



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA  
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA



**ANA CAROLINE ALVES DA SILVA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:  
Megaesôfago secundário a anomalia do anel vascular e  
luxação de patela em um cão**

ARAGUAÍNA - TO  
2017

**ANA CAROLINE ALVES DA SILVA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:  
Megaesôfago secundário a anomalia do anel vascular e  
luxação de patela em um cão**

Relatório apresentado à Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, como requisito parcial para obtenção do grau de Médica Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Barbalho Lima

ARAGUAÍNA, TO  
2017

**ANA CAROLINE ALVES DA SILVA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO:  
Megaesôfago secundário a anomalia do anel vascular e  
luxação de patela em um cão.**

Relatório apresentado à Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, como requisito parcial para obtenção do grau de Médica Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Barbalho Lima

APROVADO EM: 26/06/2017

**BANCA EXAMINADORA**

---

Professor Dr. Tiago Barbalho Lima (Orientador)

---

Professora Dra. Ana Paula Coelho Ribeiro

---

Professora Dra. Priscilla Macedo de Souza

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por seu amor e cuidado em cada detalhe, por me dar saúde e sabedoria para permanecer nessa jornada e por ter colocado em meu caminho pessoas tão especiais.

Aos meus pais, a quem devo todo o meu caráter, meus valores e meus princípios. Que sempre foram meus exemplos de luta, força, trabalho, perseverança e acima de tudo, amor. Obrigada por não medirem esforços para que eu continuasse firme nessa caminhada.

Ao meu primeiro amor, meu namorado amado, que torna meus dias mais alegres, que ilumina minha vida, que sonha junto e não mede esforços para realizá-los, que me levanta quando desfaleço, que me inspira, parceiro de todas as horas.

Aos meus irmãos Ana Cristina e Daniel, pelo companheirismo, pelas risadas, pelo cuidado, pela cumplicidade e parceria.

Aos meus avós, pelo zelo e cuidado de sempre. Em especial ao meu querido vovô Osvaldo (in memoriam) que não pôde acompanhar a parte final deste momento da minha vida, mas sei que lá do céu está orgulhoso por essa vitória. Mesmo não estando mais presente, sempre tirei forças pensando nele.

A todos os meus familiares que se fizeram presentes, agradeço por estarem me apoiando mesmo de longe e acreditando em mim. Aos meus colegas de faculdade, por me ajudarem em todos os momentos difíceis, amizades sinceras e verdadeiras. Que sejam por toda a vida.

Aos professores da UFT, por me proporcionarem os conhecimentos necessários para chegar até aqui, pela dedicação, ensinamentos, conselhos e inspiração. A meu orientador Tiago, pelo exemplo que é, pela paciência, pelos conselhos e instruções que muito me acrescentaram.

Ao pessoal do Hospital Veterinário da UFPI que me acolheram e me proporcionaram um estágio maravilhoso. Em especial aos residentes, pela paciência, disposição em ensinar, pelos desafios, oportunidades e pela confiança. A minha supervisora Andressa, pelo carinho e dedicação.

E por fim, não menos importante, agradeço a todos os animais a base da minha escolha profissional.

Muito obrigada a todos vocês!

“Bendito seja Deus que não rejeitou a  
minha Oração, nem desviou de mim o seu  
Amor”. (Salmos 66:20)

## RESUMO

O presente relatório tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular Supervisionado, realizado integralmente no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Piauí, no período de 13 de março a 26 de maio do ano de 2017, perfazendo um total de 400 horas. As atividades foram desenvolvidas na área de Clínica Médica e Clínica Cirúrgica de pequenos animais sob a orientação do professor Dr.º Tiago Barbalho Lima e sob a supervisão local da Médica Veterinária residente Andressa Kelly Barbosa Rufino. Durante o período do estágio foram acompanhados 179 atendimentos de clínica médica e 81 procedimentos cirúrgicos no setor de pequenos animais do Hospital. São contempladas nesse trabalho as atividades realizadas durante o período de estágio, que incluem: auxílio aos residentes na realização de procedimentos ambulatoriais, cirúrgicos e emergenciais, sendo ainda executada a monitoração e evolução dos pacientes dentro da unidade de internação. Os dados referentes às atividades técnicas desenvolvidas e aos casos acompanhados estão organizados na forma de tabelas e gráficos. Será ainda relatado e discutido um caso de um cão que apresentava megaesôfago secundário a anomalia do anel vascular (possível persistência do quarto arco aórtico direito) associado a luxação patelar lateral. O manejo clínico recomendado para a primeira afecção envolvia alimentação em posição ereta, entretanto, sua aplicação não era possível devido a presença da luxação, tornando sua correção cirúrgica indispensável para o correto tratamento das condições.

**Palavras-Chave:** Arco aórtico. Megaesôfago. Regurgitação. Claudicação.

## ABSTRACT

The purpose of this report is to describe the activities carried out during the Supervised Curricular Internship, fully held in the Veterinary Hospital of the Federal University of Piauí, from March 13<sup>th</sup> to May 26<sup>th</sup>, 2017, totalizing 400 hours. The activities developed were in the area of Medical and Surgical Clinic of small animals under the guidance of Professor Dr. Tiago Barbalho Lima and under the local supervision of the Veterinary resident Andressa Kelly Barbosa Rufino. During the internship period, 179 medical clinic cases and 81 surgical procedures were followed in the small animal sector of the hospital. This work includes the activities carried out during the internship period, which include assistance to residents in performing ambulatory, surgical and emergency procedures, and monitoring and evolution of patients within the hospitalization unit. The data related to the technical activities developed and to the cases followed are organized in the form of tables and graphs. A case of a dog presenting megaesophagus secondary to a vascular ring anomaly (possible persistence of the fourth right aortic arch) associated with lateral patellar luxation will also be reported and discussed. The recommended clinical management for the first condition involved feeding in an erect position; however, its application was not possible due to the presence of the patellar luxation, making its surgical correction indispensable for the correct treatment of the conditions.

**Keywords:** Aortic arch. Megaesophagus. Regurgitation. Claudication.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: A - Fachada e B - Recepção do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí (UFPI) .....	15
Figura 2: A - Ambulatório e B - Canil de internação do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí (UFPI) .....	16
Figura 3: A - Sala de emergência e B - Sala de cirurgias gerais do Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí (UFPI) .....	16
Figura 4: Ilustração esquemática do desenvolvimento normal e anormal do arco aórtico.....	26
Figura 5: Ilustração esquemática dos ligamentos que constituem a articulação fêmoro-tíbio-patelar.....	34
Figura 6: Ilustração esquemática evidenciando uma perfeita estabilidade anatômica da articulação fêmoro-tíbio-patelar.....	35
Figura 7: Radiografia de região torácica em posicionamento latero-lateral esquerda, evidenciando presença de dilatação de lúmen esofágico.....	42
Figura 8: Esofagograma contrastado evidenciando esôfago dilatado, cranial à base cardíaca.....	43
Figura 9: Radiografia da articulação fêmoro-tíbio-patelar nas projeções crânio caudal e Skyline.....	44
Figura 10: Técnicas de correção de Luxação Patelar Lateral.....	46
Figura 11: Radiografia da articulação fêmoro-tíbio-patelar, para a avaliação do quadro de recidiva, em projeções crânio caudal e médio-lateral.....	49



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Diagnóstico dos casos de caninos acompanhados no setor de emergência e cuidados intensivos de pequenos animais do HVU-UFPI.....22

Gráfico 2: Diagnóstico dos casos de felinos acompanhados no setor de emergência e cuidados intensivos de pequenos animais do HVU-UFPI.....22

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Diagnósticos dos caninos e felinos acompanhados na clínica médica de pequenos animais, durante o período de estágio no HVU-UFPI.....19

Tabela 2: Procedimentos clínico-cirúrgicos em caninos e felinos, acompanhados durante o período de estágio no HVU-UFPI.....23

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação dos graus de luxação patelar.....37

Quadro 2: Hemograma completo de canino, 3 meses, fêmea, Pastor Alemão.....41

## LISTA DE ABREVIATURAS

‰: Porcento

BID: Duas vezes ao dia, do latim “bis in die”

Bpm: Batimentos por Minuto

CCA: Centro de Ciências Agrárias

CHGM: Concentração de Hemoglobina Globular Média

Cm: centímetro

dL: Decilitros

et al: E outros, do latim “et alia”

FC: Frequência Cardíaca

Fig.: Figura

g: Gramas

HVU: Hospital Veterinário Universitário

IM: Intramuscular

IV: Intravenosa

Kg: Kilograma

LCCr: Ligamento Cruzado Cranial

LPL: Luxação Patelar Lateral

µg: Micrograma

Mg: Miligramas

mL: Mililitros

MPD: Membro Posterior Direito

Mpm: Movimentos por Minuto

Nº: Número

PAAD: Persistência do arco aórtico direito

PI: Piauí

R1: Residente do primeiro ano

R2: Residente do segundo ano

RDW: “Red Cell Distribution” indica o índice de anisocitose

TPC: Tempo de Preenchimento Capilar

UFPI: Universidade federal do Piauí

VGM: Volume Globular Médio

VO: Via oral

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTAGIO</b> .....	15
2.1 ESTRUTURA FÍSICA DO HOSPITAL VETERINÁRIO/ UFPI.....	15
2.2 QUADRO DE PROFISSIONAIS ATUANTES DO HVU/ UFPI.....	17
2.3 FUNCIONAMENTO DO HVU/ UFPI.....	17
<b>3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS</b> .....	18
3.1 CLINICA MEDICA DE PEQUENOS ANIMAIS .....	19
3.2 CLÍNICA CIRÚRGICA DE PEQUENOS ANIMAIS .....	23
<b>4 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	25
4.1 ANOMALIAS DO ANEL VASCULAR .....	25
4.1.1 <b>Anatomia e embriologia do arco aórtico</b> .....	25
4.1.2 <b>Conceito e prevalência</b> .....	25
4.1.3 <b>Fisiopatologia</b> .....	27
4.1.4 <b>Diagnóstico</b> .....	28
4.1.4.1 Sinais clínicos.....	28
4.1.4.2 Exame físico.....	29
4.1.4.3 Exames laboratoriais.....	29
4.1.4.4 Exame radiográficos.....	29
4.1.5 <b>Diagnóstico diferencial</b> .....	31
4.1.6 <b>Tratamento</b> .....	31
4.1.7 <b>Prognostico</b> .....	33
4.2 <b>LUXAÇÃO PATELAR LATERAL</b> .....	33
4.2.1 <b>Anatomia da articulação do joelho</b> .....	33
4.2.2 <b>Etiopatogenia</b> .....	35
4.2.3 <b>Diagnóstico</b> .....	36
4.2.3.1 Sinais clínicos e exame físico.....	37
4.2.3.2 Exames radiográficos.....	38
4.2.4 <b>Diagnóstico diferencial</b> .....	38
4.2.5 <b>Tratamento</b> .....	38
4.2.6 <b>Cuidados pós-operatórios</b> .....	40
4.2.7 <b>Prognóstico</b> .....	40
<b>5 RELATO DE CASO</b> .....	41

<b>6 DISCUSSÃO</b> .....	49
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	55
REFERÊNCIAS .....	56

## 1 INTRODUÇÃO

O estágio curricular supervisionado foi realizado de forma integral no Hospital Veterinário Universitário (HVU) da Universidade Federal do Piauí (UFPI), na cidade de Teresina, no período de 13 de março à 26 de maio do ano de 2017, totalizando 400 horas, sob a supervisão local da Médica Veterinária residente Andressa Kelly Barbosa Rufino e orientação do Professor Dr.º Tiago Barbalho Lima.

Durante esse período, os estagiários eram submetidos a revezamentos semanais que lhes possibilitavam o acompanhamento das atividades do hospital, incluindo atendimentos ambulatoriais da clínica geral, atendimentos do setor de emergência, auxílio nos procedimentos cirúrgicos, práticas de enfermagem e coleta de material biológico para exames laboratoriais.

A escolha pela área de clínica médica e cirúrgica foi determinada pela afinidade conquistada durante os anos de graduação, tornando a busca por aprendizado na área o fator determinante, considerando que é um setor que se encontra em ampla expansão exigindo constante atualização.

O HVU-UFPI foi escolhido como local de estágio por ser um hospital de referência e por possuir uma casuística muito grande, além de contar com profissionais de renome atuando diretamente com a rotina do hospital. Outro fato importante, se deu pelo interesse na vivência da rotina de um grande hospital veterinário que conta com o programa de residência e atendimentos emergenciais.

O presente trabalho relata ainda, o caso de um cão com anomalia do anel vascular e luxação patelar lateral, acompanhado durante a realização do estágio.

O objetivo do estágio foi de promover o aprimoramento dos conhecimentos adquiridos durante a graduação, permitindo o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais a formação do médico veterinário que visa trabalhar com animais de pequeno porte.

## 2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTAGIO

### 2.1 ESTRUTURA FÍSICA DO HOSPITAL VETERINÁRIO/ UFPI

O Hospital Veterinário Universitário – HVU "Médico Veterinário Jeremias Pereira da Silva" da Universidade Federal do Piauí, foi inaugurado no ano de 2003, e desde então, tem expandindo tanto seu espaço físico quanto o número de profissionais envolvidos nas diversas áreas pertencentes ao hospital, tornando-se um centro de referência em serviços médico-veterinários na cidade de Teresina e região. O Hospital Veterinário Universitário está localizado no Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Piauí, Campus Socopo, Teresina - PI.

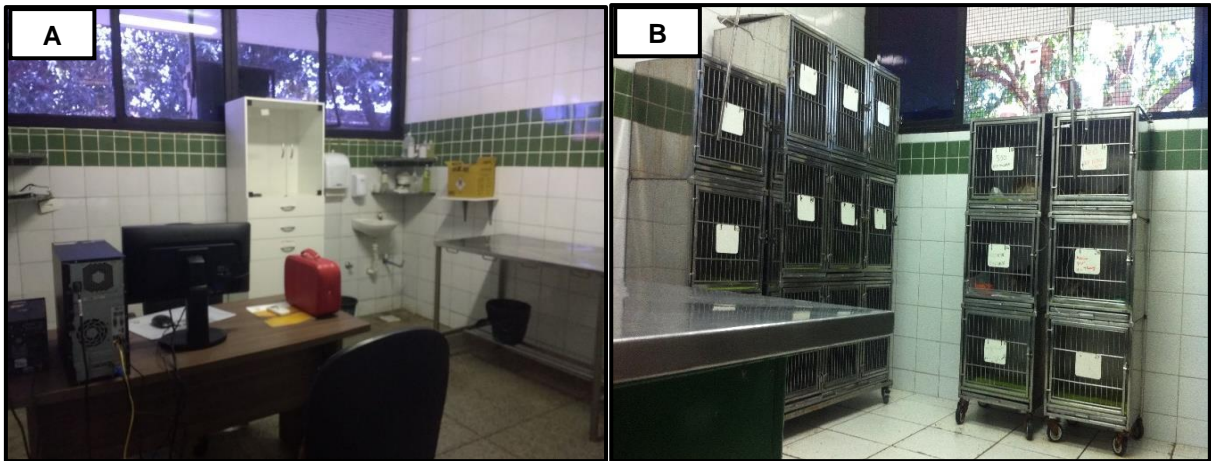
A estrutura física do HVU é constituída por dois principais setores específicos, sendo um setor de atendimento para pequenos animais e um setor de atendimento para grandes animais. O estágio foi realizado na área de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais.

O setor de atendimento para pequenos animais apresenta em sua estrutura física uma recepção (Fig. 1) onde os proprietários agendam as consultas e procedimentos, quatro ambulatórios (Fig. 2) destinados a atendimento clínico, uma sala destinada a realização de curativos e aplicação de medicamentos, farmácia, três canis de internação (Fig. 2) sendo estes subdivididos em canil 1A, 1B e Canil de preparo, um gatil de internação e por fim uma sala de isolamento destinado a animais com doenças infectocontagiosas.



**Figura 1:** A - Fachada e B – Recepção, Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Socopo. Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.



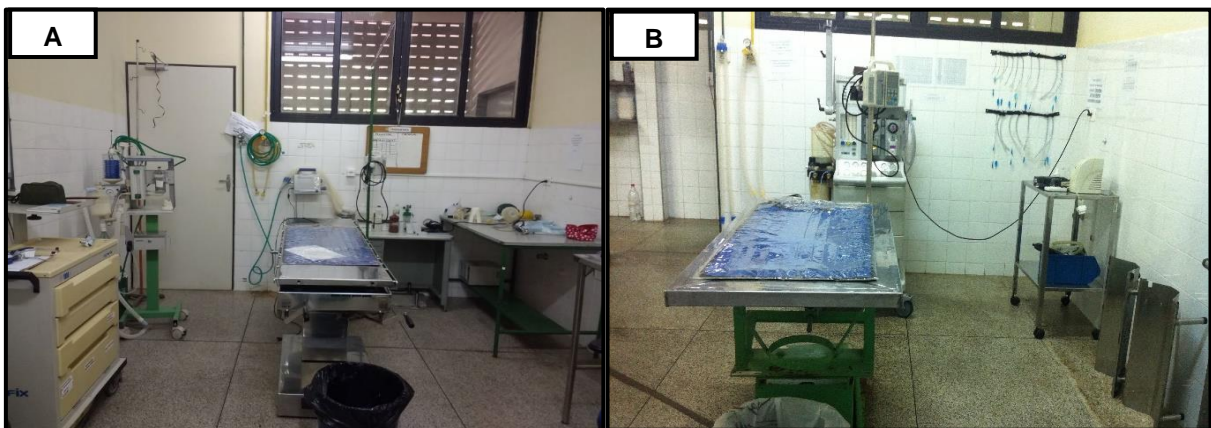


**Figura 2:** **A** - Ambulatório e **B** - Canil de internação, Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Socopo. Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

O Centro Cirúrgico do HVU, possui dois vestiários divididos em masculino e feminino, um corredor de paramentação cirúrgica, uma sala de preparo e recuperação pós-operatória, três salas de procedimentos cirúrgicos gerais (Fig. 3), equipadas com aparelhos de anestesia inalatória, mesa cirúrgica, mesa de instrumentação, foco cirúrgico e mesa contendo materiais de antissepsia.

Sua estrutura física possui ainda, departamentos anexos:

- Sala de esterilização, com lavanderia e equipamentos de esterilização;
- Laboratório de patologia clínica contendo sala para realização de exames bioquímicos, sala para realização de hemograma e sala para realização de urinálise, testes rápidos e análise de líquidos cavitários;
- Sala de emergência e cuidados intensivos (Fig. 3);
- Serviço administrativo: duas salas de administração, uma sala de diretoria, salas de tutores, cozinha, banheiros e dormitórios para os residentes.



**Figura 3:** **A** - Sala de emergência e **B** - Sala de cirurgias gerais, Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Socopo. Fonte: Arquivo Pessoal, 2017.

## 2.2 QUADRO DE PROFISSIONAIS ATUANTES DO HVU/ UFPI

O setor de atendimento de pequenos animais do HVU conta com um quadro de profissionais constituído por um total de 12 residentes na área de clínica médica e cirúrgica sendo seis residentes no primeiro ano (R1) e seis residentes do segundo ano (R2). Além disso, possui seis veterinários atuando num programa de aperfeiçoamento profissional criado pela própria instituição de ensino, caracterizado como um Programa de Aprimoramento Veterinário na área de Clínica Médica e Cirúrgica de animais de companhia e dois veterinários concursados que contribuem para o atendimento clínico/ambulatorial.

Os veterinários do programa de residência e aprimoramento são orientados por tutores em suas áreas específicas, no qual se dividem em setores sendo um tutor na área de clínica médica, outro na área de serviços de enfermagem e um tutor na área de clínica cirúrgica.

## 2.3 FUNCIONAMENTO DO HVU/ UFPI

O HVU funciona em regime de plantão de 24 horas, sendo aberto à comunidade para atendimentos clínicos, cirúrgicos e ambulatoriais em horário comercial e aos finais de semana, das 08:00 às 18:00, e para atendimentos emergenciais no horário das 18:00 às 08:00 todos os dias da semana.

O setor de clínica médica funciona de forma integrada com o setor de clínica cirúrgica do HVU, onde os residentes são divididos em três equipes, cada uma com dois R1 e dois R2, os quais se revezam a cada semana entre os setores de atendimento clínico, setor de cirurgia e setor de serviços de enfermagem e emergência de pequenos animais. Já os veterinários do programa de aprimoramento apresentam uma escala semanal, onde se revezam entre atendimento clínico e serviços de enfermagem e emergência.

### 3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades eram desenvolvidas de acordo com a rotina do HVU, com a área de escolha e uma escala pré-estabelecida, as quais os estagiários se alternavam semanalmente entre os setores de atendimento clínico, centro cirúrgico, atendimentos emergenciais e serviços de enfermagem no setor de internação.

No setor de atendimento clínico, permitia-se a realização de tarefas sob supervisão dos residentes em seus setores específicos. Essas tarefas incluíam acompanhamento da pesagem dos animais, encaminhamento destes até o consultório, realização de anamnese, exame físico geral e específico, contenção de animais para avaliação, coleta de material biológico, entrega de materiais coletados ao laboratório específico. Ao final do atendimento clínico, discutia-se com o residente a respeito de possíveis diagnósticos, sobre os métodos de tratamento instituídos, assim como, os prognósticos de cada caso específico.

No centro cirúrgico era permitido auxiliar na preparação do animal com realização de tricotomia e antissepsia prévia, preparo do centro cirúrgico, servir de auxiliar ou de volante para os residentes cirurgiões, assim como, ajudar no monitoramento do animal caso este necessitasse de internação.

No setor de emergência era permitido acompanhar o atendimento dos pacientes em estado crítico, podendo auxiliar na obtenção de acesso venoso destes animais, oxigenioterapia, exame clínico, coleta de material para realização de exames laboratoriais, cálculo de doses de fármacos/fluidoterapia, monitoração constante, aferição de temperatura, frequência cardíaca e respiratória, administração de medicações e organização da sala de emergência.

Na unidade de internação além de realizar a monitoração dos pacientes internados para acompanhamento da sua evolução clínica, era permitido a realização de atividades como limpeza de feridas, troca de curativos/bandagens, colocação de sondas nasogástricas, cateterização venosa periférica para instituição de fluidoterapia, administração de medicações prescritas, coleta de matérias para exames laboratoriais, acompanhamento das visitas de proprietários e organização do local.

### 3.1 CLÍNICA MÉDICA DE PEQUENOS ANIMAIS

Durante o Estágio Curricular Supervisionado, foram acompanhados 169 casos, estes divididos entre novos atendimentos clínicos e cirúrgicos, retornos, emergências e pacientes recidivos, sendo 141 cães e 21 gatos. Os diagnósticos desses casos estão descritos na tabela 1 onde pode-se observar em destaque as afecções infecciosas e infectocontagiosas, representando 24,1% dos casos, seguido das afecções ortopédicas representando 16,9%.

Os atendimentos no setor de emergência e cuidados intensivos em caninos estão dispostos no gráfico 1, e em felinos no gráfico 2. Notou-se ainda que a endotoxemia (piometra) e a obstrução uretral foram os casos de maior incidência.

**Tabela 1:** Diagnósticos dos casos acompanhados na clínica médica de pequenos animais, durante o período de estágio no HVU-UFPI.

		DIAGNÓSTICO	CANINOS	FELINOS
Afecções cardiorrespiratórias		Endocardiose valvar mitral	1	
		Persistência do ducto arterioso	1	
		TOTAL	2	0
Afecções Dermatológicas		Demodicose	3	
		Dermatite alérgica à picada de pulga	2	
		Dermatite atópica	3	
		Dermatofitose	3	
		Ferida cutânea		1
		Otite crônica	3	1
		Otohematoma	3	
		Seborréia	2	
		TOTAL	19	2
Afecções Endócrinas		Diabetes mellitus	1	
		Hiperadrenocorticismismo	1	
		Hipotireoidismo	1	
		TOTAL	3	0

(Continuação)

**Tabela 1:** Diagnósticos dos casos acompanhados na clínica médica de pequenos animais, durante o período de estágio no HVU-UFPI.

	<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>CANINOS</b>	<b>FELINOS</b>
Afecções Gastrointestinais	Gastroenterite	3	
	Lipidose hepática		1
	Hepatite	1	
	Gastrite	1	
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
Afecções Odontológicas	Doença periodontal	1	
	Fístula infra-orbitária	1	
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
Afecções Geniturinárias	Cálculo urinário	2	1
	Cistite	1	2
	Maceração fetal	2	1
	Insuficiência renal crônica	3	0
	Urolitíase	1	
	Obstrução uretral	2	2
	Piometra	4	
	Pseudogestação	2	
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	
Afecções Infecciosas e Infecção-contagiosas	Cinomose	5	
	FeLV		1
	Hemoparasitoses	18	
	Leptospirose	2	
	Leishmaniose Visceral Canina	8	
	Parvovirose	4	
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>1</b>	
Afecções Oftálmicas	Agenesia palpebral		2
	Catarata	1	
	Ectrópio	1	
	Entrópio	2	
	Protusão do globo ocular	1	
	Triquíase	1	
	Úlcera de córnea	2	
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>2</b>

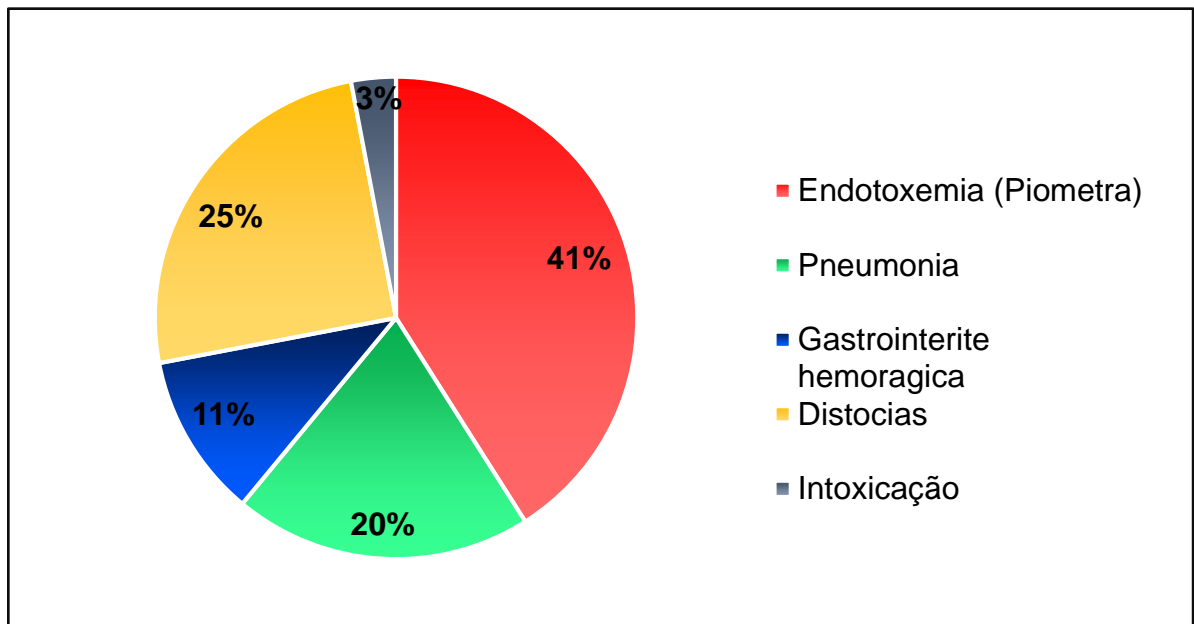
(Continuação)

**Tabela 1:** Diagnósticos dos casos acompanhados na clínica médica de pequenos animais, durante o período de estágio no HVU-UFPI.

	<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>CANINOS</b>	<b>FELINOS</b>
Oncológicas	Hemangiossarcoma	2	
	Afecções Neoplasia mamária	4	3
	Osteosarcoma	1	
	Tumor venéreo transmissível	3	
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
Ortopédicas	Síndrome da cauda equina	1	
	Desvio angular do rádio	1	
	Displasia coxofemoral	1	
	Fratura de rádio e ulna	2	1
	Fratura de fêmur	3	
	Afecções Fratura de pelve	2	
	Fratura de tibia e fíbula	1	1
	Fratura de úmero	4	2
	Hernia de disco	2	
	Luxação da articulação escápulo- umeral	1	
	Luxação de patela	6	
	Ruptura do ligamento cruzado cranial	2	
	<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>4</b>
OUTRAS AFECÇÕES	Persistência do 4º arco aórtico direito	1	
	Hérnia inguinal	1	1
	Hérnia perineal	2	
	Miíase	7	
	Trauma por mordedura	1	1
	<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>7</b>
	<b>TOTAL DE ATENDIMENTOS</b>	<b>141</b>	<b>21</b>

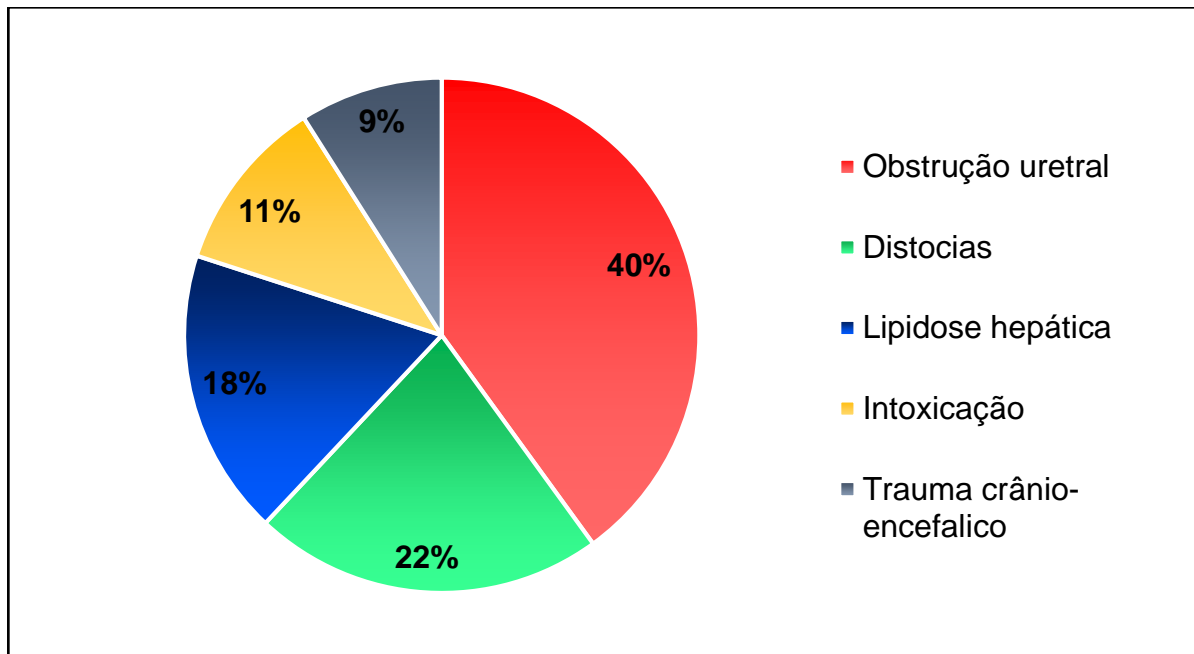
Fonte: Prontuários HVU/UFPI, 2017.

**Gráfico 1:** Diagnóstico dos casos de caninos acompanhados no setor de emergência e cuidados intensivos de pequenos animais do HVU-UFPI.



Fonte: Prontuários HVU-UFPI, 2017

**Gráfico 2:** Diagnóstico dos casos de felinos acompanhados no setor de emergência e cuidados intensivos de pequenos animais do HVU-UFPI.



Fonte: Prontuários HVU-UFPI, 2017.

### 3.2 CLÍNICA CIRÚRGICA DE PEQUENOS ANIMAIS

Durante o período de estágio no HVU-UFPI, foram acompanhados em clínica cirúrgica um total de 81 procedimentos cirúrgicos divididos entre cirurgias agendadas e cirurgias de emergência, sendo, destes 52 realizados em cães e 29 em gatos.

Os procedimentos realizados em caninos e felinos estão dispostos na tabela 2, onde pode-se observar em destaque as cirurgias geniturinárias e neuro-ortopédicas representando 49% e 24%, respectivamente.

**Tabela 2:** Procedimentos clínico-cirúrgicos acompanhados durante o período de estágio no HVU-UFPI.

		PROCEDIMENTOS CIRURGICOS CANINOS	FELINOS
Cirurgias Genitúrinárias	Cesariana	3	2
	Cistotomia	1	
	Mastectomia	4	
	Ovariohisterectomia eletiva	4	4
	Ovariohisterectomia terapêutica	7	9
	Orquiectomia	4	1
	Uretrostomia	1	
TOTAL		24	16
Cirurgias Neuro-Ortopédicas	Amputação de membro	1	
	Artrodese	1	
	Correção de Luxação patellar	2	
	Craniectomia		1
	Hemilaminectomia		1
	Laminectomia		1
	Osteossíntese	8	5
TOTAL		12	8
Cirúrgias Gastrointestinais	Enterectomia	1	
	Enterotomia	1	
	Esofagostomia		1
	Gastrotomia	1	
	Gastropexia	1	
TOTAL		4	1



(Continuação)

**Tabela 2:** Procedimentos clínico-cirúrgicos acompanhados durante o período de estágio no HVU-UFPI.

<b>PROCEDIMENTOS CIRURGICOS</b>		<b>CANINOS</b>	<b>FELINOS</b>
	Caudectomia		1
	Dermorrafia		1
	Enucleação		2
	Esplenectomia	2	
Outras	Herniorrafia inguinal	1	
Cirurgias	Herniorrafia perineal	1	
	Laparotomia exploratória	2	
	Lobectomia hepática	1	
	Nodulectomia	3	
	Sepultamento da glândula da 3 <sup>a</sup> palpebral	2	
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>4</b>
<b>TOTAL DE CIRURGIAS</b>		<b>52</b>	<b>29</b>

Fonte: Prontuários HVU-UFPI, 2017.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 ANOMALIAS DO ANEL VASCULAR

#### 4.1.1 Anatomia e embriologia do arco aórtico

O desenvolvimento do sistema cardiovascular no embrião mamífero se dá a partir da terceira semana de vida, sendo este o primeiro sistema orgânico a se desenvolver. A formação dos vasos sanguíneos se dá pelas fases de vasculogênese e angiogênese, onde as primeiras artérias a se formar no conceito são as artérias aortas primitivas esquerda e direita (EVANS et al., 2013).

Cada aorta primitiva é formada por um seguimento dorsal (aorta dorsal), um segmento dorsoventral que corresponde ao primeiro arco aórtico e por um segmento ventral (aorta ventral). Assim, as aortas ventrais direita e esquerda se fundem para formar o saco aórtico. Já as aortas dorsais esquerda e direita mantem-se separadas na região dos arcos aórticos unindo-se caudalmente para formar a aorta descendente (SINGH, 2014).

São formados um total de seis pares de arcos aórticos entre a aorta dorsal e a ventral direita e esquerda, estes que se desenvolvem sequencialmente, pois quando o primeiro e segundo já estão formados, o quarto arco aórtico ainda não se desenvolveu (MCGEADY et al., 2006).

Dos seis pares de arcos aórticos os únicos que não se degeneram e atrofiam em sua maioria são, o terceiro, o quarto e o sexto. No quarto par de arcos aórticos observa-se um desenvolvimento diferencial dos arcos direito e esquerdo, onde o arco aórtico esquerdo se desenvolve para originar parte do arco da aorta, sendo o restante do arco aórtico formado por parte da aorta dorsal esquerda e pelo saco aórtico. Já o arco aórtico direito é responsável por formar o segmento proximal da artéria subclávia direita (MCGEADY et al., 2006).

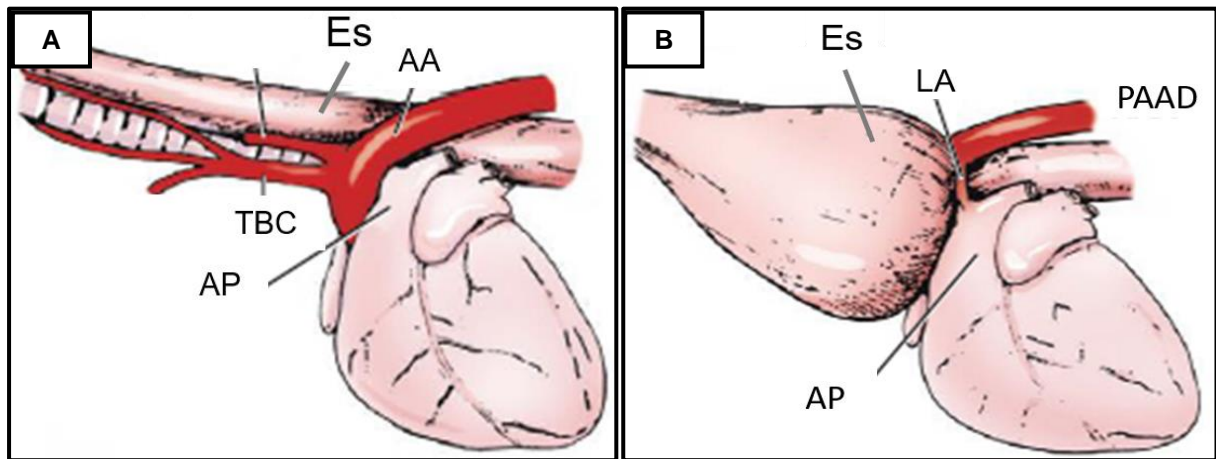
#### 4.1.2 Conceito e prevalência

Anéis vasculares são caracterizados como malformações congênitas dos grandes vasos oriundos de um desenvolvimento anormal dos arcos aórticos. A persistência do quarto arco aórtico direito (PAAD) é caracterizado como a principal anomalia do anel vascular, representando 95% dos anéis vasculares diagnosticados em cães e gatos (BUCHANAN, 2004). A principal complicação resultante da formação

desses anéis vasculares, é dado pela compressão que exercem sobre esôfago e/ou traqueia (MENZEL; DISTL, 2011).

A formação da PAAD ocorre quando o quarto arco aórtico direito se desenvolve para formar o arco da aorta ao invés do esquerdo (Fig. 4). Com isso, o arco da aorta passa a ser formado pelo quarto arco aórtico direito, por parte da aorta dorsal e pelo saco aórtico (KYLES, 2012).

O anel vascular que irá exercer compressão extra luminal esofágica é constituído pela artéria aorta posicionada à direita, pelo ligamento arterioso dorsolateral à esquerda, pela artéria pulmonar à esquerda e pela base do coração ventralmente (JOLY et al., 2008; KYLES, 2012).



**Figura 4:** Ilustração esquemática do desenvolvimento normal e anormal do arco aórtico. **A** - Evidenciando o desenvolvimento normal, com arco aórtico (AA), Tronco braquiocefálico (TBC) e artéria pulmonar (AP) situados à esquerda do esôfago (Es). **B** - Evidenciando a persistência do arco aórtico direito e ligamento arterioso esquerdo (LA). Fonte: Adaptado de Kyles, 2012.

Segundo Buchanan (2004) 44% dos cães com PAAD apresentam outras anomalias vasculares compressivas associadas. Sendo essas outras anomalias a artéria subclávia direita aberrante, duplo arco aórtico, a persistência do ligamento arterioso direito ou a persistência do canal arterial direito (BERTOLINI et al., 2006).

A prevalência de anéis vasculares em cães é dada pela maior ocorrência em raças de grande porte, podendo também acometer cães de raças de pequeno porte (KYLES, 2012). Sendo as raças Pastor Alemão, Setter Irlandês, Dogue Alemão e Bulldog Inglês mais predisposta a ocorrência dessas anomalias vasculares (OYAMA et al., 2010).

Ainda segundo Kyles (2012) a ocorrência de anéis vasculares não apresenta relação quanto ao gênero do animal, podendo acometer tanto machos quanto fêmeas.

#### 4.1.3 Fisiopatologia

Os anéis vasculares exercem compressão tanto sobre o esôfago quanto sobre a traqueia uma vez que, eles se desenvolvem ao redor do intestino primitivo que é o local de origem desses órgãos (LOURENÇO, 2016). Essa compressão exercida pelo anel vascular irá provocar um estreitamento do lúmen esofágico fazendo com que ocorra uma dilatação na porção cranial à compressão (WASHABAU, 2013b).

O aumento cada vez mais progressivo da dilatação do esôfago pode resultar numa perda de função neuromuscular esofágica, isso ocorre em decorrência da degeneração irreversível das fibras nervosas responsáveis pelo peristaltismo do órgão, promovendo assim, a hipomotilidade permanente do esôfago (KYLES, 2012; WASHABAU, 2013b).

A única forma de megaesôfago segmentar em que a dilatação esofágica ocorre cranialmente a base cardíaca, devido à estenose na região da base do coração, é aquela causada pela compressão gerada pela presença do anel vascular (GELBERG, 2013). Essa área de obstrução parcial faz com que se inicie um processo de dilatação gradual à medida em que há o acúmulo de alimento cranial ao local de obstrução (LOURENÇO, 2016).

Em decorrência dessa obstrução parcial o alimento ingerido passará a se acumular na região esofágica, pois não conseguirá atravessar o local de constrição e passa então, a ser regurgitado. Numa fase inicial do desenvolvimento do megaesôfago a regurgitação ocorre imediatamente após a ingestão do alimento. No entanto, numa fase mais avançada onde há distensão progressiva do esôfago, há um maior acúmulo de alimento sendo a regurgitação mais tardia (SHERDING, 2013). Ocasionalmente pode acontecer ainda, a formação de um divertículo esofágico em casos de doença prolongada (WASHABAU, 2013a).

A regurgitação contínua predispõe o desenvolvimento de pneumonia aspirativa, onde a gravidade das lesões geradas no parênquima pulmonar irá depender diretamente da natureza do material aspirado (SCHULZE, 2012).

Como mencionado, os anéis vasculares envolvem tanto o esôfago como a traqueia. No entanto, os sinais de compressão traqueal são bastante raros, uma vez que, a traqueia é um tubo semirrígido apresentando maior resistência a compressão quando comparado ao esôfago (RADLINSKY, 2015).

#### 4.1.4 Diagnóstico

O diagnóstico de PAAD é dado pela história clínica e avaliação física do animal, somados a resultados de exames radiográficos como a radiografia simples de região cervical e torácica nas projeções ventro dorsal e latero-lateral e esofagograma utilizando o contraste a base de sulfato de bário (3-5 ml/kg) administrado por via oral, sendo este último considerado o exame de eleição para o diagnóstico de anomalia do anel vascular (LOURENÇO, 2016).

O diagnóstico dessa anomalia do anel vascular geralmente é dado entre o período de 2 a 6 meses de vida do animal. Podendo ocorrer em um período mais tardio (acima de 1 ano de idade) em casos extremamente raros (SLATTER, 2007). Sendo que, 96% dos animais afetados pela doença são diagnosticados com menos de 2 anos de idade (SHIRES et al., 1981).

##### 4.1.4.1 Sinais clínicos

O principal sinal clínico demonstrado pelo animal é a regurgitação pós-prandial, esta que tem início a partir do momento em que o animal passa a consumir uma dieta sólida e/ou semissólida ao invés de uma dieta líquida, período este que coincide com o período de desmame (SLATTER, 2007). Assim torna-se extremamente importante que, no momento da consulta seja feita a diferenciação entre vômito e regurgitação para que se chegue a um diagnóstico mais fidedigno (SHERDING, 2013).

Geralmente os animais acometidos apresentam crescimento retardado, exibindo perda de peso progressiva chegando até mesmo a apresentar aspecto de desnutrição (SLATTER, 2007). Onde todo esse quadro ocorre em decorrência da dificuldade de passagem de alimento pela área de constrição esofágica (KYLES, 2012).

A presença de sinais respiratórios como tosse, respiração ofegante e cianose associados ou não a febre, pode ocorrer nos casos em que o animal já apresenta um quadro de pneumonia aspirativa em decorrência da aspiração do conteúdo esofágico ou em casos de compressão traqueal exercido pela presença do anel vascular (NELSON; COUTO, 2015).

A presença de sinais de cardiopatias não é comum, embora já tenha sido descrito a associação de anomalias do anel vascular associada a persistência do ducto arterioso e, ocasionalmente, com outras má-formações cardíacas congênitas (SLATER, 2007).

#### 4.1.4.2 Exame físico

Na avaliação física é comum encontrar animais com escore de condição corporal baixo, onde estes geralmente irão se apresentar malnutridos, desidratados e com crescimento anormal para a idade (SHERDING, 2013).

Na auscultação cardiopulmonar geralmente não são observadas alterações dignas de nota, com exceção dos casos em que o animal apresenta anomalias do anel vascular associado a outras más formações congênita do coração (LOURENÇO, 2016). Ainda na auscultação pulmonar pode-se constatar a presença de ferveores húmidos, o que sugere a presença de pneumonia aspirativa (RADLINSKY, 2015).

#### 4.1.4.3 Exames laboratoriais

Geralmente não se observam alterações no resultado dos exames laboratoriais como hemograma e exames bioquímicos. Com exceção dos casos em que os pacientes já estejam apresentando um quadro de broncopneumonia aspirativa (RADLINSKY, 2015).

#### 4.1.4.4 Exame radiográficos

Exames radiográficos como a radiografia simples de região cervical e torácica nas projeções crânio caudal e latero-lateral, assim como, esofagograma contrastado em projeção latero-lateral são essenciais para o estabelecimento do diagnóstico de anéis vasculares (LOURENÇO, 2016).

Na radiografia simples geralmente não é possível a visualização da dilatação do esôfago se este estiver vazio, sendo sua visualização possível se conter alimento, líquido ou gás em seu interior (THRALL, 2013). Apesar da radiografia simples não permitir a visualização da dilatação esofágica na maioria dos casos, ela possibilita a diferenciação entre anéis vasculares e megaesôfago generalizado onde esse último demonstra a traqueia desviada para a direita ou na linha média na projeção ventro dorsal e já os animais com anomalia do anel vascular apresentam um desvio focal da traqueia para a esquerda (BUCHANAN, 2004).

Podem ainda ser observados sinais radiográficos sugestivos de pneumonia aspirativa (LOURENÇO, 2016). Na presença desta observa-se na radiografia de tórax, um padrão alveolar característico onde o ar dentro dos alvéolos passa a ser

substituído por exsudato resultando no aumento da radiopacidade pulmonar, podendo também ser observado um padrão intersticial predominante (COHN, 2010).

O esofagograma é o exame de eleição no diagnóstico de anéis vasculares, tendo em vista que ele permite a localização da compressão esofágica ao nível da base do coração, assim como, a hipomotilidade do esôfago cranialmente à obstrução, estes que são sinais radiográficos característicos desta anomalia (KYLES, 2012).

Outro uso importante do esofagograma se dá pelo fato dele permitir a diferenciação de um megaesôfago causado por anomalia do anel vascular de um megaesôfago segmentar como no caso de estenose esofágica, onde neste último ocorre um estreitamento segmentar ou difuso do lúmen esofágico em qualquer uma das porções do esôfago, diferente do que ocorre nos casos de megaesôfago causado pela presença do anel vascular, onde a área de constrição ocorre ao nível da base cardíaca (WASHABAU, 2013b).

Pode-se atribuir ainda, à utilização de outros exames complementares como a angiografia convencional esta que irá possibilitar a identificação e caracterização do tipo de anel vascular envolvido (POLLARD, 2012), a esofagoscopia nos casos em que o exame radiográfico demonstrar resultados inconclusivos na diferenciação de anéis vasculares de uma estenose esofágica ou outras causas de obstrução esofágica (KYLES, 2012). Além de, um exame ecocardiográfico para avaliar outras malformações cardiovasculares que possam coexistir, como a persistência do ducto arterioso e a persistência da veia cava cranial esquerda, onde a identificação dessas anomalias é essencial para o planejamento do protocolo anestésico e do procedimento cirúrgico (ETESAMI et al., 2014).

Apesar da angiografia convencional ser um método padrão para identificação do tipo de anel vascular por permitir a identificação das estruturas envolvidas na formação do anel vascular, não é uma técnica usualmente utilizada pelo fato de ser uma técnica invasiva, por necessitar de anestesia geral, além do fato de não ser um exame essencial para o diagnóstico de anéis vasculares (NEELIS; MATTOON; NYLAND, 2014).

Outros exames como a tomografia axial computadorizada e a ressonância magnética também podem ser realizados. Estes que assim como a angiografia convencional, atuam como ferramentas importantes na identificação do tipo de anel vascular envolvido (HENJES et al., 2011).

Uma vez que os sinais clínicos e radiográficos sejam suficientes para o diagnóstico de anomalia do anel vascular, outros exames complementares dificilmente são realizados, sendo o diagnóstico definitivo do tipo de anel vascular dado em decorrência da exploração cirúrgica (KYLES, 2012).

#### 4.1.5 Diagnóstico diferencial

Os diagnósticos diferenciais de anéis vasculares incluem em sua maioria alterações que apresentam histórico de regurgitação como sintomatologia clínica, onde se enquadram doenças obstrutivas como estenose esofágica, doenças de origem inflamatória como a esofagite, doenças de diminuição de motilidade como megaesôfago congênito e/ou adquirido e até mesmo neoplasias que podem causar compressão extra luminal e/ou intra luminal (WASHABAU, 2013c).

Apesar da presença de inúmeros diagnósticos diferenciais para anéis vasculares a estenose esofágica é um dos principais, isso se dá pela semelhança encontrada no padrão radiográfico entre as duas anomalias, sendo a diferenciação feita através de uma histórico clínico completo associado a localização radiográfica do local de estreitamento esofágico (SHERDING, 2013).

#### 4.1.6 Tratamento

O tratamento recomendado para anomalia do anel vascular é baseado na intervenção terapêutica associado a correção cirúrgica. A intervenção terapêutica é destinada ao tratamento dos efeitos secundários como o estabelecimento de tratamento apropriado para broncopneumonia aspirativa e o uso de medidas que garantam um suporte nutricional adequado ao quadro clínico do paciente (KYLES, 2012). Os efeitos secundários devem ser considerados no momento anterior à decisão cirúrgica, sendo que esta pode ser adiada nos casos de pacientes com pneumonia aspirativa e/ou gravemente subnutridos (TAMS, 2003).

O tratamento para a pneumonia por aspiração baseia-se no uso de antibioticoterapia empírica feita com a associação de antibióticos de amplo espectro, associado ou não a um suporte nutricional o que irá depender do quadro clínico apresentado pelo animal (SCHULZE et al., 2012).

Outra medida terapêutica importante é a introdução de um novo manejo alimentar na tentativa de reduzir os episódios de regurgitação. Esse manejo baseia-se na administração de alimentos com um elevado teor energético e de consistência



pastosa à líquida, distribuídos em pequenas refeições, geralmente de 3 a 5 refeições ao longo do dia (NELSON; COUTO, 2015), onde o animal deve ser alimentado numa posição vertical sendo que o recipiente com o alimento deve ser elevado e colocado numa plataforma de modo que ele não necessite flexionar o pescoço (TAMS, 2003).

Os animais devem ser mantidos nessa posição por um período de 15 a 20 minutos após terem se alimentado, para que o esvaziamento esofágico aconteça mais rapidamente permitindo que o alimento atinja o estômago por ação da gravidade (KYLES, 2012; TAMS, 2003).

Ainda segundo Tams (2003) é importante ressaltar que a introdução desse novo manejo alimentar deve ser realizada aos poucos, na tentativa de adaptar o manejo à resposta do animal.

A ressecção cirúrgica do anel vascular é a forma de tratamento cirúrgico recomendado, sendo indicada nos casos de animais que apresentem sinais clínicos de compressão do esôfago e/ou traqueia (LOURENÇO, 2016).

Para que o animal seja encaminhado para a cirurgia é essencial que ele esteja apresentando um estado geral estável. Dessa forma torna-se necessário a estabilização do paciente com o uso de medidas pré-operatórias na tentativa de deixar o animal apto a realização do procedimento cirúrgico, sendo o manejo pré-operatório direcionado aos efeitos secundários da anomalia, estes que se estiverem presentes justificam o adiamento da intervenção cirúrgica até o momento em que o paciente se encontrar estabilizado (RADLINSKY, 2015).

A intervenção cirúrgica tem por objetivo a realização de uma divisão das estruturas que compõe o anel vascular responsáveis pela compressão, assim como, a remoção do tecido fibroso que se forma ao redor da parede esofágica no local de compressão exercida pelo anel vascular (KYLES, 2012).

A técnica cirúrgica convencional é feita com o animal em decúbito lateral direito, onde a anomalia do anel vascular é corrigida através de uma toracotomia lateral esquerda através do quarto espaço intercostal. Após exposição da cavidade torácica é realizado a identificação da artéria pulmonar, aorta e o ligamento arterioso conectante, este último é separado com cuidado do esôfago por dissecação utilizando uma pinça em ângulo reto, e em seguida realizado uma dupla ligadura e transecção entre as ligaduras, permitindo com isso a liberação da constrição esofágica (SLATTER, 2007).

O uso de técnicas cirúrgicas como a ressecção do esôfago dilatado ou a plicatura da parede do esôfago dilatado com uma sutura não penetrante tipo Lember para reduzir o lúmen esofágico estão descritas na literatura. Contudo, estas técnicas não são recomendadas uma vez que além de não melhorarem a motilidade esofágica, apresentam um elevado risco de complicações (SLATTER, 2007).

A principal complicação associada a não realização da correção cirúrgica ou ao atraso na realização dessa correção, baseia-se na perda de função neuromuscular do esôfago gerando com isso uma hipomotilidade esofágica permanente (KYLES, 2012).

#### **4.1.7 Prognóstico**

Segundo Monnet (2011) o prognóstico de anel vascular é melhor nos pacientes que apresentam nos exames pré-operatórios uma motilidade esofágica normal ou mais próxima o possível do normal. Já os animais que apresentem dilatação grave do esôfago cranial ao local de obstrução, o prognóstico passa a ser reservado.

Outros fatores associado a instituição de um diagnóstico reservado incluem a gravidade da desnutrição, assim como, a presença e a gravidade da pneumonia aspirativa (MONNET, 2011; KYLES, 2012).

A escolha pela não intervenção cirúrgica está associada a um prognóstico reservado, sendo que, na maioria das vezes aqueles animais que não são submetidos à correção cirúrgica a regurgitação persiste e piora à medida que o esôfago progride no processo de dilatação. Nesses casos, a pneumonia aspirativa torna-se uma ameaça contínua (RADLINSKY, 2015).

## **4.2 LUXAÇÃO PATELAR LATERAL**

### **4.2.1 Anatomia da articulação do joelho**

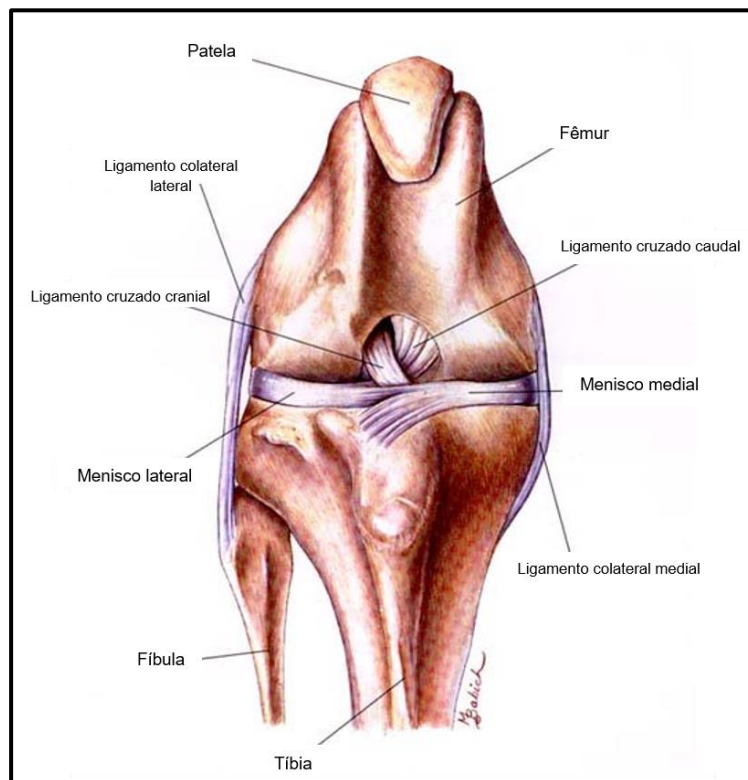
Para que haja um melhor entendimento sobre luxação de patela em cão, é imprescindível que se tenha conhecimento sobre a anatomia da articulação do joelho, esta que é funcionalmente complexa, pois embora sua movimentação primária seja do tipo dobradiça os meniscos medial e lateral permitem que os côndilos femorais deslizem durante o movimento de forma que o eixo de rotação do fêmur em relação à tibia varie de acordo com o grau de flexão do membro (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

A articulação do joelho compreende três articulações inter-relacionadas sendo elas as articulações femorotibial, femoropatelar e tibiofibular proximal. No cão inclui

além dessas as articulações entre o fêmur e sesamóides pares, bem como entre a tibia e o sesamóide no tendão poplíteo. Onde todas estas articulações compartilham uma cápsula articular comum (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

O suporte ligamentoso primário para a articulação do joelho é proporcionado pelos ligamentos colaterais medial e lateral, e pelos ligamentos cruzados cranial e caudal, intra-articulares (Fig. 5) (ARNOCZKY; TARVIN, 1994).

Uma perfeita estabilidade da articulação do joelho, assim como, uma ideal movimentação do mecanismo extensor é possibilitada por efeito de um adequado alinhamento anatômico entre o sulco troclear femoral, o grupo muscular do quadríceps, ligamento reto patelar e a tuberosidade tibial (Fig.6). Onde o alinhamento anormal de uma ou mais destas estruturas poderá levar à luxação de patela (HULSE, 1996).

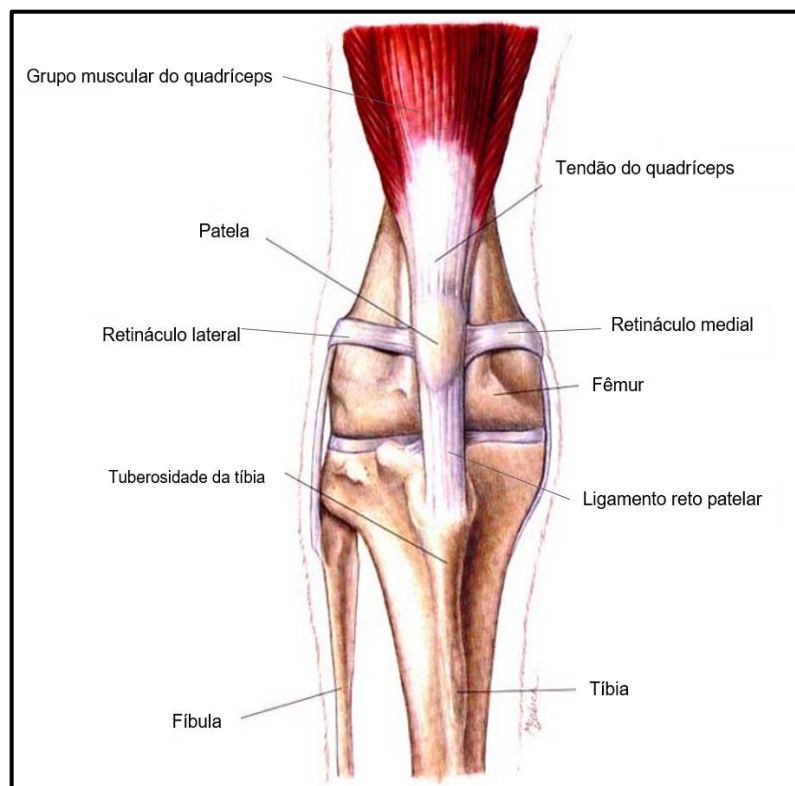


**Figura 5:** Ilustração esquemática dos ligamentos que constituem a articulação fêmoro-tíbio-patelar. Fonte: Adaptado de Hill's Pet Nutrition (2017).

O sulco troclear femoral é delimitado medialmente e lateralmente pelas cristas trocleares, estas que auxiliam na manutenção da estabilidade da patela. Sendo a patela um osso sesamóide que apresenta superfície lisa e curva para possibilitar uma completa articulação com a tróclea (HULSE, 1996).

O grupo muscular do quadríceps é formado pelos músculos reto femoral, vasto lateral, vasto intermediário e vasto medial, onde estas fibras musculares continuam distalmente como ligamento reto patelar desde a patela até a tuberosidade tibial (Fig. 6). O vasto medial e vasto lateral, estão fixados à patela pelas fibrocartilagens parapatelares medial e lateral que por sua vez estão ancoradas sobre as cristas da tróclea femoral e auxiliam na estabilidade da patela (HULSE, 1996).

Ainda segundo Hulse (1996) há estruturas anatômicas da articulação do joelho como os retináculos lateral e medial, que embora não façam parte do mecanismo extensor conferem estabilidade à patela.



**Figura 6:** Ilustração esquemática evidenciando uma perfeita estabilidade anatômica da articulação fêmoro-tíbio-patelar. Fonte: Adaptado de Hill's Pet Nutrition (2017).

#### 4.2.2 Etiopatogenia

A luxação de patela é um deslocamento intermitente ou permanente da patela do sulco troclear. Sua causa pode ser de origem congênita ou traumática, podendo ser classificada em medial ou lateral e bilateral ou unilateral (FOSSUM, 2015).

Ela ocorre frequentemente em cães e ocasionalmente em gatos (FOSSUM, 2015). Sendo a ocorrência de luxação patelar lateral mais rara que luxação patelar medial, onde esta última acomete principalmente raças de cães de pequeno porte

sendo a de origem congênita mais relatada que a de origem traumática (SOUZA, et al. 2009).

A luxação congênita lateral é mais relatada em cães de raças grandes e gigantes como Boxers, Labradores, Pastor Alemão e São Bernardo (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

A causa da luxação patelar de origem congênita ainda não foi muito elucidada, mas acredita-se estar relacionada à anteversão ou à coxa valga da articulação coxo femoral, que altera a linha de força produzida pela tração do quadríceps. Já a luxação patelar de origem traumática, ocorre por consequência de um trauma na face lateral do joelho causando danos ao retináculo lateral, resultando em instabilidade e luxação medial da patela (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

A probabilidade da ocorrência de luxação patelar bilateral é consideravelmente maior que a luxação de forma unilateral, sendo que, o acometimento bilateral aumenta com a gravidade da luxação, ou seja, nas luxações de graus III e IV, a probabilidade de acometimento em ambos é maior (LARA et al., 2013).

Segundo um estudo retrospectivo realizado por O'Neill et al. (2016), a idade média do diagnóstico de luxação patelar ocorre em torno dos 4 anos de idade do cão sendo que, cães idosos com mais de 9 anos apresentaram chances significativamente menores de recuperação quando comparado com cães que tiveram diagnóstico com idade inferior a 3 anos. Outro estudo realizado por Lara et al. (2013), verificou um aumento significativo de luxação patelar em animais jovens com até um ano de idade.

Quanto à predisposição sexual, sabe-se que as luxações da patela são mais frequentes em fêmeas (LARA et al., 2013; SOUZA et al., 2009).

A forma congênita da luxação patelar lateral está relacionada a anormalidades anatômicas presentes desde o nascimento. Essas que atuam gerando alterações no desenvolvimento do membro com consequente desalinhamento do complexo quadríceps, retroversão da cabeça e colo femorais, rotação medial e encurvamento do fêmur distal, sulco troclear raso com a crista troclear lateral pouco desenvolvida, rotação e frouxidão medial da articulação femorotibial, encurvamento lateral e rotação da tíbia proximal, desvio lateral da tuberosidade tibial e crescimento reduzido do membro, além de anormalidades fisárias como no caso de *genu valgum* (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

#### 4.2.3 Diagnóstico

#### 4.2.3.1 Sinais clínicos e exame físico

Os sinais clínicos variam de acordo com o grau de luxação e incluem desde uma claudicação leve à um grau de claudicação mais avançado, podendo estar associados à defeitos conformacionais, presença ou ausência de dor à manipulação e relutância em se mover (SOUZA, et al., 2009). Sendo que, a manipulação do joelho quase sempre não é dolorosa, exceto quando há a presença de erosões na superfície articular (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

**Quadro 1:** Classificação dos graus de luxação patelar.

<b>Graus de classificação</b>	<b>Sinais clínicos</b>
GRAU I	Durante a avaliação física a patela pode ser deslocada manualmente, mas a redução é espontânea depois que a pressão é liberada
GRAU II	A patela pode ser deslocada manualmente ou pode luxar com a flexão da articulação do joelho, a redução é realizada manualmente ou até que o animal desfaça a rotação da tíbia.
GRUA III	A patela permanece luxada a maior parte do tempo, pode ser reduzida manualmente, mas logo resultará em nova luxação.
GRAU IV	Luxação patelar permanente e irreduzível, em que redução manual não é possível.

FONTE: DENNY, 2006. Adaptado de Putnam (1968).

É de grande importância que a avaliação clínica permita a exclusão de outras possíveis causas de claudicação, assim como quaisquer outros fatores complicantes, como luxação coxofemoral, ou ruptura do ligamento cruzado cranial (FOSSUM, 2015).

Na realização do exame físico os pacientes com grau I geralmente não apresentam claudicação sendo o diagnóstico realizado como achado acidental de uma avaliação de rotina. Já os pacientes com grau II às vezes pisam em falso durante a caminhada ou corrida sendo eles geralmente apresentados para a primeira avaliação com uma claudicação sem a sustentação do peso (FOSSUM, 2015).

Ainda segundo Fossun (2015) a luxação patelar lateral (LPL) de grau III está geralmente associada a deformidades ósseas mais graves, onde o animal pode desenvolver uma claudicação acentuada. Já a LPL em grau IV é uma condição grave caracterizada por intensa rotação interna e arqueamento da tíbia, além de não ser possível a redução manual dessa luxação o animal geralmente se apresenta com

membros posteriores encolhidos por serem incapazes de estender a articulação (SLATTER, 2007).

Dessa forma, a realização de um exame físico de forma cautelosa é de essencial importância para a confiabilidade do diagnóstico de luxação e consequentemente identificação do grau de acometimento da articulação (SOUZA, et al. 2009).

#### 4.2.3.2 Exames radiográficos

O diagnóstico de LPL é instituído através do exame ortopédico realizado durante a avaliação física do paciente, no entanto, a avaliação radiográfica é imprescindível para determinar o grau de deformidade do membro, o grau de degeneração articular e a profundidade do sulco troclear, possibilitando com isso, a determinação da técnica cirúrgica mais adequada à correção da luxação patelar (SOUZA, et al. 2009).

A identificação radiográfica da LPL é dada pela visualização da patela deslocada lateralmente à posição da tróclea nas projeções crânio caudal ou médio-lateral, onde pode-se observar a patela localizada sobreposta aos côndilos femorais. Durante a realização do exame radiográfico nas luxações de graus I, II e III a patela pode estar localizada ou não dentro do sulco troclear, já na luxação de grau IV a radiografia sempre irá demonstrar a patela deslocada lateralmente em ambas as projeções médio-lateral e crânio caudal (FOSSUM, 2015).

Uma projeção tangencial (skyline) do joelho flexionado mostrará o sulco troclear e sua profundidade, sendo a avaliação dessa profundidade de essencial importância para a determinação do diagnóstico de luxação patelar e consequentemente planejamento da correção cirúrgica (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

#### 4.2.4 Diagnóstico diferencial

São diagnósticos diferenciais as doenças associadas à causa de claudicação dos membros posteriores em cão, onde inclui-se a displasia coxofemoral, osteocondrite do joelho e das articulações do tarso, panosteíte, osteodistrofia hipertrófica, ruptura do LCCr e entorses musculares (FOSSUM, 2015).

#### 4.2.5 Tratamento

A LPL pode ser tratada de forma conservadora ou cirúrgica. Sendo o tratamento clínico conservador indicado principalmente nos quadros de luxação patelar em grau I e II, nos casos em que não há a presença de sinais clínicos evidentes (SLATTER, 2007). Este tratamento baseia-se na recomendação de exercícios diários na tentativa de fortalecer e manter o tônus do músculo quadríceps (DENNY; BUTTERWORTH, 2006), sendo a fisioterapia recomendada em decorrência da grande necessidade de alongamento dos grupos musculares gerando uma maior estabilidade à patela (LEVINE et al, 2008).

A cirurgia é indicada nos casos de luxação patelar associadas à sinais clínicos persistentes ou recorrentes, onde nos casos de intervenção cirúrgica o objetivo principal é a restauração do alinhamento normal do mecanismo quadríceps (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

O principal critério para a pratica da intervenção cirúrgica repousa na frequência de claudicação e na deficiência física. Se a claudicação é frequente e constitui grande preocupação para o proprietário, a luxação deverá ser corrigida, no entanto, se a claudicação for branda e pouco frequente a cirurgia é discutível sendo oferecida como opção em caso de agravamento do problema (SLATTER, 2007).

Para que seja planejado o tipo de cirurgia requerida em pacientes com LPL, a classificação quanto ao grau de luxação é de essencial importância tendo em vista que as luxações patelares variam intensamente de acordo com o grau do processo patológico presente (SLATTER, 2007).

A técnicas cirúrgicas para a restauração da patela no sulco troclear incluem a transposição da tuberosidade da tibia, a liberação das estruturas de contenção laterais, o reforço das estruturas de contenção mediais como a imbricação da capsula articular, aprofundamento do sulco troclear, as osteotomias corretivas e as suturas antirrotacionais. Geralmente uma combinação de técnicas é necessária para se atingir a estabilidade da patela (FOSSUM, 2015).

O aprofundamento do sulco troclear é uma técnica utilizada na maioria dos animais afetados, tendo em vista que grande parte deles apresentam um sulco troclear raso ou até mesmo ausente. As técnicas cirúrgicas passíveis de utilização são a trocleoplastia por ressecção da margem troclear e a ressecção troclear em bloco (FOSSUM, 2015).

A técnica de liberação do retináculo lateral pode ser necessário para permitir a estabilização da patela no sulco troclear aprofundado, esta que geralmente é feita em



associação com outras técnicas como a imbricação da capsular articular medial (DENNY; BUTTERWORTH, 2006).

A transposição da crista da tíbia é realizada na tentativa de realinhar as forças mecânica do mecanismo extensor, onde a tuberosidade é mobilizada medialmente visando com isso a correção da LPL (SLATTER, 2007).

As técnicas de suturas antirrotacionais são geralmente utilizadas nos casos em que a simples rotação medial da tíbia não corrige problemas associados à luxação, como desenvolvimento anormal do membro ou à presença de anormalidades ligamentosas e ósseas permanentes, onde a rotação tibial é corrigida através de uma sutura utilizando fio inabsorvível espesso, que vai desde a fabela medial até a tuberosidade tibial ou tendão patelar distal (SLATTER, 2007).

#### **4.2.6 Cuidados pós-operatórios**

O animal deve ser mantido sob repouso absoluto, realizando somente exercícios de reabilitação específico como a caminhada na coleira em pisos não escorregadio, por um período de seis a oito semanas (FOSSUM, 2015).

Ainda segundo Fossum (2015), nos casos de cães com luxação patelar bilateral o intervalo entre uma correção cirúrgica e outra deve ser de aproximadamente 8 semanas.

#### **4.2.7 Prognóstico**

Segundo Fossum (2015) o prognostico vai de reservado a desfavorável no caso de cães de grande porte com luxações patelares laterais, e ainda em grau III ou IV. Isso ocorre devido à frequente necessidade de diversas cirurgias de correção femoral e/ou tibial em decorrência do elevado risco de recidiva da luxação.

## 5 RELATO DE CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Piauí- Campus Teresina, um canino, fêmea, de 3 meses de idade, raça Pastor Alemão, massa corporal de 5,8 Kg e com queixa de regurgitação e perda de peso progressiva há um período aproximado de dois meses. Segundo as proprietárias os episódios de regurgitação ocorriam após a ingestão de alimento sólido ou semissólido.

Ao exame clínico foi observado animal com estado geral alerta, temperatura retal de 39 °C, mucosas normocoradas (róseas) e TPC de 2 segundos, linfonodos sem alteração e baixo escore de condição corporal. Na auscultação cardíaca foi observado presença de sopro em foco pulmonar, na auscultação pulmonar foi observado presença de áreas hipofonese e na percussão foi auscultado áreas de sons maciço.

Diante disso foram solicitados exames laboratoriais como hemograma (Quadro 2) e exames bioquímicos, além de, radiografia de tórax e da região cervical nas projeções latero-lateral e ventro dorsal e esofagograma por meio da ingestão de sulfato de bário (3ml/Kg).

**Quadro 2:** Hemograma completo de canino, 3 meses, fêmea, Pastor alemão.

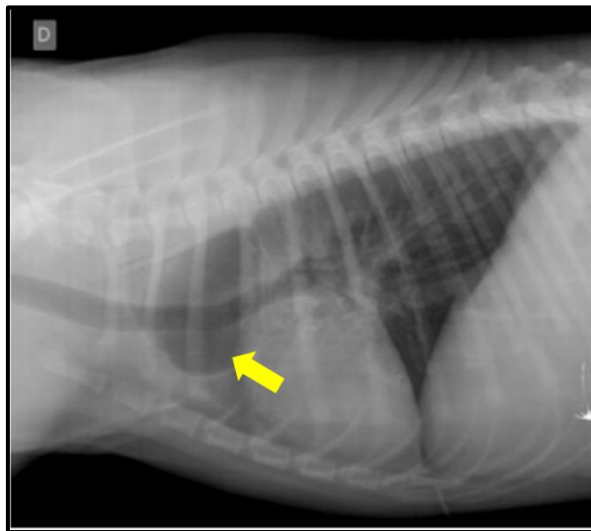
	VALORES ENCONTRADOS		VALORES DE REFERÊNCIA	
<b>ERITROGRAMA</b>				
Hemácias (x10 <sup>6</sup> /u/L)	7,0		5,5–8,5	
Hemoglobina (g/dL)	11,1		12–18	
Hematócrito (%)	38,3		37–55	
VGM (fL)	55		60–77	
CHGM (g/dL)	28,8		32–36	
<b>Plaquetas</b> (x10 <sup>3</sup> /uL)	314		200–500	
<b>LEUCOGRAMA</b>				
Leucócitos Totais (Cel/UL)	20.600		6.000 – 17.000	
	Relativo (%)	Absoluto (u/L)	Relativo (%)	Absoluto (u/L)
Mielócitos	0	0	0	0
Metamielócito	0	0	0	0
Bastonetes	0	0	0–3	0–300
Segmentados	53	10.918	60–77	3.000–11.500
Linfócitos	38	7.828	12–30	1000–4.800
Eosinófilos	6	1.236	2–10	100–1.250
Monócitos	3	618	3–10	150–1.350
Basófilos	0	0	Raro	Raro

Fonte: Laboratório de patologia clínica do HVU/UFPI, 2016.

No resultado do hemograma foi observada uma leucocitose leve, e nos exames bioquímicos não foram encontradas alterações dignas de nota.

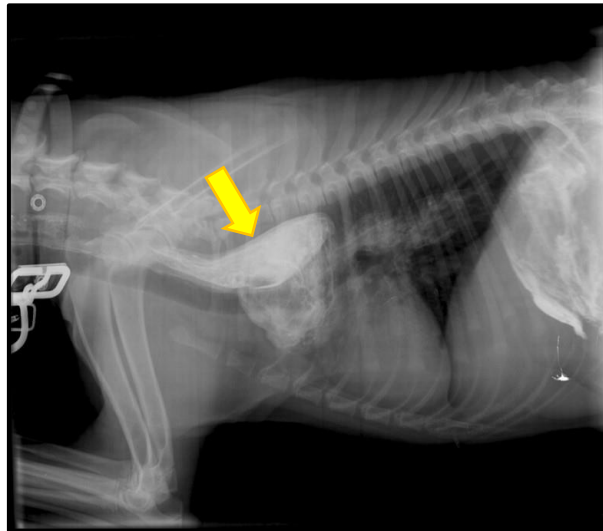
Na análise das imagens radiográficas foi visualizado presença de dilatação de lúmen esofágico em região cervical e torácica, pulmões apresentando aumento de radiopacidade com padrão alveolar em região próximo a base do coração sugestivo de pneumonia aspirativa (Fig. 7). No esofagograma utilizando o contraste a base de sulfato de bário (3ml/ kg) foi evidenciado dilatação esofágica cranial ao coração com constrição na base cardíaca (Fig. 8).

Com base no histórico, sinais clínicos, resultados dos exames laboratoriais e de imagem o diagnóstico presuntivo foi de megaesôfago secundário a anomalia do anel vascular sugestivo de persistência do quarto arco aórtico direito e/ou do ligamento arterioso. Na avaliação radiográfica pôde-se observar ainda alterações sugestivas de broncopneumonia.



**Figura 7:** Radiografia de região torácica em projeção latero-lateral direita, evidenciando presença de dilatação de lúmen esofágico torácico com presença de conteúdo gasoso (seta) e pulmões apresentando aumento de radiopacidade com padrão brônquico moderado em lobos caudais. Fonte: Setor de diagnóstico por Imagem – UFPI, 2016.

A princípio optou-se pelo tratamento clínico da broncopneumonia aspirativa, onde foi prescrito tratamento à base de Prednisolona, 20 mg/kg, BID, durante 20 dias e Amoxicilina + Clavulanato, 25 mg/kg, BID, durante 10 dias, para que o animal retornasse logo após o referido tratamento para que então fosse realizada a correção cirúrgica da anomalia do anel vascular.



**Figura 8:** Esofagograma contrastado evidenciando esôfago dilatado cranial à base cardíaca (seta) e preenchido com sulfato de bário. Fonte: Setor de diagnóstico por Imagem – UFPI, 2016.

Ademais, um manejo alimentar foi introduzido na tentativa de diminuir os episódios de regurgitação, com a utilização de dieta pastosa à base de ração triturada com o animal em plano elevado, fracionada em três vezes ao dia.

Após um período de dois meses o animal retornou para reavaliação clínica, onde o paciente apresentava-se em bom estado corporal e segundo a proprietária os episódios de regurgitação tinham diminuído consideravelmente após a introdução do manejo alimentar, e relatou ainda, que o animal vinha apresentando dificuldade de locomoção com claudicação constante há um período aproximado de um mês.

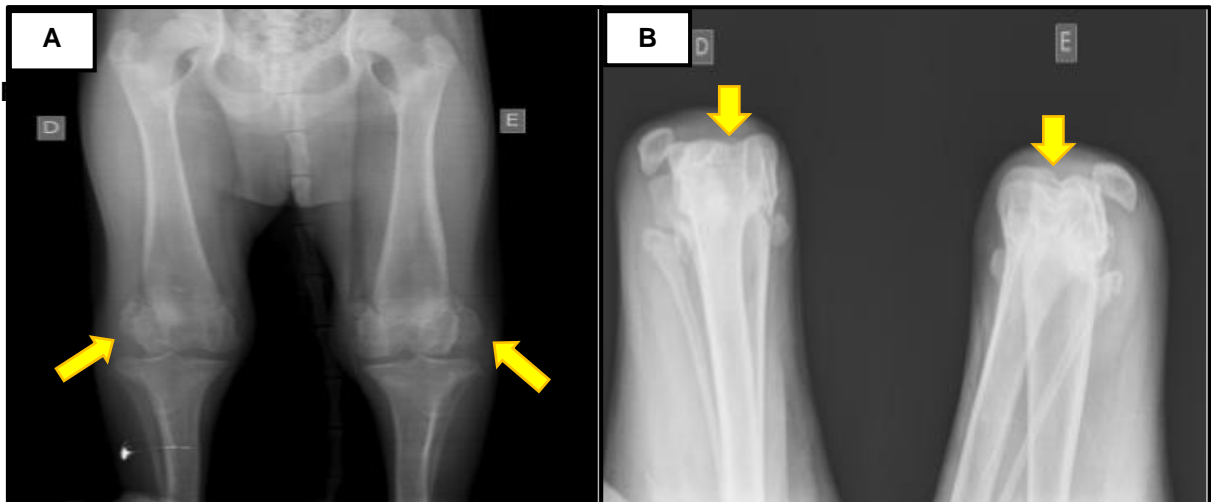
Na avaliação física geral o animal demonstrou estar em bom estado, não apresentando alterações nos parâmetros avaliados. Já na avaliação específica do sistema locomotor foi detectado que o animal apresentava claudicação dos membros pélvicos durante a marcha, e ao realizar a palpação de ambas as articulações fêmoro-tíbio-patellares foi detectada uma LPL intermitente, em que a redução manual da patela era possível, no entanto, ocorria luxação recorrente espontânea quando ela era liberada, caracterizando uma LPL em grau III.

Foi solicitado um novo exame radiográfico de tórax, além de radiografia de pelve em projeção ventro dorsal, radiografia da região da articulação fêmoro-tíbio-patelar em projeções craniocaudal, médio-lateral e skyline. E foi solicitado ainda, exame ecocardiográfico e eletrocardiograma.

No exame radiográfico do tórax foi verificado pulmões apresentando aumento de radiopacidade com padrão brônquico sendo as imagens sugestivas de bronquite,

onde o padrão pulmonar observado nesse exame apresentou-se reduzido em relação a radiografia de tórax anterior.

Na radiografia da região pélvica em projeção ventro dorsal não foi evidenciado presença de displasia da articulação coxofemoral. Já na radiografia da articulação fêmoro-tíbio-patelar foi evidenciado a patela com deslocamento lateral, bilateralmente, nas projeções crânio caudal e Skyline (Fig. 7).



**Figura 9:** Radiografia da articulação fêmoro-tíbio-patelar. **A** - Projeção crânio caudal evidenciando a patela deslocada lateralmente (seta) em ambos os membros e **B** - Projeção Skyline, evidenciando sulco troclear raso (seta). Fonte: Setor de diagnóstico por imagem – UFPI, 2016.

No exame ecocardiográfico foi constatado disfunção sistólica ventricular esquerda discreta, insuficiência em válvula pulmonar leve e imagens sugestivas de comunicação entre a artéria pulmonar e vaso anômalo derivado de persistência de quarto arco aórtico e ainda imagens sugestivas de comunicação interatrial discreta.

No eletrocardiograma foi demonstrando ritmo sinusal com frequência cardíaca (FC) de 120 bpm e alterações sugestivas de sobrecarga atrioventricular esquerda.

A partir do resultado do exame ecocardiográfico e eletrocardiograma, associado ao quadro clínico do animal, optou-se pela não realização da intervenção cirúrgica para correção da anormalidade congênita do anel vascular.

Assim como o esperado após a avaliação do sistema locomotor, o quadro de LPL em grau III foi evidenciado pela radiografia da articulação do joelho, onde a patela encontrava-se luxada em ambos os membros. A radiografia de tórax evidenciou um quadro de bronquite no qual foi instituído o mesmo tratamento prescrito anteriormente para a broncopneumonia, no entanto, com menos dias de tratamento sendo ele à base

de Prednisolona, 20mg/kg, BID, durante 10 dias e Amoxicilina + Clavulanato, 25 mg/kg, BID, durante 7 dias.

Recomendou-se que se fizesse a reavaliação posterior para acompanhar o quadro de luxação patelar e pós tratamento da bronquite, e que a proprietária continuasse com o manejo alimentar para o megaesôfago anteriormente instituído.

A proprietária trouxe o animal para nova avaliação já com oito meses de idade, relatando que ele estava apresentando dificuldade em se alimentar em plano elevado, isso em decorrência de não estar conseguindo apoiar os membros posteriores de forma adequada. Expondo um quadro de luxação permanente da patela onde somente apresentava redução após retração manual, foi observado ainda a presença de uma maior instabilidade tibial indicando com isso que a luxação teria se agravado, mas que ainda permanecia em grau III.

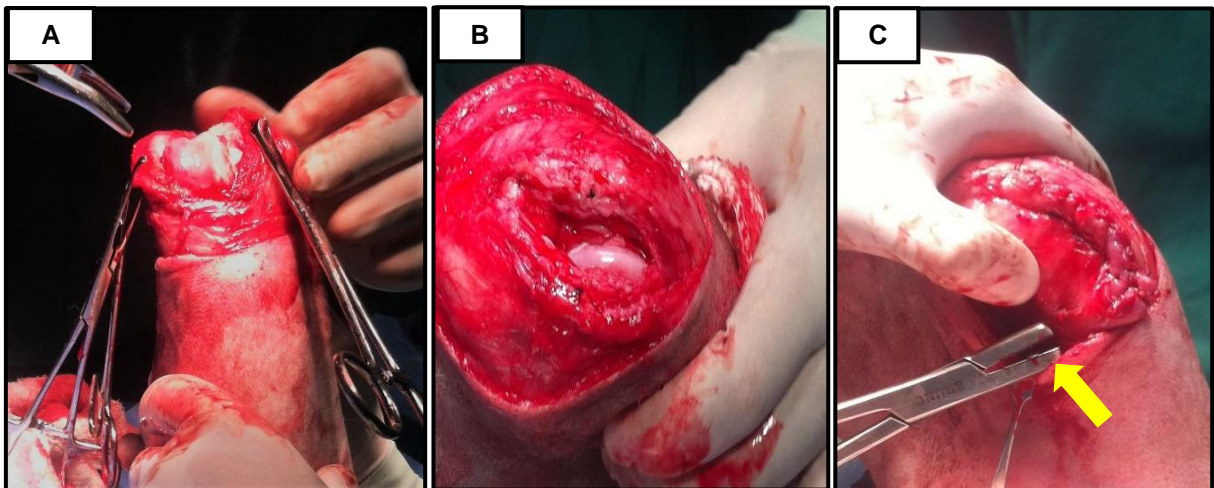
A partir disso, foi recomendado a correção cirúrgica da luxação patelar. Exames laboratoriais pré-operatórios como hemograma e exames bioquímicos foram então solicitados, estes que não demonstraram nenhuma alteração possibilitando a realização do procedimento cirúrgico.

A princípio priorizou-se a realização da correção cirúrgica da luxação patelar em membro posterior direito (MPD). Para a realização do procedimento de correção o animal foi encaminhado ao setor de cirurgia do Hospital Veterinário, onde inicialmente foi feita uma tricotomia ampla de todo MPD e já em seguida pré-medicado com Cefalotina Sódica, 20mg/kg, IV, Maleato de Acepromazina, 0,05 mg/kg, IM, Midazolam, 0,2 mg/kg, IM e Morfina, 0,3 mg/kg, IM. Após 15 minutos foi realizada a indução anestésica com Propofol, 3mg/kg, IV e a manutenção com Isoflurano em vaporizador a 100% em sistema semiaberto. Foi realizado ainda, anestesia peridural utilizando bupivacaina, 3mg/kg, associada a lidocaína com vasoconstrictor, 7mg/kg.

Logo após a realização da indução anestésica o animal foi posicionado em decúbito lateral esquerdo, seguido da realização de antissepsia local utilizando álcool à 70% e clorexidina degermante à 2%. Seguido da colocação e fixação de quatro panos de campos com o auxílio de pinças Backaus permitindo o isolamento do membro, sendo a extremidade distal do membro isolada com uma malha tubular esterilizada.

O procedimento cirúrgico iniciou-se com incisão cutânea crânio medial, 3cm próximo a patela entendendo-a 2cm abaixo da tuberosidade da tíbia, seguido da realização da técnica de artrotomia. Após a exposição da articulação do joelho foi

realizado aprofundamento do sulco troclear por ressecção da margem troclear (Fig. 10) utilizando uma pinça goiva de articulação e uma lamina de bisturi n°24. Em seguida foi realizado imbricação medial com a utilização de padrão de sutura Sultan e fio nylon 2-0 através do ligamento fêmoro-fabelar e da fibrocartilagem parapatelar medial seguido de uma série de suturas de imbricação através da cápsula articular fibrosa. Foi realizado ainda a sutura fabelo-tibial com a utilização de nylon 1 em forma de “oito” ancorado na região da fabela medial e transpassado por um orifício no córtex cranial da tuberosidade da tíbia. Para finalizar foi realizado aproximação do tecido muscular utilizando nylon 2-0, seguido da sutura em padrão ponto simples contínuo do tecido subcutâneo e dermorrafia em ponto simples separado com nylon 3-0. A técnica de desnervação coxofemoral foi realizada logo após a dermorrafia.



**Figura 10:** Técnicas de correção de LPL. **A** - Sulco troclear raso. **B** - Sulco troclear aprofundado após trocleoplastia por ressecção da margem troclear. **C** - Imbricação medial da capsula articular e realização da sutura fabelo-tibial (seta). Fonte: Arquivo pessoal, 2017.

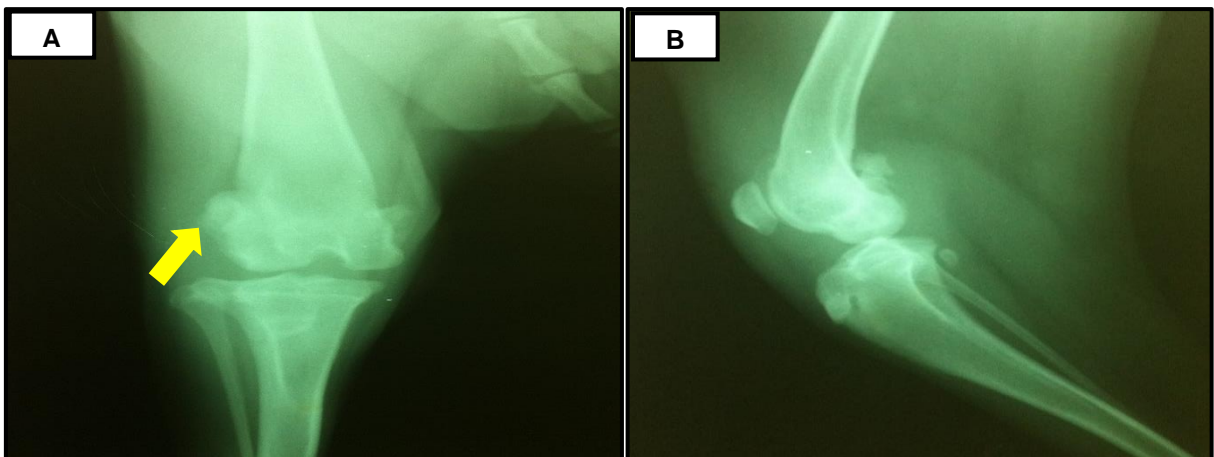
Logo após o término da cirurgia no pós-operatório imediato foi administrado Cefalotina sódica, 20mg/kg, IV, em dose única. Para casa foi prescrito Cloridrato de Tramadol, 2mg/kg, VO, durante 5 dias e Cetoprofeno, 1mg/kg, VO, durante 4 dias. Além da prescrição terapêutica foi indicado que proprietária instituisse restrição total de espaço, não permitindo que o animal tenha acesso a pisos escorregadios.

O animal retornou para reavaliação clínica e retirada dos pontos de pele 11 dias após a realização do procedimento cirúrgico, onde se pode notar uma melhora progressiva no estado geral. Na avaliação do sistema locomotor constatou que não havia mobilidade lateral da patela do membro direito, onde fora realizado a cirurgia.

Após 40 dias de pós-operatório o paciente retornou para realização de exames pré-operatórios para que então fosse marcado o procedimento de correção da luxação patelar no membro contralateral. Durante a anamnese a proprietária relatou que o animal estava apresentando uma maior dificuldade de locomoção, quando comparado à avaliação anterior e que o animal teria apresentado um episódio de regurgitação há um período aproximado de duas semanas.

Ao realizar a avaliação do sistema locomotor foi observado recidiva da luxação patelar em membro posterior direito, onde a patela podia ser deslocada lateralmente apresentando luxação lateral durante a flexão e extensão da articulação do joelho, retornando ao seu local após retração manual. A articulação fêmoro-tíbio-patelar apresentava-se com aumento de volume podendo indicar a formação de processo inflamatório no local. Sendo que, durante à manipulação da articulação o animal demonstrou sentir muita dor no local.

Diante do quadro exposto de recidiva da luxação patelar em membro posterior direito associado aos sinais clínicos apresentados pelo animal, priorizou-se a correção cirúrgica do membro recidivante. Exames laboratoriais pré-operatórios e radiografia da articulação fêmoro-tíbio-patelar direita nas projeções crânio caudal e médio-lateral foram realizados, onde nos exames laboratoriais não foram detectados parâmetros fora da normalidade. Na avaliação radiográfica foi evidenciado patela deslocada lateralmente na projeção craniocaudal (Fig. 11).



**Figura 11:** Radiografia da articulação FTP direita, para a avaliação do quadro de recidiva. **A** - Projeção crânio caudal demonstrando a paleta deslocada lateralmente (seta) e **B** – Projeção médio-lateral evidenciando a patela em sua posição anatômica. Fonte: Setor de diagnóstico por imagem – UFPI, 2017.



Foi prescrito como medicação pré-operatório Meloxicam, 0,1mg/kg, VO, durante 4 dias, na tentativa de diminuir a inflamação da articulação.

O animal foi então encaminhado novamente ao setor de cirurgia do Hospital Veterinário no qual recebeu o mesmo protocolo anestésico utilizado no procedimento anterior, exceto pela adição de Cetamina, 1mg/Kg, IV, como medicação pré-anestésica. A tricotomia e antissepsia do membro foi realizada de forma igual a realizada anteriormente.

Foi feita uma incisão cutânea médio lateral a cicatriz da cirurgia anterior, seguido da realização da técnica de artrotomia para expor a articulação, esta que se encontrava bem espessada. Após feito a exposição da articulação foi realizado um procedimento de liberação do quadríceps utilizando tesoura de metzenbaum curva, seguido da realização de novo aprofundamento do sulco troclear utilizando uma pinça goiva removendo todo tecido fibroso que tinha sido formado. Logo após, foi removida uma pequena porção da capsula articular para possibilitar a realização de uma imbricação medial mais ajustada fazendo com que a patela permanecesse na fossa troclear. A imbricação foi realizada utilizando padrão de sutura Sultan e fio nylon 1, seguido de aproximação do tecido muscular utilizando fio nylon 2-0, sutura em padrão simples contínuo do tecido subcutâneo utilizando poligalactina 3-0 e dermorrafia em ponto simples separado com nylon 3-0.

Foi prescrito como medicação pós-operatória Cetoprofeno, 1mg/kg, VO, durante 5 dias, Amoxicilina + Clavulanato, 12,5mg/Kg, VO, durante 7 dias e Cloridrato de Tramadol, 2mg/kg, durante 5 dias. Foi passada orientação para que o animal fizesse restrição total de espaço por um período mínimo de 40 dias.

O animal retornou para a reavaliação e retirada dos pontos 10 dias após a realização do procedimento cirúrgico, onde pode-se observar uma boa evolução do quadro de luxação não havendo mobilidade da patela no membro corrigido. Foi orientado que o animal realizasse acompanhamento fisioterapêutico enquanto aguardava a realização do procedimento cirúrgico do membro contralateral.

Quanto ao quadro de regurgitação a proprietária relatou que o animal apresentava episódios esporádicos na frequência de 0 a 1 regurgitação semanal.

## 6 DISCUSSÃO

O presente relato descreve um caso clínico-cirúrgico de anomalia do anel vascular e luxação patelar lateral em cão. A proprietária trouxe o animal com queixa de episódios de regurgitação. Durante a anamnese foi perguntado informações no intuito de descobrir se os sinais observados realmente correspondiam a sinais de regurgitação ou de vômito, chegando à conclusão que se tratavam realmente de sinais de regurgitação, corroborando com Sherding (2013), que diz ser extremamente importante que no momento da consulta seja feita a diferenciação entre vomito e regurgitação para que se chegue a um diagnóstico mais preciso. Tendo em vista que o principal sinal clínico demonstrado por animais com megaesôfago secundário a anel vascular é a regurgitação pós-prandial (SLATTER, 2007).

O paciente tratava-se de um cão, da raça Pastor Alemão, com 3 meses de idade, coincidindo com o que afirma os autores Oyama (2010), que as anomalias do anel vascular acometem principalmente cães de grande porte sendo a raça Pastor Alemão uma das mais predisposta, e Slatter (2007) que os animais com anomalia do anel vascular são geralmente diagnosticados entre 3 a 6 meses de vida.

Slatter (2007) relata que geralmente os animais que apresentam constrição esofágica em decorrência de anomalia do anel vascular apresentam crescimento retardado, com perda de peso progressivo. Condizendo com o observado no caso em que o animal apresentava um baixo escore de condição corporal.

O animal apresentava pneumonia por aspiração do alimento regurgitado, esta que está presente na maioria dos casos de megaesôfago secundário a anel vascular como afirma Nelson e Couto (2015). A presença dessa afecção foi diagnosticada com base na avaliação física, resultado do hemograma e exames de radiografia de tórax. Tendo em vista que durante à auscultação e percussão foi evidenciado áreas de hipofonese e som maciço e que no resultado do hemograma foi detectado uma leucocitose leve. Segundo Cohn (2010), animais que apresentam uma broncopneumonia aspirativa demonstram um sinal característico de aumento da radiopacidade pulmonar na radiografia de tórax, assim como foi visualizado na avaliação radiográfica do referido animal.

Ao realizar à auscultação cardíaca foi observado presença de sopro em foco pulmonar, indicando a possível presença de alterações cardíacas congênicas associadas como descrito por Slatter (2007).

Considerando o histórico clínico do animal a principal suspeita clínica era megaesôfago, podendo ele ser de origem idiopática, congênita ou adquirida. A partir disso, foi então solicitado radiografia simples de região cervical e torácica, além de esofagograma contrastado para que fosse possível a confirmação do megaesôfago, além de descobrir sua origem como afirma Lourenço (2016), que os exames de imagem são essenciais no diagnóstico de tal afecção.

Segundo Gaschen (2013), somente é possível a visualização da dilatação esofágica na radiografia simples de região torácica, se este estivesse preenchido por alimento, líquido ou gás em seu interior. Coincidentemente com o observado no caso em que na radiografia torácica pode ser evidenciado a presença de dilatação de lúmen esofágico preenchido por gás.

O esofagograma é o exame de eleição no diagnóstico de anel vascular (KYLES, 2012), este que foi realizado com êxito no caso relatado, onde foi demonstrado área de constrição esofágica ao nível da base cardíaca com a presença de dilatação esofágica cranial ao local de obstrução, sendo este, o sinal radiográfico característico de anomalia do anel vascular (KYLES, 2012). Foi observado que a dilatação esofágica ocorreu apenas na região cranial à estenose, região mais comum para a ocorrência de dilatação provocada por essa alteração (DUPLA, 2010). Já Oliveira (2004) encontrou dilatação esofágica tanto cranial quanto caudal à lesão provocada pelo anel vascular.

Apesar de o exame contrastado possibilitar o diagnóstico de anel vascular, ele não permite distinguir qual anomalia está causando a constrição (KYLES, 2012). Tendo em vista que sua visualização somente é possível com a realização do procedimento cirúrgico ou por meio de exames mais específicos como a angiografia, tomografia e ressonância (HENJES et al. 2011). Estes que não puderam ser realizados, impossibilitando o diagnóstico concreto do tipo de anel vascular envolvido no caso descrito.

Como tratamento da broncopneumonia foi instituído antibióticoterapia de forma empírica, como recomendado por Schulze et al. (2012). Sendo o procedimento de correção cirúrgica do anel vascular adiado, para que inicialmente fosse realizado o tratamento da afecção secundária, como justificado por Tams (2003) e Radlinsky (2013) que o adiamento da cirurgia deve ser feito até a completa estabilização do paciente.

Foi instituído um manejo alimentar como tratamento clínico para o megaesôfago na tentativa de diminuir os episódios de regurgitação, seguindo o recomendado por Nelson; Couto (2015) e Tams (2003), onde o manejo consiste na introdução de 3 a 5 refeições ao dia utilizando alimento semissólido ou líquido oferecidas com o animal em posição vertical, respeitando um ângulo de 45° a 90° em relação ao solo, e mantendo-o nessa posição por período de 15 a 20 minutos após a alimentação ou ingestão de água.

Após ter sido realizado o tratamento da broncopneumonia aspirativa, foi indicado à realização do tratamento cirúrgico. Este que consiste na ressecção cirúrgica do anel vascular, que tem por objetivo promover o alívio da constrição esofágica e com isso seus consequentes sinais clínicos (LOURENÇO, 2016). Para que fosse realizada a correção cirúrgica foram solicitados exames mais específicos à avaliação do sistema cardíaco como o exame ecocardiográfico e eletrocardiograma. Sendo estes essenciais para o planejamento do protocolo anestésico e procedimento cirúrgico (ETESAMI et al. 2014).

No resultado da avaliação ecocardiográfica foi evidenciado que o animal apresentava outras possíveis anomalias cardíacas congênitas associadas à anomalia do anel vascular, como insuficiência da válvula pulmonar, comunicação interatrial discreta e imagens sugestivas de comunicação entre a artéria pulmonar e vaso anômalo derivado da persistência de quarto arco aórtico direito, justificando a presença do sopro encontrado na auscultação cardíaca. A presença dessas alterações já fora descrita por Slatter (2007), em que demonstrou a associação de persistência do ducto arterioso e outras más-formações cardíacas congênitas à anomalia do anel vascular.

Em decorrência das alterações cardíacas congênitas associadas ao anel vascular e do quadro evoluído de megaesôfago demonstrado pelo paciente, optou-se pela não realização do procedimento cirúrgico por acreditar que se trataria de uma cirurgia de elevado risco e por não mais influenciar numa regressão considerável do megaesôfago, de acordo com o que afirma Kyles (2012), que nos casos de atraso na correção cirúrgica ocorre uma perda de função neuromuscular esofágica e com isso uma hipomotilidade permanente do esôfago é gerada. Demonstrando a importância da realização de um diagnóstico precoce de tal afecção, seguida de uma intervenção cirúrgica o mais breve possível. Contrário ao que aconteceu no caso em que após o estabelecimento do diagnóstico a cirurgia teve que ser adiada em decorrência do

quadro de broncopneumonia, condizendo com a literatura, uma vez que a cirurgia deve ser adiada em pacientes com pneumonia por aspiração (TAMS, 2003).

A não realização do tratamento cirúrgico está associado a um prognóstico reservado na maioria dos casos, tendo em vista que a regurgitação pode persistir nos casos em que o manejo não é seguido de forma adequada, tornando a ocorrência de pneumonia aspirativa um risco constante (RADLINSKY, 2013). No caso descrito, após a introdução do manejo alimentar o animal evoluiu de forma satisfatória, não apresentando mais episódio de regurgitação. No entanto, em decorrência do quadro de luxação patelar o paciente apresentava dificuldade em se alimentar na posição vertical, tornando o caso de luxação patelar uma ameaça ao manejo do megaesôfago.

Na luxação patelar apresentada pelo animal a patela encontrava-se deslocada lateralmente, coincidindo com a afirmação de Denny e Butterworth (2006) de que este tipo de luxação acomete principalmente raças de grande porte. Contrapondo o estudo de Lara et al. (2013) que observou a presença de luxação patelar lateral predominantemente em cães de pequeno porte, com massa corporal igual ou inferior a 9,1 kg. No mesmo estudo Lara et al. (2013) ao observar a diferença entre as faixas etárias estudadas, constatou um aumento significativo de luxação patelar em animais de até 1 ano de idade. Como observado no caso, em que foi dado o diagnóstico de LPL quando a animal apresentava 5 meses de idade.

Foram solicitados exames radiográficos da articulação fêmoro-tíbio-patelar e articulação coxofemoral. Considerando que apesar do exame ortopédico possibilitar o diagnóstico para a LPL, a avaliação radiográfica se faz de essencial importância pois possibilita a avaliação de deformidades do membro associadas à luxação e com isso a determinação da técnica cirúrgica de correção mais apropriada (SOUZA, et al. 2009). Segundo Fossum (2014), a displasia coxofemoral além de diagnóstico diferencial geralmente ocorre em associação à LPL, justificando a solicitação da radiografia da articulação coxofemoral para que se pudesse descartar a presença desta anomalia associada.

A rápida evolução dos sinais relacionada a idade do paciente, pôde ser justificada por Lara et al. (2013) que demonstrou estatisticamente que os animais mais jovens geralmente apresentam grau de luxação mais elevado, geralmente estando entre grau III e IV. Outro fato que justifica a rápida evolução da luxação já para grau III está associado ao manejo para o megaesôfago, tendo em vista que ao se alimentar na posição vertical o animal acaba depositando mais peso sobre os membros

posteriores, possibilitando um agravamento das alterações anatômicas presentes no membro.

Na avaliação ortopédica realizada com 8 meses de idade foi constatado que a luxação patelar ainda permanecia em grau III, no entanto, já apresentava agravo da luxação. Fazendo com que o manejo para o megaesôfago estivesse sendo dificultado pelo quadro de luxação, sendo a correção cirúrgica recomendada. Tendo em vista que esse manejo se faz de essencial importância à manutenção da vida do paciente como recomendado por Slatter (2007).

Na realização dos procedimentos cirúrgicos foi preconizado a utilização de uma associação de técnicas, como recomendado por Fossum (2014). As técnicas cirúrgicas empregadas no caso foram: trocleoplastia por ressecção da margem troclear; desmotomia; imbricação medial da capsula articular; sutura fabelo-tibial e liberação do quadríceps. Estas que coincidem com as utilizadas no estudo levantado por Lara et al. (2013), sendo elas empregadas em todos os casos de luxação em graus III e IV, com exceção da sutura antirrotacional fabelo-tibial que foi empregada somente em 24% dos casos.

Durante a realização da técnica de artrotomia pode-se perceber que não havia a presença de degenerações ósseas associadas e que os meniscos e os ligamentos cruzados estavam íntegros. O sulco troclear se encontrava raso, justificando a realização da trocleoplastia por ressecção da margem troclear como recomendado por Fossum (2014).

Após a realização da trocleoplastia percebeu-se que esta não era suficiente para manter a patela no sulco troclear formado, por isso optou-se pela realização da técnica de imbricação medial da capsula articular na tentativa de proporcionar uma maior estabilidade e com isso gerar uma força de tração medial fazendo com que a patela permaneça em sua posição normal (FOSSUM, 2014).

A sutura antirrotacional foi empregada na tentativa de melhorar a instabilidade da tíbia e com isso reduzir acentuadamente a tendência da patela de luxar. Tendo em vista que, a deformidade rotacional da tíbia é, com frequência, um componente do complexo de luxação patelar (SLATTER, 2007).

Na realização da correção cirúrgica após recidiva da luxação, foi preconizado a utilização das mesmas técnicas empregadas na correção inicial, com exceção da sutura fabelo-tibial, associada à técnica de liberação do quadríceps. Em casos de luxação grau III o quadríceps pode estar bastante desalinhado causando uma tensão

de deslocamento da patela após a redução da luxação (DENNY; BUTTERWORTH, 2006), podendo esta ser uma das causas que influenciou na recidiva do quadro de luxação.

Segundo Fossum (2014) o prognóstico para o caso de luxação em grau 3 varia de reservado a ruim, em decorrência da frequente necessidade de diversas intervenções cirúrgicas de correção da luxação devido ao elevado índice dos casos de recidiva. Fato esse que condiz com o acontecido no caso em que o animal apresentou recidiva da luxação 40 dias após a realização do procedimento cirúrgico. Além da tensão de deslocamento exercido pelo quadríceps, outro fator que pode estar associado à ocorrência da recidiva é o fato da proprietária ter relatado que o animal não estava sendo mantido sob repouso absoluto, tendo em vista que essa é uma das medidas pós-operatórias que mais influenciam numa perfeita cicatrização da articulação, como relatado por Denny e Butterworth (2006).

Após a realização da correção da recidiva da luxação patelar o animal retornou para avaliação e retirada dos pontos, onde pode ser observado uma boa evolução do quadro, não havendo mobilidade lateral da patela no membro corrigido. Foi orientado que o animal realizasse acompanhamento fisioterapêutico na tentativa de promover uma melhora na extensão dos membros pélvicos com consequente melhora na deambulação, corroborando com o recomendado por Levine (2008).

A ocorrência dos quadros de recidiva ocorre com uma frequência considerável nos graus de luxação patelar III e IV com afirma Lara et al. (2013), coincidindo com o que aconteceu no caso em que o animal apresentou uma recidiva da luxação 40 dias após a correção cirúrgica.

Por fim, sabe-se que além do acompanhamento fisioterapêutico indicado apenas a correção da luxação em membro direito não irá corrigir a ambulação do animal, esta que estará sendo dificultada pela luxação no joelho contralateral (SLATTER, 2007). Daí salienta-se a importância de fazer a correção do membro posterior esquerdo, procedimento esse que não foi acompanhado devido ao término do estágio.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular supervisionado realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal do Piauí contribuiu de forma significativa no processo de desenvolvimento e aprendizagem, promovendo a obtenção de novos conhecimentos permitindo um aperfeiçoamento tanto no aspecto profissional quanto pessoal.

Acompanhar e fazer parte da rotina do Hospital foi de essencial importância para a consolidação do aprendizado teórico-prático obtido durante todo o processo de graduação. Dessa forma pude observar a importância do conhecimento teórico como base profissional.

O estágio no HVU-UFPI me permitiu vivenciar a rotina de um grande hospital com um elevado número de atendimentos clínicos e cirúrgicos. Além da boa estrutura física, o hospital possui uma excelente equipe de funcionários qualificados, sempre dispostos a ensinar e discutir os casos clínicos acompanhados.

O estágio foi concluído com a certeza de ter alcançado meus objetivos de obtenção de conhecimento, bem como de adquirir experiência na área de clínica médica e cirúrgica de pequenos animais. Por fim, encerro esta etapa com a plena convicção de ter escolhido a profissão certa e com o desejo de me aperfeiçoar cada vez mais na área de cirurgia que é minha principal “paixão”.



## REFERÊNCIAS

ARNOCZKY, S.P.; TARVIN, G.B. Reparo cirúrgico das luxações e fraturas patelares. In: BOJRAB, M.J. **Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais**. 3ª ed. São Paulo: Roca, p. 275-279, 1994.

BERTOLINI, G.; ROLLA, E. C.; ZOTTI, A.; CALDIN, M. Three-dimensional multislice helical computed tomography techniques for canine extra-hepatic portosystemic shunt assessment. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 47, n. 5, p. 439-443, 2006.

BUCHANAN, J. W. Tracheal signs and associated vascular anomalies in dogs with persistent right aortic arch. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 18, n. 4, p. 510–514, 2004.

COHN, L. A. Pulmonary parenchymal disease. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of veterinary internal medicine**. 7ª ed. Philadelphia, USA: Saunders Elsevier, p. 1096-1119, 2010.

DENNY, H. R.; BUTTERWORTH, S. J. **Cirurgia ortopédica em Cães e Gatos**. 3ª ed. São Paulo: Roca, p. 396–406, 2006.

DUPLA, J. B. **Diseases of the Esophagus**. 2010. Disponível em: [HTTP://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2002&PID=2579](http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2002&PID=2579). Acesso em: 30 de abril de 2017.

ETESAMI, M.; ASHWATH, R.; KANNE, J.; GILKESON, R. C.; RAJIAH, P. Computed tomography in the evaluation of vascular rings and slings. **Insights into imaging**, v. 5, n. 4, p. 507-521, 2014.

EVANS, H. et al. The heart and arteries. In: \_\_\_\_\_. **Miller's anatomy of the dog**. 4ª ed. Louis, USA: Saunders Elsevier, p.428-504, 2013.

FOSSUM, T. **Cirurgia de pequenos animais**. 4ª ed. São Paulo: Elsevier, p. 1354-1362 p. 1079, 2015.

GELBERG, H. B. Alimentary system and the peritoneum, omentum, mesentery and peritoneal cavity. In: MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. **Pathologic basis of veterinary disease**. 5ª ed. St. Louis, USA: Mosby Elsevier, p. 322-404, 2013.

HENJES, C.R.; NOLTE, I.; WEFSTAEDT, P. Multidetector-row computed tomography of thoracic aortic anomalies in dogs and cats: patent ductus arteriosus and vascular rings. **BMC veterinary research**, v. 7, n. 57, p. 1-9, 2011.

**HILL'S PET NUTRITION. 2017.** Disponível em: <<http://www.hillsvet.com/practice-management/atlas-of-veterinary-clinical-anatomy.html>> Acesso em: 01 de junho. 2017.

HULSE, D. A. Luxação Patelar Medial no Cão. In: BOJRAB, M. J. **Mecanismos da Moléstia na Cirurgia dos Pequenos Animais**. 2ª ed. São Paulo: Manole, p. 938-948, 1996.

JOLY, H.; D'ANJOU, M. A.; HUNEAULT, L. Imaging diagnosis - CT angiography of a rare vascular ring anomaly in a dog. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 49, n. 1, p. 42-46, 2008.

KYLES, A. E. Esophagus. In: TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. **Veterinary surgery: small animal**. 2ª ed. Elsevier Health Sciences, p. 1461-1483, 2013.

LARA, J. S.; OLIVEIRA, H. P. ALVES, E. G. L.; SILVA, R. F.; RESENDE, C. M. F. Aspectos clínicos, cirúrgicos e epidemiológicos da luxação de patela em cães atendidos no Hospital Veterinário, no período de janeiro de 2000 a julho de 2010: estudo retrospectivo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 65, n. 5, p.1274-1280, 2013.

LEVINE, D.; MILLIS, D.; MARCELLIN-LITTLE, D. J.; TAYLOR, R. **Reabilitação e fisioterapia na prática de pequenos animais**. São Paulo: Roca, p. 66-69, 2008.

LOURENÇO, S. I. P. **Persistência do quarto arco aórtico direito em cães: estudo retrospectivo da correção cirúrgica de 11 casos clínicos**. 2016. 123f. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária- Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, 2016.

MCGEADY, T. A. et al. Cardiovascular system. In: \_\_\_\_\_. **Veterinary embryology**. 2ª ed. Oxford, UK: Blackwell Publishing, p. 105-135, 2006.

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**, v. 187, n. 3, p. 352–355, 2011. DOI: 10.1016/j.tvjl.2009.12.016

MONNET, E. Thoracoscopic correction of persistent right aortic arch. In: TAMS, T. R.; RAWLINGS, C. A. **Small animal endoscopy**. 3<sup>a</sup> ed. Saint Louis, USA: Mosby Elsevier, p. 501-504, 2011.

NEELIS, D. A.; MATTOON, J. S.; NYLAND, T. G. Thorax, In: MATTOON, J. S.; NYLAND, T. G. **Small animal diagnostic ultrasound**. 3<sup>a</sup> ed. St. Louis, USA: Elsevier Saunders, p. 188-216, 2014.

NELSON, R.W.; COUTO, C.G. Anomalias do anel vascular. In: \_\_\_\_\_. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 112 – 114, 2015.

O'NEILL D. G.; MEESON R. L.; SHERIDAN A.; CHURCH D. B.; BRODBELT D. C. The epidemiology of patellar luxation in dogs attending primary-care veterinary practices in England. **Canine Genetics and Epidemiology**, v. 3, n. 1, p. 1-12, 2016.

OYAMA, M. A.; SISSON, D. D.; THOMAS, W. P.; BONAGURA, J. D. Congenital heart disease. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of veterinary internal medicine**. 7<sup>a</sup> Ed. Philadelphia, USA: Saunders Elsevier, p. 1250-1298, 2010.

POLLARD, R. E. Imaging evaluation of dogs and cats with dysphagia. **ISRN Veterinary Science**, v. 2012, p. 1-15, 2012.

RADLINSKY, M. G. Surgery of the digestive system. In: FOSSUM T.W.; HEDLUND C.S.; JOHNSON A.L.; SCHULZ K.S., SEIM H.B.; WILLARD M.D.; BAHR A.; CARROLL G.L. **Small animal surgery**. 4<sup>a</sup> ed. Saint Louis, USA: Mosby Elsevier, p. 386-583, 2015.

SCHULZE, H. M.; RAHILLY, L. J. Aspiration pneumonia in dogs: treatment, monitoring, and prognosis. **Compendium: continuing education for veterinarians**, v. 34, n. 12, p. 1-5, 2012.

SHERDING, R. G. Esophagus: diagnostic evaluation. In: WASHBAU, M. J. **Canine and feline gastroenterology**. Saint Louis, USA: Elsevier Saunders, p. 573-580, 2013.

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

SINGH, I. Cardiovascular system. In: \_\_\_\_\_. **Human embryology**. 10<sup>a</sup> ed. London, England: Jaypee Brothers Medical Publishers, p. 229-281, 2014.

SLATTER, D. H. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3<sup>a</sup> ed. Manole Ltda., p. 577-585, 2122-2127, 2007.

SOUZA, M. M. D.; RAHAL, S. C.; OTONI, C. C.; MORTARI, A.C.; LORENA, S. E. R. S. Luxação de patela em cães: estudo retrospectivo. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, Belo Horizonte, v.61, n.2, p.523-526, 2009.

TAMS, T. R. Diseases of the esophagus. In: \_\_\_\_\_. **Handbook of small animal gastroenterology**. 2<sup>a</sup> ed. Saint Louis, USA: Elsevier Health Sciences, p. 118-158, 2003.

THRALL, D. E. **Textbook of veterinary diagnostic radiology**. 6<sup>a</sup> ed. Elsevier Health Sciences, 2013.

WASHABAU, R. J. Esophagus: dysmotility. In: \_\_\_\_\_. **Canine and feline gastroenterology**. Saint Louis, USA: Elsevier Saunders, p. 591-595, 2013a.

WASHABAU, R. J. Esophagus: obstruction. In: \_\_\_\_\_. **Canine and feline gastroenterology**. Saint Louis, USA: Elsevier Saunders, p. 586-591, 2013b.

WASHABAU, R. J. Esophagus: regurgitation. In: \_\_\_\_\_. **Canine and feline gastroenterology**. Saint Louis, USA: Elsevier Saunders, p. 157-160, 2013c.

