário –
 3 UNESP/Jaboticabal, (2019).

4 **3.6 Diagnóstico Presuntivo**

5 A partir do exame clínico inicial e associação dos resultados dos exames
 6 complementares, a suspeita foi megaesôfago secundário a persistência do quarto arco aórtico
 7 direito, com presença de broncopneumonia por aspiração de conteúdo.

8 **3.7 Tratamento**

9 O tratamento para este tipo de afecção é cirúrgico. Devido a leucocitose e suspeita de
 10 broncopneumonia aspiratória, foi prescrito no dia 12/04 tratamento domiciliar com
 11 Metoclopramida 0,5 mg/kg por via oral (VO), a cada 12 horas (BID) por 10 dias; Ranitidina 2
 12 mg/kg VO, BID, por 21 dias; Amoxicilina+clavulanato de potássio 12mg/kg BID,VO por 21
 13 dias.

14 A cirurgia foi marcada para dia 22 de abril, data mais próxima com disponibilidade da
 15 equipe cirúrgica.

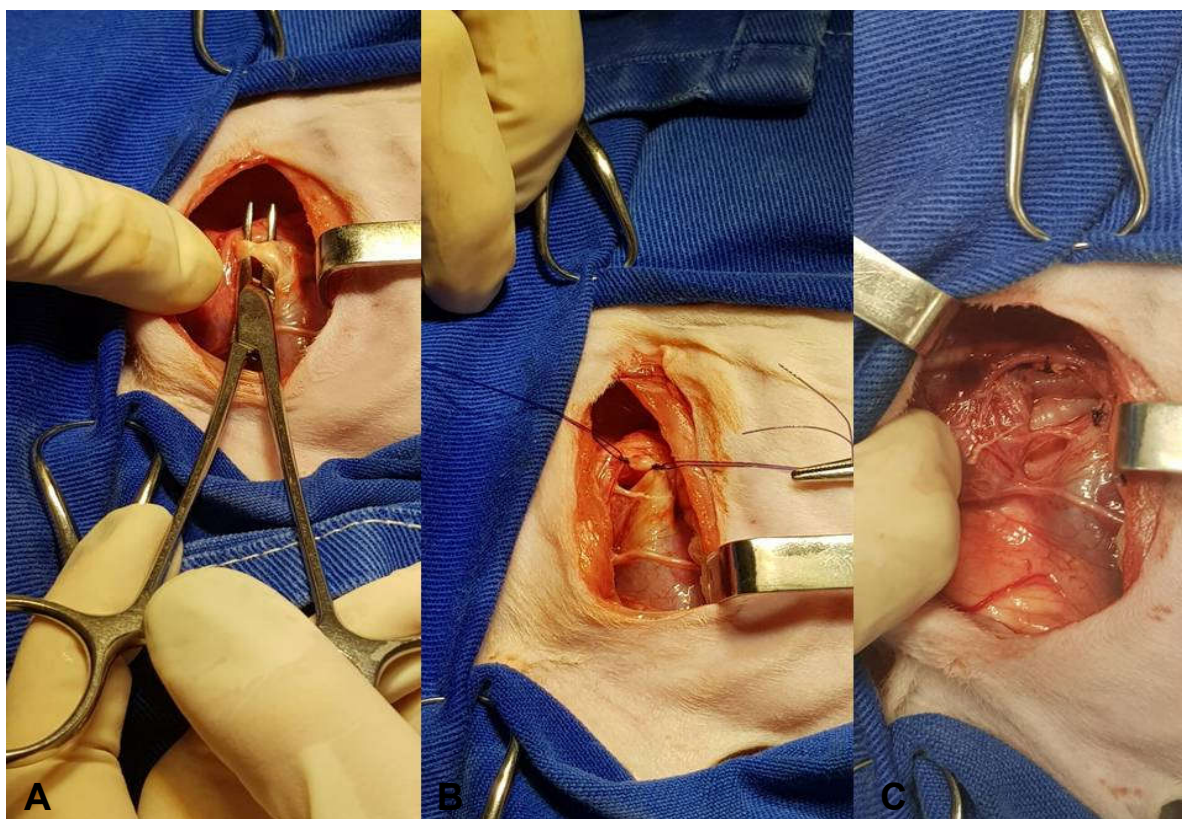
16 **3.7.1 Anestesia**

17 Como medicação pré-anestésica foi administrado Citrato de Maropitant (Cerenia) na
 18 dose de (1mg/kg). Na indução utilizou-se a associação de Propofol (2mg/Kg) com Midazolam
 19 (0,3mg/Kg) e cloridrato de cetamina (1mg/kg) pela via endovenosa. Na manutenção utilizou-se
 20 Propofol (0,3-0,8 mg/kg/min) com Remifentanil (0,3 mg/0,5 ml/kg/hr) e cloridrato de
 21 cetamina 100mg (10,5ml/kg/h). Também foi feito bloqueio intercostal entre os espaço de T2 a
 22 T6, com associação de Lidocaína (5mg/kg) e Bupivacaína (2mg/kg).

23 **3.7.2 Cirurgia**

24 Realizou-se toracotomia com incisão no 4º espaço intercostal (EI) esquerdo e foi
 25 observada a dilatação esofágica na porção esquerda, cranialmente ao coração. O nervo vago

1 foi localizado e isolado para evitar lesões iatrogênicas e após incisão da pleura mediastínica, o
 2 ligamento arterioso foi identificado, dissecado, ligado com fio polidioxonona 2-0, e
 3 seccionado (Figura 21 A, B e C).



4 **Figura 21** – Toracotomia em 4º espaço intercostal esquerdo, realizada em filhote de Pastor Suíço
 5 Branco. **A** – Identificação do ligamento arterioso; **B** - Ligamento arterioso sendo ligado; **C**-
 6 Ligamento arterioso ligado e seccionado.
 7

8 A fibrose periesofágica, caudal à constricção causada pelo ligamento arterioso, foi
 9 dissecada para liberação desse segmento esofágico, de maneira cuidadosa para não lesionar a
 10 vascularização segmentar do esôfago. Para obtenção de maior distensão da porção estenosada,
 11 foi introduzida, por via oral, uma sonda de Foley até a localização da compressão e o balão foi
 12 distendido com solução fisiológica na porção da estenose e em vários pontos, caudalmente a
 13 ela. Por fim, a toracorrafia foi realizada e ao último ponto de selamento da incisão da parede
 14 torácica, foi realizada a técnica de recrutamento alveolar para reestabelecer a pressão negativa
 15 intratorácica. Ao término da sutura de pele, que foi realizada com padrão simples separado, a
 16 pressão negativa intratorácica definitiva se deu pela drenagem do 8º EI esquerdo.

17 3.7.3 Pós-cirúrgico

18 O paciente veio a óbito, quatro horas após o fim da cirurgia, devido uma parada
 19 cardiorespiratória.

1 4. DISCUSSÃO

2 O animal do presente relato trata-se de uma espécie canino, da raça Pastor Branco
3 Suíço, que é uma raça de grande porte, macho. A literatura fala que a maior porcentagem de
4 cães com PAAD, são animais de raças de grande porte (Kyles, 2012).

5 Existem fortes evidências que haja uma predisposição genética, para que os filhotes de
6 raças puras, carreguem essa característica e apresentem tal malformação, mais que animais
7 advindos de misturas de raças (sem raça definida) (Patterson, 1968; Buchanan, 2004). Não
8 existem muitos relatos sobre PAAD em Pastor Branco Suíço, considerando que esta é uma
9 raça relativamente nova. Porém, está tem sua origem no cruzamento do Pastor Alemão, tal
10 qual, existem inúmeros relatos e dados sugestivos que esta raça seja predisposta. (Buchanam
11 1968, Fingerroth 2004).

12 Quanto a idade, o animal do presente relato, era um filhote de 62 dias, que se enquadra
13 nas descrições literárias, as quais apontam animais jovens como os principais afetados, devido
14 ser uma doença congênita. (Rallis, et al., 2000; Kyles, 2012; Radlinsky, 2014, Buchanam
15 ,2004).

16 As manifestações clínica como regurgitação, perda de peso, polifagia,
17 desenvolvimento atrasado, são comuns e foram apresentados pelo paciente do presente relato.
18 Corroborando com estas manifestações, um dos primeiros relatos, publicado por por Reed et
19 al. (1964), já descrevia tais manifestações.

20 As alterações laboratoriais identificadas a partir de hemograma e perfil bioquímico do
21 paciente em questão são compatíveis com o citado na literatura. Os achados de Leucocitose
22 inflamatória possivelmente infecciosa, por neutrofilia com desvio a esquerda discreto
23 regenerativo, são achados da patologia clínica, que estão possivelmente relacionados ao
24 quadro de pneumonia aspirativa que o animal apresentou. (Radlinsky, 2014; Kozu et al.;
25 Nelson e Couto,2015) Animal apresentou também uma trombocitose, que poderia ser
26 reacionária, pois plaquetas também são fatores inflamatórios. Na contagem bioquímica, a
27 globulina e proteína total estavam abaixo dos seus valores de referência, o que condiz com a
28 literatura, sobre animais debilitados e desnutridos (Radlinsky, 2014)

29 O diagnóstico geralmente é alcançado através da anamnese, exame físico, e radiografia
30 (Slatter, 1998). No presente relato, o diagnóstico foi realizado através do histórico, sinais
31 clínicos e de radiografia com contraste de sulfato de Bário, sendo bem sugestivo de anomalia
32 vascular, possivelmente por PAAD. Os sinais vistos nas radiografias contrastadas, estão de
33 acordo com a literatura que relata que o ligamento arterioso comprime o esôfago contra a

1 traqueia, e a base do coração, e esta compressão resulta na dilatação do esôfago cranialmente
2 à base do coração, e a traqueia geralmente se desloca ventralmente (Thrall, 2014; Pollard
3 2012).

4 Para se realizar um diagnóstico diferencial de outras causas de doenças esofágicas, é
5 importante a realização de exames complementares, pois os sinais clínicos são bem parecidos
6 nestas enfermidades. Segundo Washabau, (2013), as três principais causas de regurgitação em
7 filhotes são obstrução que pode ser devido a um corpo estranho, estenose, hérnia do hiato ou
8 intussuscepção; inflamação; ou hipomotilidade que seria o megaesôfago congênito. A
9 diferenciação pelo exame de imagem, pode ser realizada, porque somente a PAAD causa a
10 obstrução em base cranial do coração, e costumam não ser uma constrição tão completa, em
11 que quase nada de conteúdo, consegue passar.

12 O tratamento para megaesôfago secundário a PAAD recomendado por Kyles, (2014);
13 Buchanan (1963); é cirúrgico, porém é necessário um tratamento médico, antes da cirurgia,
14 para estabilizar o animal, e assim proporcionar maiores chances de sobrevivência para o
15 paciente (Slatter, 1998).

16 O protocolo terapêutico instituído antes do procedimento cirúrgico, foi a
17 Metoclopramida (0,5 mg/kg), VO, BID, que foi utilizada na tentativa de diminuir os
18 episódios de regurgitação e aumentar a motilidade esofágica. Porém, segundo Washabau,
19 (2013a) esse tipo de farmaco pró-cinético não tem ação esofágica comprovada, pois o esôfago
20 dos cães não tem musculatura lisa, somente estriada.

21 A Ranitidina (2mg/kg) VO, BID, que é um protetor gástrico amplamente utilizado, e
22 neste caso, foi usado com o intuito de diminuir problemas relacionados com o refluxo de
23 ácido do estômago para o esôfago, devido os constantes episódios de regurgitação. Nelson e
24 Couto (2015) relatam bons resultados com o uso da Ranitidina, em animais como prevenção e
25 no tratamento da esofagite, em animais com regurgitação.

26 A antibioticoterapia com Amoxicilina+clavulanato de Potássio (12 mg/kg) VO, BID
27 foi usada devido a Leucocitose que o animal apresentou, relacionada possivelmente a uma
28 pneumonia por aspiração. As fluorquinilonas tem ótimos resultados em infecções respiratórias,
29 porém, tem efeitos colaterais em filhotes, não sendo indicado seu uso. Nelson e Couto (2015),
30 então segundo Kozu et (2015)al. a Cefalexina, na dose de 20 a 40 mg/kg, a cada 8 horas, é
31 uma boa opção para pneumonia aspirativa em filhotes.

1 O acesso convencional utilizada para correção de PAAD é a toracotomia lateral. Em
2 alguns países a toracoscopia assistida por vídeo, já é uma realidade. (Radlinsky, 2014). No
3 paciente foi feita uma toracotomia lateral, pelo quarto espaço intercostal esquerdo, para
4 melhor acesso. É importante sempre observar se não há nenhuma outra anomalia vascular
5 associada a PAAD, para que seja feita todas as correções necessárias. (kyles, 2012, Slatter,
6 2012; Buchanan, 1968).

7 Em diferentes estudos retrospectivos realizados nas últimas décadas, a taxa de
8 sobrevivência de animais com PAAD variou entre 61% a 94%, com progressivo aumento na
9 sobrevida nos últimos anos (Shires et al., 1991; Shires & Liu, 1981) O Prognóstico para este
10 tipo de afecção é reservado a desfavorável, pois alguns animais não conseguem recuperar a
11 funcionalidade do esôfago, e sofrem complicações como a pneumonia aspirativa (Buchanam,
12 2004). O animal do presente relato, veio a óbito 4 horas após o termino da cirurgia, devido
13 uma parada cardiorespiratória. Este estava bastante debilitado e desnutrido, e ainda
14 apresentava pneumonia aspirativa, complicações que diminuem a taxa de sobrevivência do
15 paciente segundo (Monnet, 2011; Kyles, 2012).

16 **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

17

18 A Persistência do quarto aórtico direito é um problema congênito comum, e que pode
19 trazer grandes prejuízos para o animal acometido. A abordagem cirúrgica é a única opção de
20 tratamento viável, sendo a terapêutica médica uma complementação importante para o
21 sucesso da recuperação do animal no pós-cirúrgico. Um diagnóstico rápido é muito
22 importante, para aumentar as chances de sobrevivência, juntamente com uma educação
23 adequada dos tutores quanto a importância de levar o seu animal ao veterinário rapidamente,
24 assim que observar qualquer alteração.

25

1 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

2

3 Andrade, S. F. Megaesôfago secundário à miastenia grave em uma cadela da raça Pastor
4 Alemão. **Semina: Ciências Agrárias**, 28(4), p. 477-482, 2007.

5 Buchanan, J. W. Persistent left cranial vena cava in dogs: Coexisting Anomalies.
6 **Journal of the American Veterinary Radiology**, 4, 1–8, 1963.

7

8 Buchanan, J. W. Selective angiography and angiocardiology in dogs with acquired
9 cardiovascular disease. **Veterinary Radiology**, 6, 25–27, 1965.

10 Buchanan, J. W. Tracheal signs and associated vascular anomalies in dogs with
11 persistent right aortic arch. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, 18(4), 510–514, 2004.

12 Dyce, K.M; Sack, W.O; Wensing, C.J.G. A Cabeça e a Parte Ventral do Pescoço do Cão e do
13 Gato. In: Dyce, K.M; Sack, W.O; Wensing, C.J.G. **Tratado de Anatomia Veterinária**,
14 4ªedição, Rio de Janeiro, Elsevier, 2010. p. 800.

15 Evans, H.; Lahunta, A.; Bezuidenhout, A. J. The heart and arteries. In: Evans H.; Lahunta A.
16 **Miller's anatomy of the dog**. 4º edição, St. Louis: Elsevier, 2013. p. 428-504.

17 Fingerroth, J.M. Persistent right aortic arch. **The European Journal of comparative de**
18 **Gastroenterology**, 5(1), 131-134, 2004.

19 Hecht, S.; Durant, A. M.; Adams, W. H., & Conklin, G. A. Use of contrast-enhanced MR
20 angiography (CE-MRA) for the diagnosis of a vascular ring anomaly in a dog. **Case Reports**
21 **in Veterinary Medicine**, 1-4, 2012.

22 Henjes, C. R., Nolte, I., Wefstaedt, P. Multidetector-row computed tomography of thoracic
23 aortic anomalies in dogs and cats: patent ductus arteriosus and vascular rings. **BMC**
24 **Veterinary Research**. 7(57), 1-9. 2011.

25 Hyttel, P. Desenvolvimento das células do sangue, do coração e do sistema vascular: sistema
26 arterial . In: HYTTEL, P; SINOWATZ, F; VEJLSTED, M. **Embriologia Veterinária**,
27 1ªedição, Rio de Janeiro, Elsevier, 2012. p. 182-207.

28 Jergens, A. E. Diseases of the esophagus. In: Ettinger S.J.;Feldman E.C. **Textbook of**
29 **Veterinary Internal Medicine**, 7º edição, volume 2, Saint Louis: Elsevier, 2010. p. 1487-
30 1499.

- 1 Koze, F.O; Silva, R.D; Santos, M.C.F.P. Doenças do Trato Digestório: Doenças do esôfago.
2 In: Jérico,M.M; Andrade, J.P; Kogika, M.M. **Tratado de Medicina Interna de cães e gatos**,
3 1ªedição, Rio de Janeiro, Roca, 2015. p. 2933-2941.
- 4 Kogan, D. A., Johnson L. R., Jandrey K. E., Pollard R.E. Clinical, clinicopathologic, and
5 radiographic findings in dogs with aspiration pneumonia: 88 cases (2004-2006). **Journal of**
6 **the American Veterinary Medical Association**, 233(11), 1742-1747, 2008.
- 7 Kyles, A. E. Esophagus. In: Tobias, K. M. ; Johnston S. A. **Veterinary surgery: small**
8 **animal** 1º edição, Saint Louis: Elsevier, 2012. p. 1461–1483.
- 9 Lourenço S. I. P. Persistência do quarto arco aórtico direito em cães: estudo retrospectivo da
10 correção cirúrgica de 11 casos clínicos **Dissertação de mestrado da Universidade de**
11 **Lisboa**. 1-123, 2016.
- 12 McGeady, H.A; Quinn, P.J; Fitzpatrick, E.S; Rian, M.T; Kilroy, D; Lonergan, P.
13 Cardiovascular system. In:____. **Veterinary Embryology**, 2ªedição, Oxford, UK, Wiley
14 blackwell, 2006. p. 105-135
- 15 Monnet, E. Thoracoscopic treatment of vascular ring anomalies. In Fransson B. A.;
16 Mayhew P.D. **Small Animal Laparoscopy and Thoracoscopy**, 1º edição, Iowa:Wiley
17 Blackwell, 2015, p. 319-324.
- 18 Neelis, D. A., Mattoon, J. S.; Nyland, T. G. Thorax. In Mattoon J.S; Nyland T.G. In:____.
19 **Small Animal Diagnostic Ultrasound**. 3ª edição, St. Louis: Elsevier, 2015, p.188-216
- 20 Nelson, W.R; Couto, C.G. Fraqueza esofágica/megaesôfago. In: ____ . **Medicina Interna de**
21 **pequenos animais**, 5º edição, Rio de Janeiro:Elsevier, 2015, p. 1301-1305.
- 22 Patterson, D. F. Epidemiologic and genetic studies of congenital heart disease in the dog.
23 **Circulation Research**, 23(2), 171–202, 1968
- 24 Pollard, R. E. Imaging evaluation of dogs and cats with dysphagia. **ISRN Veterinary**
25 **Science**, 1–15, 2012.
- 26 Rallis, T.; Papazoglou, L.G.; Patsikas, M.N.; Adamama-Moraitou, K.K.; Prassinosa, N.N.;
27 Soubasis, N. Persistent right aortic arch: does the degree of esophageal dilatation affect long-
28 term outcome? A retrospective study in 10 dogs and 4 cats. **The European Journal of**
29 **comparative de Gastroenterology**, 5(1), 2000.
- 30

- 1 Reed J.H. ; Bonasch H. The Surgical treatment of a Persistent Right Aortic arch an Patent
2 ductus arteriosus in a dog. **Can. Vet. Journal**, 5(9), 1964.
- 3
- 4 Radlinsky, G. M. Cirurgia do Sistema Digestório: Anomalias de anéis vasculares. In: Fossum,
5 T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais**, 4º edição / Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p.386-580.
- 6 Slatter, D. Diseases of the Esophagus: Vascular ring anomalies. In:____. **Manual de cirurgia**
7 **de pequenos animais**. 3º edição, São Paulo: Manole, 2009, p. 577-582.
- 8 Schulze, H. M.; Rahilly, L. J. Aspiration pneumonia in dogs: pathophysiology, prevention,
9 and diagnosis. **Compendium: continuing education for veterinarians**, 34(12), 1–7, 2012.
- 10 Sherding, R. G., Johnson, S. E. Esophagoscopy. In Tams T. R.; Rawlings C. A. **Small animal**
11 **endoscopy**. 3º edição, Saint Louis: Elsevier. p. 41 - 96.
- 12 Shires, P. K., Liu W. Persistent right aortic arch in dogs: a long term follow-up after
13 surgical correction. **Journal of the American Animal Hospital Association**, 17, 773– 776,
14 1981.
- 15 Sleeper, M.M. Special diagnostic techniques for evaluation of cardiac disease. In L. Tilley,
16 Smith F., Oyama M.; Sleeper M. **Manual of Canine and Feline Cardiology**. 4º edição,
17 St.Louis : Elsevier, 2008. p. 99-107
- 18 Tams, T. R. Diseases of the esophagus. In: Tams T.R. **Handbook of small animal**
19 **gastroenterology**. 2º edição, Saint Louis: Elsevier, 2003, p. 118-158.
- 20 Thrall, E.D. A cavidade Torácica: cães, gatos e eqüinos: O esôfago de cães e Gatos. In:____.
21 **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**, 6º edição / Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p.1107-
22 1112.
- 23 Vianna, M. L.; Krahwinkel, D. J. Double aortic arch in a dog. **Journal of the American**
24 **Veterinary Medical Association**, 225(8), 1222–1224, 2004.
- 25 Washabau, R. J. Esophagus: obstruction. In Washabau, R. J.; Day M. J.
26 **Canine & feline gastroenterology**. 1º edição, Saint Louis:Elsevier , 2013A, p.586-591.
- 27 Washabau, R. J. Esophagus: regurgitation. In: Washabau R.J; Day M.J. **Canine & feline**
28 **gastroenterology**. 1º edição, Saint Louis: Elsevier, 2013B, p.157-160.
- 29