

**Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia**

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

**Tromboembolismo Aórtico em Cães: Abordagem  
Diagnóstica e Terapêutica**

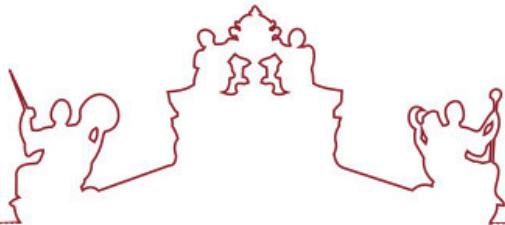
**Beatriz Barreiros Gomes**

Orientador(es) | Maria Teresa Oliveira

David Orlando Ferreira

Maria Catarina de Sousa Mendes Garcia Fernandes Carvalho

Évora 2025



**Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia**

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

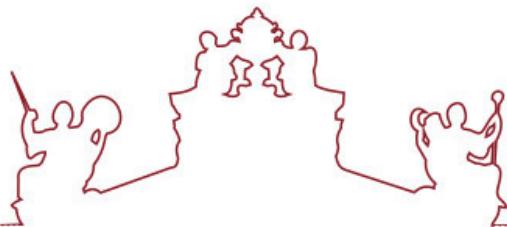
Relatório de Estágio

**Tromboembolismo Aórtico em Cães: Abordagem  
Diagnóstica e Terapêutica**

**Beatriz Barreiros Gomes**

Orientador(es) | Maria Teresa Oliveira  
David Orlando Ferreira  
Maria Catarina de Sousa Mendes Garcia Fernandes Carvalho

Évora 2025



O relatório de estágio foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências e Tecnologia:

Presidente | Ricardo Jorge Romão (Universidade de Évora)

Vogais | Maria Teresa Oliveira (Universidade de Évora) (Orientador)  
karla cardoso (Universidade de Évora) (Arguente)

Évora 2025

## Resumo

### **Tromboembolismo aórtico em cães: abordagem diagnóstica e terapêutica**

O presente relatório foi elaborado no âmbito do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, realizado no Hospital Veterinário VetOeiras, ao longo de seis meses.

Encontra-se dividido em duas partes: a primeira apresenta uma análise à casuística observada; a segunda inclui uma revisão bibliográfica sobre tromboembolismo aórtico canino, bem como a descrição de um caso clínico acompanhado pela autora.

O tromboembolismo aórtico advém de um coágulo de sangue que, através do fluxo sanguíneo, se deslocou ao longo da artéria aorta, ficando alojado numa zona distante. É uma doença dolorosa e com graves implicações para a saúde e qualidade de vida do animal, contribuindo para a morbidade e mortalidade. Esta afeção pode ter diversas causas, entre as quais, a doença glomerular.

A doença glomerular é uma doença renal caracterizada por lesões nos glomérulos, estando associada a proteinúria e a quadros de hipercoagulabilidade.

**Palavras-chave:** tromboembolismo aórtico, doença glomerular, proteinúria, hipercoagulabilidade.

## **Abstract**

### **Aortic thromboembolism in dogs: diagnostic and therapeutic approach**

This report was written as part of the curricular internship for the Integrated Masters Degree in Veterinary Medicine, which took place at the VetOeiras Veterinary Hospital over a period of six months.

It is divided into two parts: the first presents an analysis of the casuistry observed; the second includes a literature review on canine aortic thromboembolism, as well as a description of a clinical case monitored by the author.

Aortic thromboembolism is the result of a blood clot which, through blood flow, has moved along the aorta and become lodged in a distant area. It is a painful disease with serious implications for the animal's health and quality of life, contributing to morbidity and mortality. This condition can have various causes, including glomerular disease.

Glomerular disease is a kidney disease characterized by lesions in the glomeruli and is associated with proteinuria and hypercoagulability.

**Keywords:** aortic thromboembolism, glomerular disease, proteinuria, hypercoagulability.

## Índice

<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>I. Relatório de casuística .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Distribuição de casuística por espécie animal.....</b>	<b>2</b>
<b>2 Distribuição da casuística por área clínica .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Distribuição da casuística referente à clínica médica .....</b>	<b>4</b>
3.1    Gastroenterologia.....	7
3.2    Oftalmologia .....	9
3.3    Urologia .....	11
3.4    Neurologia .....	12
3.5    Endocrinologia .....	13
3.6    Odontoestomatologia.....	14
3.7    Doenças do Sistema Respiratório.....	14
3.8    Oncologia .....	15
3.9    Ortopedia.....	16
3.10    Doenças Infecciosas.....	17
3.11    Dermatologia .....	18
3.12    Cardiologia .....	20
3.13    Reprodução, Ginecologia e Andrologia .....	21
3.14    Otorrinolaringologia.....	21
3.15    Hematologia.....	22
3.16    Imunologia/Alergologia .....	23
3.17    Toxicologia .....	24
<b>4 Distribuição da casuística referente à Clínica Cirúrgica .....</b>	<b>25</b>
4.1    Cirurgia Geral e de Tecidos Moles .....	26
4.2    Cirurgia Ortopédica, Traumática e Neurocirurgia .....	28
<b>5 Distribuição da casuística referente à medicina preventiva .....</b>	<b>30</b>
<b>6 Exames Complementares de Diagnóstico .....</b>	<b>30</b>

<b>7</b>	<b>Procedimentos médicos.....</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Notas finais .....</b>	<b>34</b>
<b>II.</b>	<b>MONOGRAFIA - Tromboembolismo aórtico em cães: abordagem diagnóstica e terapêutica .....</b>	<b>35</b>
<b>1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>35</b>
<b>2</b>	<b>Angiologia do membro e cavidade pélvica .....</b>	<b>35</b>
<b>3</b>	<b>Tromboembolismo aórtico.....</b>	<b>36</b>
3.1	Fisiopatologia .....	36
3.2	Incidência e fatores predisponentes .....	37
3.3	Quadro clínico .....	37
3.4	Diagnóstico .....	38
3.5	Tratamento médico .....	39
3.5.1	Controlo de dor.....	39
3.5.2	Terapêutica antitrombótica.....	39
3.6	Tratamento cirúrgico .....	40
3.6.1	Tromboaspiração .....	41
3.7	Prognóstico .....	42
<b>4</b>	<b>Sistema urinário .....</b>	<b>42</b>
4.1	Anatomofisiologia do rim .....	42
4.2	Doença glomerular .....	44
4.2.1	Quadro clínico .....	45
4.2.2	Complicações em animais com doença glomerular.....	47
4.2.3	Principais etiologias .....	48
4.2.4	Diagnóstico .....	49
4.2.5	Tratamento médico.....	49
4.2.5.1	Supressão do sistema renina-angiotensina-aldosterona .....	50
4.2.5.2	Manejo dietético.....	50
4.2.5.3	Gestão da hidratação .....	51
4.2.6	Prognóstico .....	51
<b>III.</b>	<b>Caso Clínico .....</b>	<b>52</b>
<b>1</b>	<b>Primeira consulta: Anamnese .....</b>	<b>52</b>

1.1	Exame físico dirigido ao aparelho locomotor .....	52
1.2	Exame complementar de diagnóstico .....	52
<b>2</b>	<b>Consulta de seguimento (24/12/2023).....</b>	<b>53</b>
2.1	Anamnese .....	53
2.2	Exame físico geral e dirigido .....	53
2.3	Exames complementares de diagnóstico .....	53
<b>3</b>	<b>Consulta de seguimento (30/12/2023).....</b>	<b>56</b>
3.1	Diagnósticos diferenciais .....	56
3.2	Exames complementares de diagnóstico para identificação do problema primário ...	57
<b>4</b>	<b>Tratamento médico-cirúrgico .....</b>	<b>62</b>
4.1	Tratamento Farmacológico .....	62
4.2	Tratamento cirúrgico .....	64
4.2.1	Pré-Operatório .....	64
4.2.2	Intraoperatório .....	68
4.2.3	Pós-Operatório.....	69
4.3	Prognóstico .....	80
<b>5</b>	<b>Discussão.....</b>	<b>80</b>
<b>6</b>	<b>Conclusão .....</b>	<b>90</b>

## Índice de gráficos

<b>Gráfico 1</b> - Casuística distribuída por espécie animal .....	3
<b>Gráfico 2</b> - Casuística distribuída por área clínica e espécie animal .....	4
<b>Gráfico 3</b> - Distribuição da casuística observada, por espécie animal, em cada especialidade médica .....	5
<b>Gráfico 4</b> - Distribuição da casuística referente à patologia cirúrgica.....	26
<b>Gráfico 5</b> - Distribuição da casuística observada nas áreas da “Cirurgia Ortopédica, Traumática e Neurocirurgia” .....	28

## Índice de tabelas

<b>Tabela 1</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente à Clínica Médica em cães.....	6
---	---

<b>Tabela 2</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente à Clínica Médica em gatos .....	7
<b>Tabela 3</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Gastroenterologia" observados em cada espécie .....	8
<b>Tabela 4</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Oftalmologia" observados em cada espécie .....	10
<b>Tabela 5</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Urologia" observados em cada espécie .....	11
<b>Tabela 6</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Neurologia" observados em cada espécie .....	12
<b>Tabela 7</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Endocrinologia" observados em cada espécie .....	13
<b>Tabela 8</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Odontoestomatologia" observados em cada espécie .....	14
<b>Tabela 9</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos das "Doenças do Sistema Respiratório" observados em cada espécie .....	15
<b>Tabela 10</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Oncologia" observados em cada espécie .....	16
<b>Tabela 11</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Ortopedia" observados em cada espécie .....	17
<b>Tabela 12</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente às "Doenças Infecciosas" observadas em cada espécie .....	18
<b>Tabela 13</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Dermatologia" observados em cada espécie .....	19
<b>Tabela 14</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Cardiologia" observados em cada espécie .....	20
<b>Tabela 15</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Reprodução, Ginecologia e Andrologia" observados em cada espécie .....	21
<b>Tabela 16</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Otorrinolaringologia" observados em cada espécie .....	22
<b>Tabela 17</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Hematologia" observados em cada espécie .....	22
<b>Tabela 18</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente ao caso clínico de "Imunologia e Alergologia" observado na espécie canídeos .....	24
<b>Tabela 19</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente ao caso clínico observado na espécie felídeos .....	24
<b>Tabela 20</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente à Clínica Cirúrgica .....	25

<b>Tabela 21</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística dos procedimentos cirúrgicos acompanhados em "Cirurgia Geral e de Tecidos Moles" .....	27
<b>Tabela 22</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente à "Cirurgia Ortopédica, Traumática e Neurocirurgia" .....	29
<b>Tabela 23</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente à "Medicina Preventiva" por espécie animal .....	30
<b>Tabela 24</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos "Exames Complementares de Diagnóstico" .....	31
<b>Tabela 25</b> - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos "Procedimentos Médicos" .....	33
<b>Tabela 26</b> - Mecanismos de ação dos antitrombóticos .....	40
<b>Tabela 27</b> - Níveis recomendados para a classificação de cães com doença glomerular. Adaptado de Littman et al (2013) <sup>34</sup> .....	46
<b>Tabela 28</b> - Resultados do hemograma (24/12/2023) .....	54
<b>Tabela 29</b> - Resultados das bioquímicas (24/12/2023) .....	55
<b>Tabela 30</b> - Resultados do hemograma (30/12/2023) .....	58
<b>Tabela 31</b> - Resultados das bioquímicas (30/12/2023) .....	59
<b>Tabela 32</b> - Resultado da análise aos ácidos biliares pós-prandiais .....	59
<b>Tabela 33</b> - Resultados das provas de coagulação .....	59
<b>Tabela 34</b> - Resultados da análise urinária tipo II por cistocentese .....	60
<b>Tabela 35</b> - Resultados da urocultura .....	60
<b>Tabela 36</b> - Resultados do UPC .....	61
<b>Tabela 37</b> - Resultados da pesquisa de hemoparasitas .....	61
<b>Tabela 38</b> - Serologia para determinação de Ac anti-Leishmania infatum .....	61
<b>Tabela 39</b> - Resultados do hemograma (2/1/2024) .....	63
<b>Tabela 40</b> - Resultados do hemograma (11/1/2024) .....	65
<b>Tabela 41</b> - Resultados das provas de coagulação (11/1/2024) .....	66
<b>Tabela 42</b> - Resultados das bioquímicas (11/1/2024) .....	66
<b>Tabela 43</b> - Resultados da gasometria venosa e ionograma (11/1/2024) .....	67
<b>Tabela 44</b> - Resultados do lactato (12/1/2024) .....	67
<b>Tabela 45</b> - Protocolo anestésico .....	68
<b>Tabela 46</b> - Resultados do hemograma no pós-operatório (12/1/2024 – 15h) .....	70
<b>Tabela 47</b> - Resultados do lactato e do fosfato no pós-operatório (12/1/2024 – 15h) .....	71
<b>Tabela 48</b> - Resultados da gasometria arterial e ionograma no pós-operatório (12/1/2024 – 15h) .....	71
<b>Tabela 49</b> - Resultados do hemograma (13/1/2024) .....	72
<b>Tabela 50</b> - Resultados do lactato e do fosfato (13/1/2024) .....	73
<b>Tabela 51</b> - Resultados do hemograma (15/1/2024) .....	74

<b>Tabela 52 - Resultados do hemograma (18/1/2024) .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabela 53 - Resultados das bioquímicas (18/1/2024) .....</b>	<b>77</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1 - Angioedema secundário a reação vacinal.....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 2 - Esquematização da artéria aorta e as suas ramificações .....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 3 – Esquematização do rim .....</b>	<b>44</b>
<b>Figura 4 - Projeções radiográficas .....</b>	<b>53</b>
<b>Figura 5 – Cortes tomográficos.....</b>	<b>56</b>
<b>Figura 6 - Imagens ecográficas do trombo .....</b>	<b>64</b>
<b>Figura 7 - Imagens ecográficas de controlo.....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 8 - Imagem ecográfica do estômago .....</b>	<b>77</b>
<b>Figura 9 - Imagem ecográfica sem Doppler do trombo na artéria aorta .....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 10 – Cortes tomográficos de controlo.....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 11 – Corte tomográfico de controlo.....</b>	<b>80</b>

## **Lista de siglas e abreviaturas**

### **Ac - Anticorpos**

**ACVIM** – Colégio Americano de Medicina Interna Veterinária (do inglês, “American College of Veterinary Internal Medicine”)

**ACId** - Artéria circunflexa ilíaca profunda direita

**AIEd** - Artéria ilíaca externa direita

**AIEd** - Artéria ilíaca externa esquerda

**AIId** - Artéria ilíaca interna direita

**AINE** - Anti-inflamatório não esteroide

**AO** - Artéria aorta

**aPTT** - Tempo parcial de tromboplastina ativada (do inglês, “Activated Partial Thromboplastin time”)

**ASA** – Sociedade Americana de Anestesiologistas (do inglês, “American Society of Anesthesiologists”)

**BID** – Duas vezes ao dia (do latim, “bid in die”)

**BUN** – Ureia nitrogenada no sangue (do inglês, “Blood Urea Nitrogen”)

**CHCM** - Concentração de hemoglobina corpuscular média

**CO<sub>2</sub>** - Dióxido de carbono

**CI** – Cloro

**DDVM** - Doença degenerativa mixomatosa valvular

**DEA** - Antigénio eritrocitário canino

**DRC** - Doença renal crónica

**Fa** - Frequência absoluta

**FeLV** - Vírus da leucemia felina

**FIV** - Vírus da imunodeficiência felina

**Fr (%)** - Frequência relativa em percentagem

**HCO<sub>3</sub>** - Bicarbonato

**HCM** - Hemoglobina corpuscular média

**IECA** - Inibidor da enzima conversora da angiotensina

**K** - Potássio

**LRA** - Lesão renal aguda

**L2** - Segunda vértebra lombar

**L3** - Terceira vértebra lombar

**Na** - Sódio

**OVH** - Ovário-histerectomia

**PAAF** - Punção aspirativa por agulha fina

**PCT** - Medida de proporção do volume do sangue tomado pelas plaquetas

**PCO<sub>2</sub>** - Pressão parcial de dióxido de carbono

**PDW** - Amplitude de distribuição de plaquetas (do inglês, “Platelet Distribution Width”)

**PT** - Tempo protrombina (do inglês, “Prothrombin Time”)

**RDW** - Diferença de tamanho dos eritrócitos (do inglês, “Red Cell Distribution Width”)

**Ret-He** - Teor de hemoglobina nos reticulócitos

**SID** – Uma vez ao dia (do latim, “semel in die”)

**TC** - Tomografia computorizada

**TEA** - Tromboembolismo aórtico

**TID** – Três vezes ao dia (do latim, “ter in die”)

**TIVA** – Anestesia total intravenosa (do inglês, “Total Intravenous Anesthesia”)

**TPLO** - Osteotomia de nivelamento do *plateau* tibial (do inglês, “Tibial Plateau Leveling Osteotomy”)

**T4** - Tiroxina

**TT4** - Tiroxina total (do inglês, “Total Thyroxine”)

**UPC** - Rácio proteína/creatinina na urina (do inglês, “Urine Protein/Creatinine Ratio”)

**VPM** - Volume plaquetário médio

**VCM** - Volume corpuscular médio

## Introdução

O presente relatório foi elaborado no âmbito do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora. Este estágio decorreu em Portugal, no Hospital Veterinário VetOeiras, no concelho de Oeiras, durante seis meses, entre dois de outubro de 2023 e 28 de março de 2024, sob orientação interna da Prof. Dra. Teresa Oliveira e orientação externa da Dra. Catarina Carvalho.

O VetOeiras, fundado em 1993, é um hospital de referência no panorama da medicina veterinária que conta com os meios técnicos e uma equipa especializada de médicos e enfermeiros, com capacidade de resposta para todos os tipos de problemas ou doenças que afetem o bem-estar animal, funcionando num regime de atendimento permanente durante 24 horas. É de destacar que se trata de um centro de referência multidisciplinar, particularmente na área da ortopedia e oftalmologia. Estas condições fazem com que diariamente receba muitos casos referenciados e tenha uma casuística bastante elevada.

No que diz respeito às instalações, apresenta uma receção ampla e seis consultórios de atendimento médico: dois consultórios para cães, um consultório exclusivo para gatos e um consultório para espécies exóticas, bem como dois consultórios exclusivos para oftalmologia e ortopedia. O internamento é dividido em zonas específicas para cada espécie, possuindo ainda uma unidade de cuidados intensivos, um internamento para animais com doenças infetocontagiosas, devidamente isolado dos restantes espaços, e uma sala de preparação de alimentos e banhos para os animais internados. O Hospital Veterinário conta com as mais variadas tecnologias de imagiologia, dispondo de uma sala de ecografia, uma sala de radiografia e, ainda, de um espaço destinado à realização de tomografias computorizadas (TC). Possui, também, duas salas de cirurgia com equipamentos e materiais adaptados, tanto a cirurgia de tecidos moles, como a procedimentos ortopédicos, e uma sala de limpeza e esterilização do material. Dispõe, ainda, de uma farmácia; de um laboratório que permite a realização de análises clínicas; de uma sala de fisioterapia e reabilitação; de uma sala de eutanásia; e de dois espaços que oferecem serviços que vão para além dos cuidados médico-veterinários: um dedicado à estética animal (banhos e tosquias) e outro à venda de acessórios, produtos de *grooming*, higiene e cuidados dermatológicos.

O estágio constitui uma das etapas académicas finais do Mestrado Integrado e possibilita à autora a passagem pelas mais diversas áreas da medicina veterinária, neste caso, em clínica de animais de companhia. No VetOeiras, os estagiários são integrados num regime rotativo nas áreas de “Internamento”, “Cirurgia”, “Anestesia” e “Consultas”. Os diferentes horários alternaram entre estagiários, das 9h até as 17h e das 16:30h às 23:30h. Durante os turnos, a autora acompanhava

os médicos veterinários e enfermeiros das respetivas áreas, auxiliando e observando as tarefas realizadas no quotidiano. A realização de turnos noturnos não foi contemplada nos horários dos estagiários. No entanto, ao longo dos seis meses de estágio, a autora realizou dois turnos noturnos, cada um com uma duração de 14h, a fim de acompanhar o médico veterinário de serviço em todos os procedimentos necessários e consultas de urgência, durante esse período.

Este relatório encontra-se dividido em duas partes. Na primeira, é feita uma descrição casuística observada ao longo dos seis meses de estágio. Esta encontra-se dividida em Medicina Preventiva, Clínica Cirúrgica, Clínica Médica e apresenta ainda uma breve alusão aos Exames Complementares de Diagnóstico. Na segunda parte, encontra-se uma revisão bibliográfica pormenorizada sobre tromboembolismo aórtico canino, bem como a descrição de um caso clínico acompanhado pela autora durante o período de estágio e que retrata o tema desenvolvido na monografia.

## **I. Relatório de casuística**

Nesta componente do relatório é feita uma análise dos casos clínicos e cirúrgicos observados pela autora, ao longo dos seis meses de estágio curricular, dependentes da rotatividade associada a cada semana. Por esta razão, importa ressalvar que a amostra é pouco representativa da casuística global do Hospital Veterinário VetOeiras.

Os casos acompanhados dividem-se em clínica médica, clínica cirúrgica e medicina preventiva. Estas áreas clínicas apresentam-se subdivididas em especialidades e procedimentos observados e/ou realizados com ilustração da sua frequência absoluta (Fa) e frequência relativa em percentagem [Fr(%)], sob a forma de gráficos e tabelas, o que facilita a sua consulta e interpretação.

A clínica médica subdivide-se em 17 especialidades acompanhadas pela autora nas rotações de “Consultas”, “Imagiologia” e “Internamento”. A clínica cirúrgica foi segmentada em “Cirurgia Geral e Tecidos Moles” e “Cirurgia Ortopédica e Traumática”, acompanhadas pela autora durante os turnos de “Cirurgia” e “Anestesia”. Na medicina preventiva são incluídos os atos de vacinação, desparasitação interna e externa, assim como identificação eletrónica.

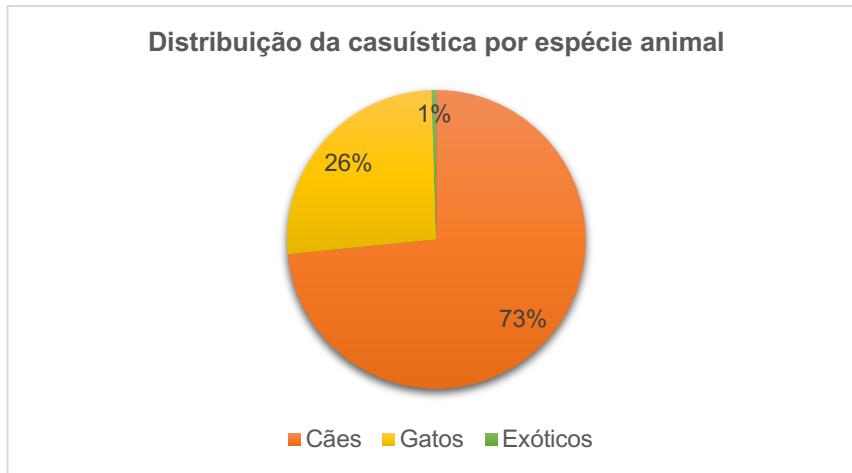
Para além disso, é feita também referência aos exames complementares de diagnóstico e procedimentos médicos relevantes observados e/ou efetuados pela autora.

### **1 Distribuição de casuística por espécie animal**

Durante o período de estágio curricular, a autora teve a possibilidade de observar 588 cães, 209 gatos e quatro animais de espécies exóticas, perfazendo um total de 801 animais.

No Gráfico 1 está representada a frequência relativa da casuística distribuída pelas diferentes espécies: a espécie canina (*Canis lupus familiaries*) foi a mais observada, com uma Fr (%) de 73,41%;

seguida da felina (*Felis catus*) que apresenta uma Fr (%) de 26,09%. Os animais de espécies exóticas apresentam-se quase sem expressão, com uma Fr (%) de apenas 0,50% do total de casos acompanhados. A baixa percentagem de casos observados nestes animais deve-se ao facto de a médica veterinária responsável por esta área dar consultas, apenas, uma vez por semana no Hospital Veterinário e de a autora não ter tido oportunidade de acompanhar mais casos durante as rotações pelas diferentes áreas clínicas, para além de que manifesta preferência por cães e gatos.



**Gráfico 1** - Fr (%) da casuística distribuída por espécie animal

## 2 Distribuição da casuística por área clínica

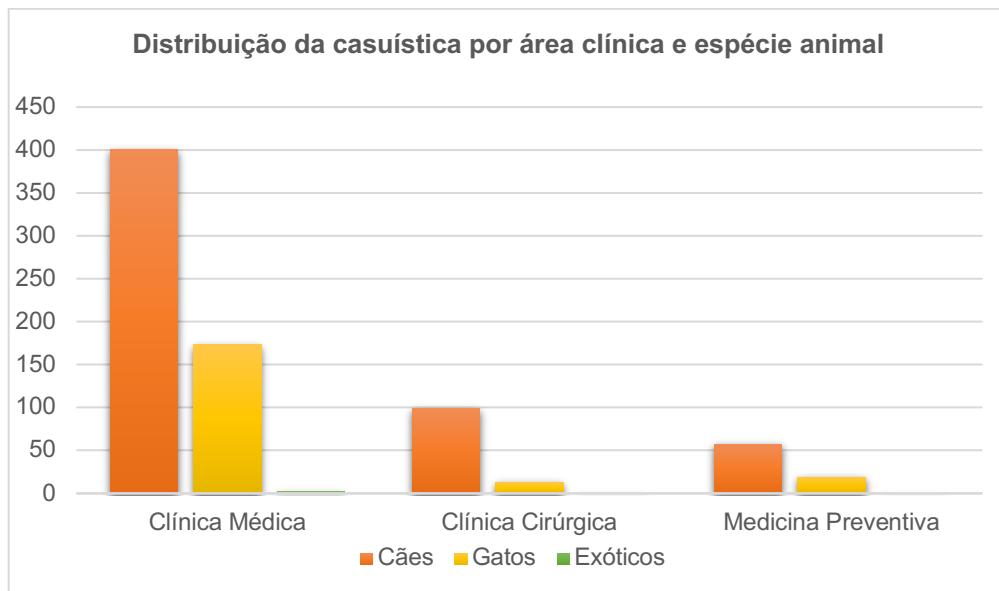
A distribuição da casuística por área clínica apresentada no Gráfico 2 contempla um total de 772 casos observados, com destaque para os cães, divididos pelas três grandes áreas da clínica de animais de companhia: Clínica Médica, a área com mais representatividade, seguida da área da Clínica Cirúrgica e, por último, da Medicina Preventiva.

Na Clínica Médica foram acompanhados 401 cães, 175 gatos e três animais de espécies exóticas, num total de 579 animais, o que equivale a uma Fr (%) de 75,00%.

Na Clínica Cirúrgica, 100 cães, 14 gatos e um animal de espécie exótica, num total de 115 animais observados, o que se traduz numa Fr (%) de 14,90%.

Na Medicina Preventiva, 58 cães e 20 gatos, num total de 78 animais contabilizados, o que corresponde a uma Fr (%) de 10,10%.

A Clínica Médica é a área com maior frequência pelo facto das rotações, durante o período de estágio, incidirem, na sua maioria, no acompanhamento de casos de medicina interna, quer em “internamento”, quer em “consulta”.



**Gráfico 2 - Fa da casuística distribuída por área clínica e espécie animal**

### 3 Distribuição da casuística referente à clínica médica

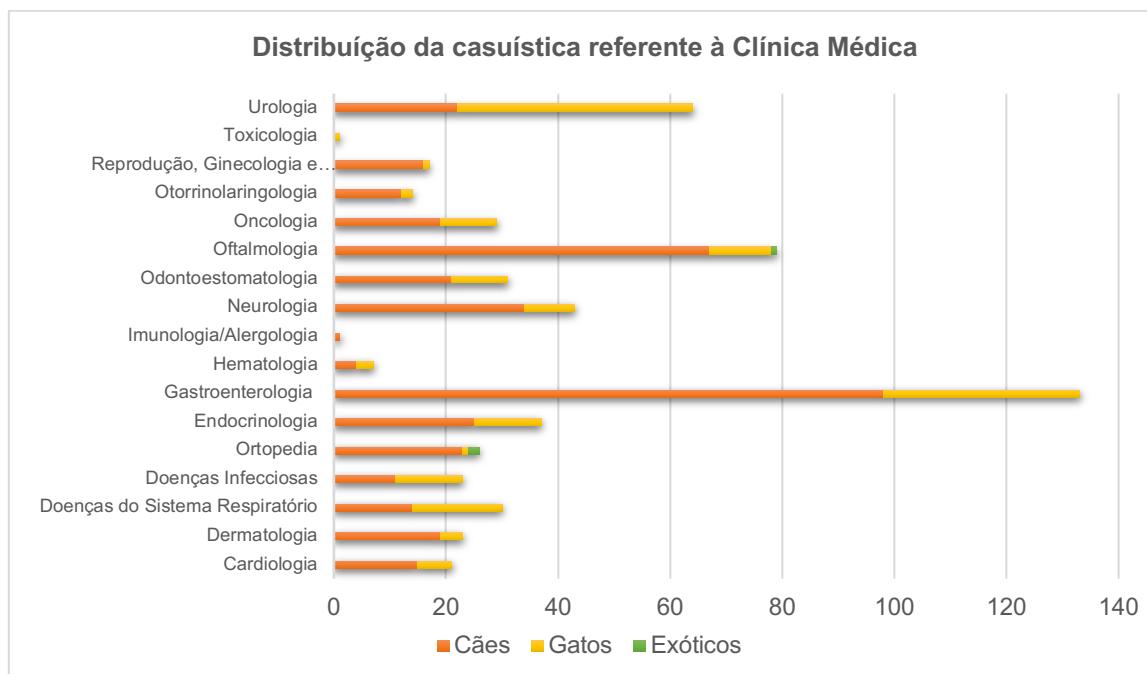
A clínica médica foi a área com maior representatividade no decorrer de todo o estágio curricular, contando com um total de 579 casos. Esta área está divida em 17 especialidades, as quais a autora acompanhou na rotação de “Consultas” e “Internamento”.

Nas “Consultas”, a autora teve a oportunidade de acompanhar os médicos veterinários das diferentes especialidades e de discutir os diferentes planos diagnósticos e terapêuticos a aplicar nos diferentes casos, quer em primeiras consultas, quer em consultas de seguimento, de referenciação, de profilaxia e urgências. Sempre sob supervisão dos médicos veterinários, realizou também algumas consultas, o que contribuiu significativamente para o desenvolvimento de capacidades na formulação de uma anamnese completa, realização de exames físicos e complementares de diagnóstico.

No “Internamento”, a autora teve a responsabilidade de colaborar com a equipa de médicos, enfermeiros e auxiliares veterinários, nas diferentes tarefas de acompanhamento dos animais internados, tais como: realização de exames físicos e exames complementares de diagnóstico necessários, administração de alimento, medicação e contenção dos animais para a realização de diversos procedimentos. Nas trocas de turno ocorria a passagem de casos, para discussão dos

mesmos, que contribuíram para cimentar conhecimentos teóricos e científicos e para o desenvolvimento do raciocínio clínico da autora.

No Gráfico 3 estão identificadas as diferentes espécies animais com as quais a autora teve contacto nas 17 especialidades médicas, bem como a Fa dos casos, destacando-se a “Gastroenterologia” como a especialidade com maior incidência no total dos casos acompanhados. Relativamente às espécies observadas, os caninos são os que têm maior representatividade em todas as especialidades, seguidos dos felinos, com exceção nas especialidades de “Urologia”, onde os felinos têm maior representatividade, e de “Toxicologia” em que se regista apenas o caso de um gato. Os animais de espécies exóticas só estão representados nas especialidades de “Ortopedia” com dois casos observados, e de “Oftalmologia”, com apenas um caso.



**Gráfico 3 - Fa da distribuição da casuística observada, por espécie animal, em cada especialidade médica**

Nas Tabelas 1 e 2, encontra-se a distribuição absoluta e relativa da casuística da clínica médica para as espécies caninos e felinos, respetivamente.

A especialidade de “Gastroenterologia” é a que apresenta maior expressividade nos caninos, com um total de 99 cães observados, o que representa uma Fr (%) de 24,43%, seguida da especialidade de “Oftalmologia”, com um total de 67 cães observados, que se traduz numa Fr (%) de 16,71%, como se pode observar na Tabela 1.

**Tabela 1 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente à Clínica Médica em cães**

Clínica Médica	Cães	Fa	Fr (%)
<b>Gastroenterologia</b>	98	98	24,43
<b>Oftalmologia</b>	67	67	16,71
<b>Neurologia</b>	34	34	8,48
<b>Endocrinologia</b>	25	25	6,23
<b>Ortopedia</b>	23	23	5,74
<b>Urologia</b>	23	23	5,49
<b>Odontoestomatologia</b>	21	21	5,23
<b>Oncologia</b>	19	19	4,74
<b>Dermatologia</b>	19	19	4,74
<b>Reprodução/Ginecologia/Andrologia</b>	16	16	4,00
<b>Cardiologia</b>	15	15	3,74
<b>Doenças do Sistema Respiratório</b>	14	14	3,49
<b>Otorrinolaringologia</b>	12	12	3,00
<b>Doenças Infecciosas</b>	11	11	2,74
<b>Hematologia</b>	4	4	0,99
<b>Imunologia/Alergologia</b>	1	1	0,25
<b>Toxicologia</b>	0	0	0
<b>Total</b>	402	402	100

As especialidades com menos casos acompanhados foram “Hematologia”, com uma Fr (%) de 0,99% e “Imunologia/Alergologia”, que apresenta uma Fr (%) de 0,25%. Na especialidade de “Toxicologia” não há registo de casos.

Na Tabela 2, que se refere aos felinos, as especialidades com mais ocorrências são “Urologia”, com um total de 42 gatos observados, o que corresponde a uma Fr (%) de 24%, e “Gastroenterologia”, 35 gatos no total, o equivalente a uma Fr (%) de 20%.

**Tabela 2 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente à Clínica Médica em gatos**

Clínica Médica	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Urologia</b>	42	42	24,00
<b>Gastroenterologia</b>	35	35	20,00
<b>Doenças do Sistema Respiratório</b>	16	16	9,74
<b>Doenças Infecciosas</b>	12	12	6,86
<b>Endocrinologia</b>	12	12	6,86
<b>Oftalmologia</b>	11	11	6,29
<b>Odontoestomatologia</b>	10	10	5,71
<b>Oncologia</b>	10	10	5,71
<b>Neurologia</b>	9	9	5,14
<b>Cardiologia</b>	6	6	3,44
<b>Dermatologia</b>	4	4	2,29
<b>Hematologia</b>	3	3	1,71
<b>Otorrinolaringologia</b>	2	2	1,14
<b>Ortopedia</b>	1	1	0,57
<b>Reprodução/Ginecologia/Andrologia</b>	1	1	0,57
<b>Toxicologia</b>	1	1	0,57
<b>Imunologia/Alergologia</b>	0	0	0
<b>Total</b>	175	175	100

### 3.1 Gastroenterologia

“Gastroenterologia” é a especialidade vocacionada para o estudo, diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças do sistema gastrointestinal. Esta foi a área com maior casuística observada, como se pode confirmar na Tabela 3 que contempla a distribuição absoluta, dividida por espécies, e relativa da casuística, registando no total 134 casos, dos quais 98 são caninos e 35 felinos.

Ao longo do estágio curricular, nesta especialidade foram acompanhadas diversas afeções do sistema digestivo, fígado, sistema biliar e pâncreas. A afeção mais frequentemente observada foi a gastroenterite aguda inespecífica em cães, com um total de 25 casos observados (Fr 18,66%). Esta elevada casuística deve-se ao facto de ter havido uma série de surtos desta doença, o que implicou o internamento de muitos animais. No caso dos gatos, a pancreatite aguda foi o principal motivo de consulta, tendo sido observados um total de nove casos.

**Tabela 3 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Gastroenterologia" observados em cada espécie**

Gastroenterologia	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Gastroenterite aguda inespecífica</b>	25	0	25	18,80
<b>Colite aguda</b>	20	1	21	15,80
<b>Pancreatite aguda</b>	10	9	19	14,29
<b>Gastroenterite hemorrágica</b>	16	0	16	12,04
<b>Gastrite aguda</b>	12	0	12	9,02
<b>Obstipação intestinal crónica: fecaloma</b>	1	7	8	6,01
<b>Megacôlon</b>	0	7	7	5,26
<b>Obstrução pilórica por corpo estranho</b>	3	1	4	3,00
<b>Enteropatia inflamatória crónica</b>	0	3	3	2,26
<b>Rotura da vesícula biliar</b>	2	1	3	2,26
<b>Obstrução intestinal por corpo estranho</b>	2	1	3	2,26
<b>Lipidose hepática</b>	0	2	2	1,50
<b>Colangio-hepatite</b>	0	2	2	1,50
<b>Dilatação-volvo gástrico</b>	2	0	2	1,50
<b>Megaesófago congénito</b>	2	0	2	1,50
<b>Hepatite crónica</b>	0	1	1	0,75
<b>Fístula retovaginal</b>	1	0	1	0,75
<b>Colecistite</b>	1	0	1	0,75
<b>Úlcera gástrica</b>	1	0	1	0,75
<b>Total</b>	98	35	133	100

A observação dos casos desta especialidade permitiu à autora compreender a importância da realização de uma anamnese pormenorizada, de um exame físico rigoroso com palpação abdominal e de uma lista de diagnósticos diferenciais completa, dado que estas afeções se podem assemelhar a doenças de outros sistemas. Foram realizadas inúmeras análises bioquímicas, hemogramas e testes de pesquisa ou quantificação de抗ígenos, hormonas e enzimas. Para além destes exames

complementares, muitas vezes torna-se indispensável realizar análises fecais, radiografias, ecografias, endoscopias e até biópsias para se chegar ao diagnóstico definitivo.

No âmbito desta especialidade, a autora teve, ainda, a possibilidade de participar na elaboração de planos alimentares adequados a cada animal, aquando do internamento; de colaborar e colocar tubos esofágicos para alimentação de alguns animais e consolidar a terapêutica médica instituída para cada doença.

### **3.2 Oftalmologia**

A “Oftalmologia” é o ramo da medicina que se dedica ao estudo, diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças relacionados com o sistema ocular.

Esta especialidade foi, a seguir à de “Gastroenterologia”, a segunda com maior número de animais observados, perfazendo um total de 79 casos, registados na Tabela 4. Observando esta tabela, que apresenta a distribuição absoluta, dividida por espécies, e relativa da casuística nesta especialidade, conclui-se que a catarata senil, com nove casos observados (Fr 11,40%), e a conjuntivite infecciosa, com oito casos (Fr 10,12%), apresentaram maior prevalência. Em seguida destacam-se a uveíte endógena anterior e a úlcera da córnea superficial/epitelial, com uma Fr (%) de 8,86%, em cada uma das afeções.

A médica responsável por esta especialidade permitiu à autora realizar alguns dos exames complementares de diagnóstico, de modo a pôr em prática todos os conhecimentos já adquiridos, possibilitando, assim, um contacto mais próximo com a especialidade.

**Tabela 4 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de “Oftalmologia” observados em cada espécie**

Oftalmologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fa	Fr (%)
<b>Catarata senil</b>	9	0	0	9	11,40
<b>Conjuntivite infecciosa</b>	7	1	0	8	10,12
<b>Úlcera da córnea superficial/epitelial</b>	7	0	0	7	8,86
<b>Uveíte endógena anterior</b>	5	2	0	7	8,86
<b>Luxação do cristalino secundário a doença ocular crónica</b>	6	0	0	6	7,60
<b>Degenerescência córnea mineral</b>	4	0	0	4	5,06
<b>Luxação do cristalino traumático</b>	3	1	0	4	5,06
<b>Distiquíase hereditária</b>	3	0	0	3	3,79
<b>Úlcera da córnea estromal</b>	3	0	0	3	3,79
<b>Glaucoma secundário</b>	2	1	0	3	3,79
<b>Obstrução do ducto nasolacrimal por corpos estranhos</b>	1	2	0	3	3,79
<b>Proptose ocular traumática</b>	1	1	1	3	3,79
<b>Queratite infecciosa</b>	2	0	0	2	2,53
<b>Catarata diabética</b>	2	0	0	2	2,53
<b>Entrópio congénito</b>	2	0	0	2	2,53
<b>Ectrópio congénito</b>	2	0	0	2	2,53
<b>Úlcera da córnea profunda/descemetocèle</b>	2	0	0	2	2,53
<b>Panuveíte</b>	1	1	0	2	2,53
<b>Hifema por trauma</b>	1	0	0	1	1,26
<b>Uveíte endógena posterior</b>	1	0	0	1	1,26
<b>Glaucoma primário</b>	1	0	0	1	1,26
<b>Catarata hereditária</b>	1	0	0	1	1,26
<b>Perfuração ocular traumática</b>	1	0	0	1	1,26
<b>Blefarite infecciosa</b>	0	1	0	1	1,26
<b>Descolamento da retina traumático</b>	0	1	0	1	1,26
<b>Total</b>	67	11	1	79	100

Nesta especialidade foram acompanhados diversos casos em regime de “Consultas” e “Internamento”. Durante este acompanhamento, a autora participou em exames oftalmológicos e realizou testes complementares, como o teste de fluoresceína, o teste de Schirmer e tonometria. Além disso, pôde observar exames complementares mais avançados, como a ecografia ocular e eletrorretinografia. Essa experiência permitiu consolidar os tratamentos aprendidos e os cuidados necessários a ter com os doentes oftalmológicos.

### 3.3 Urologia

As afeções relacionadas com o sistema urinário integram a especialidade de “Urologia”.

A partir da análise da Tabela 5, que contém a distribuição absoluta dividida por espécies e relativa da casuística desta especialidade, conclui-se que, no total, foram observados 64 animais e que os felinos superaram os caninos com 42 casos acompanhados.

A afeção prevalente é a doença renal crónica (DRC), tanto em cães como em gatos, com uma Fr (%) de 56,25%, seguida da infecção do trato urinário superior que apresenta uma Fr (%) de 10,94%.

**Tabela 5 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de “Urologia” observados em cada espécie**

Urologia	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Doença renal crónica</b>	10	26	36	56,25
<b>Infecção do trato urinário superior</b>	7	0	7	10,94
<b>Urolitíase renal</b>	1	4	5	7,81
<b>Obstrução urinária</b>	0	4	4	6,25
<b>Urolitíase vesical</b>	2	1	3	4,69
<b>Cistite bacteriana</b>	1	1	2	3,13
<b>Urolitíase uretral</b>	0	2	2	3,13
<b>Lesão renal aguda</b>	0	1	1	1,56
<b>Doença glomerular</b>	1	0	1	1,56
<b>Cistite idiopática felina</b>	0	1	1	1,56
<b>Estenose uretral congénita</b>	0	1	1	1,56
<b>Urolitíase ureteral</b>	0	1	1	1,56
<b>Total</b>	22	42	64	100

O acompanhamento das mais comuns afeções do sistema urinário permitiu à autora realizar análises de hemograma, bioquímicas, ionograma e análises urinárias, observar algalias urinárias e executar medições da pressão arterial em animais internados. Estas experiências contribuíram para consolidar os conhecimentos no diagnóstico, estadiamento e tratamento das principais afeções do sistema urinário que têm repercussões por todo o organismo.

### 3.4 Neurologia

No âmbito desta especialidade, responsável pelo diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças e distúrbios relacionados com o sistema nervoso, dos 43 casos observados, 34 eram da espécie canina e nove da espécie felina. Grande parte dos casos foram hérnias discais, um total de 12, com uma Fr (%) de 27,91%, seguidos da epilepsia idiopática, com dez casos, o equivalente a uma Fr (%) de 23,25%.

Na Tabela 6 estão presentes o total de casos divididos por espécies e as frequências relativas totais das afeções do Sistema Neurológico.

**Tabela 6 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Neurologia" observados em cada espécie**

Neurologia		Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Hérnia discal cervical</b>		12	0	12	27,91
<b>Epilepsia</b>	<b>Idiopática</b>	9	1	10	23,25
	<b>Estrutural</b>	4	1	5	11,63
<b>Síndrome vestibular</b>	<b>Central</b>	4	1	5	11,63
	<b>Periférico</b>	2	2	4	9,30
<b>Acidente vascular cerebral</b>		1	2	3	6,97
<b>Hipoplasia cerebelar</b>		0	2	2	4,65
<b>Siringomielia</b>		1	0	1	2,33
<b>Convulsão de origem metabólica</b>		1	0	1	2,33
<b>Total</b>		34	9	43	100

A experiência nesta área permitiu à autora praticar o exame neurológico e consolidar alguns conceitos de neuroanatomia e neurolocalização das lesões. Participou em várias TC e observou uma colheita de Líquido Cefalorraquidiano num cão com alterações de estado mental. Os doentes com

afeções neurológicas necessitam de alguns cuidados adicionais e, em especial, no caso de animais com hérnias discais recorreu-se a algaliação, esvaziamento vesical e suporte na locomoção, procedimentos em que a autora teve um papel bastante ativo.

### 3.5 Endocrinologia

A “Endocrinologia” é a especialidade que se dedica ao estudo, diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças do sistema endócrino. O diagnóstico de uma endocrinopatia reveste-se de alguma complexidade, tendo em conta que são vários os fatores que podem causar a alteração dos níveis hormonais. Os 37 casos de endocrinopatias foram maioritariamente cães, segundo a Tabela 7 que regista a distribuição absoluta, dividida por espécies, e relativa da casuística desta especialidade.

A afeção com maior incidência de casos foi a diabetes *mellitus*, com um total de 11 cães observados e, apenas, dois gatos, o que corresponde a uma Fr (%) de 35,14%, seguida do hipertiroidismo em dez gatos, com uma Fr (%) de 27,03%.

**Tabela 7 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de “Endocrinologia” observados em cada espécie**

Endocrinologia	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Diabetes mellitus</b>	11	2	13	35,14
<b>Hipertiroidismo</b>	0	10	10	27,03
<b>Hipotiroidismo</b>	7	0	7	18,91
<b>Doença de Addison</b>	4	0	4	10,81
<b>Hiperadrenocorticismo (Síndrome de Cushing)</b>	3	0	3	8,11
<b>Total</b>	25	12	37	100

Nesta especialidade foi possível efetuar testes endócrinos como doseamento de cortisol sérico e tiroxina (T4) e acompanhar a realização de curvas de glicémia a alguns animais com diabetes *mellitus* e suspeita de insulinorresistência. Houve, ainda, a oportunidade de observar dois casos de cetoacidose diabética e crise Addisoniana, afeções endócrinas agudas e graves que requerem uma atuação de emergência e cuidados intensivos e protocolos terapêuticos distintos, devido ao risco de vida iminente.

### 3.6 Odontoestomatologia

A “Odontoestomatologia”, especialidade que se dedica ao estudo, diagnóstico e estabelece o tratamento e a prevenção de doenças relacionados com a cavidade oral e os dentes, somou um total de 31 casos. A Tabela 8 apresenta a distribuição absoluta, dividida por espécies, e relativa da casuística nesta especialidade. Através da análise dos dados enunciados na tabela, verifica-se que a doença periodontal foi a afeção mais recorrente, tanto em cães como em gatos, correspondendo a uma Fr (%) de 80,64%, seguida de estomatite, com uma Fr (%) de 16,13%.

**Tabela 8 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de “Odontoestomatologia” observados em cada espécie**

Odontoestomatologia	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Doença periodontal</b>	17	8	25	80,64
<b>Estomatite</b>	3	2	5	16,13
<b>Fenda palatina congénita</b>	1	0	1	3,23
<b>Total</b>	21	10	31	100

A falta de cuidados com a cavidade oral é o fator de risco mais significativo para o surgimento da doença periodontal. Aos doentes com esta patologia na fase inicial, a terapia aplicada foi o tratamento periodontal, incluindo destartarização, polimento e irrigação, sem descurar a recomendação aos tutores da importância dos cuidados dentários a ter no domicílio. Em fases mais avançadas, é necessário recorrer à extração dentária.

Nesta especialidade, a autora aprofundou conhecimentos de anatomia dentária, realizou exames físicos dirigidos à cavidade oral, visto que lhe foi dada a oportunidade de acompanhar os casos na fase do diagnóstico e, posteriormente, do tratamento médico e/ou cirúrgico.

### 3.7 Doenças do Sistema Respiratório

Na especialidade das “Doenças do Sistema Respiratório”, responsável pelo estudo, diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças pulmonares e respiratórias, contabilizaram-se um total de 28 casos acompanhados.

Segundo a Tabela 9, que representa a distribuição absoluta dividida por espécies e relativa da casuística, a afeção respiratória com maior expressividade foi a pneumonia bacteriana, o que

corresponde a uma Fr (%) de 32,14%, destacando-se cinco casos clínicos em cães e quatro em gatos. Nos felinos, a afeção predominante foi a asma, com uma Fr (%) de 21,43%.

**Tabela 9 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos das “Doenças do Sistema Respiratório” observados em cada espécie**

Doenças do Sistema Respiratório	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Pneumonia bacteriana</b>	5	4	9	32,14
<b>Pneumonia por aspiração</b>	5	2	7	25
<b>Asma felina</b>	0	6	6	21,43
<b>Broncopneumonia bacteriana</b>	3	1	4	14,29
<b>Colapso Traqueal</b>	1	0	1	3,57
<b>Pneumotórax traumático</b>	0	1	1	3,57
<b>Total</b>	14	14	28	100

O contacto com esta especialidade permitiu à autora desenvolver competências na contenção e posicionamento radiográfico de animais dispneicos, bem como na avaliação de radiografias torácicas.

Houve, ainda, a possibilidade de observar, no caso de um gato, o procedimento usado para aceder à cavidade pleural por punção a partir da parede torácica, designado como toracocentese, uma técnica diagnóstica e terapêutica pouco invasiva.

O acompanhamento de todos estes casos permitiu consolidar conhecimentos na elaboração de protocolos terapêuticos para as diferentes afeções respiratórias.

### 3.8 Oncologia

A “Oncologia”, a especialidade que se dedica ao estudo, diagnóstico, tratamento e prevenção de neoplasias, foi acompanhada num total de 29 casos. A Tabela 10 regista 19 casos oncológicos de cães e dez de gatos, assim como a distribuição relativa da casuística. A neoplasia com diagnóstico histopatológico mais frequente foi o linfoma alimentar em gatos, com um total de oito casos, com uma Fr (%) de 27,59%. Para todas as neoplasias foram realizados exames histopatológicos que possibilitaram a identificação e classificação dos tumores, exceto no caso da neoplasia esplénica, cuja localização é indicada, dado que o exame histopatológico não foi realizado.

**Tabela 10 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de “Oncologia” observados em cada espécie**

Oncologia	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Linfoma alimentar</b>	0	8	8	27,59
<b>Lipoma</b>	4	0	4	13,79
<b>Carcinoma mamário</b>	3	1	4	13,79
<b>Mastocitoma cutâneo</b>	2	0	2	6,89
<b>Linfoma multicêntrico</b>	2	0	2	6,89
<b>Neoplasia esplénica</b>	1	0	1	3,45
<b>Meningioma</b>	1	0	1	3,45
<b>Fibrossarcoma oral</b>	1	0	1	3,45
<b>Hemangiossarcoma esplénico</b>	1	0	1	3,45
<b>Carcinoma das células escamosas cutâneo</b>	0	1	1	3,45
<b>Carcinoma hepático</b>	1	0	1	3,45
<b>Carcinoma urotelial</b>	1	0	1	3,45
<b>Carcinoma pulmonar</b>	1	0	1	3,45
<b>Carcinoma gástrico</b>	1	0	1	3,45
<b>Total</b>	19	10	29	100

Durante o estágio nesta área específica, a autora observou procedimentos como biópsias e punções aspirativas por agulha fina (PAAFs), e participou ativamente na aplicação de tratamentos de quimioterapia para certos tipos de tumores identificados. Estas experiências contribuíram para a sua aprendizagem sobre os processos de diagnóstico, estadiamento e tratamento de neoplasias.

### 3.9 Ortopedia

O Hospital Veterinário VetOeiras apresenta uma elevada casuística nesta área por se tratar de umas das especialidades mais referenciadas para o hospital.

Na especialidade de “Ortopedia”, que se dedica ao estudo, diagnóstico, tratamento médico ou cirúrgico e prevenção de doenças e lesões do sistema musculoesquelético, no total, foram acompanhados 26 casos. As principais afeções do sistema locomotor observadas foram a rotura de ligamentos cruzados, com uma Fr (%) de 30,76%, seguida da luxação da rótula, com uma Fr (%) de 23,07%. Ambas apenas em cães. Observou-se, ainda, um gato com fratura do fêmur e dois animais de espécies exóticas, um com fratura do ílio e outro da tibia/fíbula.

A Tabela 11 reporta a distribuição absoluta dividida por espécies e relativa da casuística nesta especialidade.

**Tabela 11 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Ortopedia" observados em cada espécie**

Ortopedia		Cães	Gatos	Exóticos	Fa	Fr (%)
<b>Rotura de ligamentos cruzados</b>		8	0	0	8	30,76
<b>Luxação</b>	<b>Rótula</b>	6	0	0	6	23,07
	<b>Fémur</b>	3	1	0	4	15,37
	<b>Mandíbula</b>	1	0	0	1	3,85
	<b>Ílio</b>	0	0	1	1	3,85
	<b>Tíbia/Fíbula</b>	0	0	1	1	3,85
<b>Fratura</b>	<b>Acetábulo</b>	1	0	0	1	3,85
	<b>Falanges</b>	1	0	0	1	3,85
	<b>Rádio/Ulna</b>	1	0	0	1	3,85
	<b>Costelas</b>	1	0	0	1	3,85
<b>Displasia</b>	<b>Coxofemural</b>	1	0	0	1	3,85
<b>Total</b>		23	1	2	26	100

A observação destas afeções foi fundamental para o desenvolvimento de competências ao nível da realização e interpretação de radiografias ao esqueleto axial e apendicular e, ainda, para aprofundar conhecimentos que permitem definir qual o tratamento mais indicado para cada afeção.

### 3.10 Doenças Infecciosas

As “Doenças Infecciosas” são causadas por agentes, como vírus, bactérias, parasitas e fungos, que podem afetar os diferentes sistemas do animal. Entre as mais prevalentes estão as doenças indicadas na Tabela 12, que apresentam disseminação sistémica, tendo sido observados caninos e felinos, num total de 23 casos. Além destas, existem outras doenças infecciosas, como, por exemplo, a pneumonia infecciosa e a dermatofitose que não são doenças com disseminação sistémica típica, embora possam ter complicações em casos mais graves e, por isso, são referidas nos respetivos sistemas a que pertencem. As doenças com mais frequência de casos foram a

parvovirose canina e a leucemia felina viral (FeLV), com cinco casos observados em cada uma das doenças, correspondendo a uma Fr (%) de 21,74%, conforme consta na Tabela 12.

**Tabela 12 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente às "Doenças Infecciosas" observadas em cada espécie**

Doenças Infecciosas	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Parvovirose</b>	5	0	5	21,74
<b>Leucemia Felina Viral (FeLV)</b>	0	5	5	21,74
<b>Leptospirose</b>	3	0	3	13,04
<b>Imunodeficiência Felina Viral (FIV)</b>	0	3	3	13,04
<b>Leishmaniose</b>	2	0	2	8,70
<b>Peritonite Infecciosa Felina</b>	0	2	2	8,70
<b>Panleucopénia</b>	0	2	2	8,70
<b>Erliquiose</b>	1	0	1	4,34
<b>Total</b>	11	12	23	100

O acompanhamento de animais com este tipo de afeções, em particular no “internamento”, foi benéfico para a aquisição/consolidação de conhecimentos na área da proteção, quer pessoal, quer dos restantes animais internados. A autora realizou testes rápidos de pesquisa de antígeno, assim, como a nível terapêutico, transfusões sanguíneas e de plasma, o que lhe permitiu compreender procedimentos como os cálculos de volumes e unidades, tipificações sanguíneas e manuseamento dos diferentes derivados sanguíneos (concentrados de eritrócitos, sangue total e plasma).

### 3.11 Dermatologia

À “Dermatologia” compete o estudo, diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças da pele, o maior órgão do organismo, e seus anexos. Para além de se constituir como uma importante barreira física a agentes externos, a pele desempenha funções essenciais como a termorregulação e a percepção sensorial. A sua estrutura normal pode alterar-se em função de diversos fatores que geram uma grande variedade de sinais clínicos distintos. Afeções de origem distinta (parasitária, infecciosa, endócrina, alérgica, neoplásica, entre outras) podem provocar quadros dermatológicos semelhantes. A utilização de meios complementares de diagnóstico, como raspagem cutânea,

cultivo fúngico, análise citológica de PAAF, teste da fita-cola, biópsia, torna-se essencial para determinar a origem das lesões.

Nesta especialidade foram observados um total de 22 casos que se encontram discriminados na Tabela 13, por espécie, com indicação das Fr (%) totais.

A afeção dermatológica com mais casos acompanhados foram nódulos cutâneos, tendo sido observados apenas em cães, com uma Fr (%) de 34,80%.

**Tabela 13 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de “Dermatologia” observados em cada espécie**

Dermatologia	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Nódulos cutâneos</b>	8	0	8	34,80
<b>Dermatite atópica</b>	5	0	5	21,74
<b>Dermatite húmida aguda</b>	2	0	2	8,70
<b>Dermatofitose</b>	0	2	2	8,70
<b>Piodermitite bacteriana</b>	0	2	2	8,70
<b>Higroma de decúbito</b>	1	0	1	4,34
<b>Abcessos subcutâneos por mordida</b>	1	0	1	4,34
<b>Furunculose</b>	1	0	1	4,34
<b>Impactação dos sacos anais</b>	1	0	1	4,34
<b>Total</b>	19	4	23	100

Nesta especialidade, a autora não assistiu a um número minimamente significativo de consultas, em virtude de uma das colegas de estágio se encontrar a estagiar exclusivamente nesta área. No entanto, diversos casos foram acompanhados, especialmente em regime de “Internamento” e “Cirurgia”. A autora teve oportunidade de observar a realização de alguns dos meios complementares de diagnóstico referidos, como PAAFs e citologias, e de participar na elaboração de protocolos terapêuticos para algumas afeções, o que contribuiu para a melhoria destas práticas e permitiu consolidar os tratamentos aprendidos.

### 3.12 Cardiologia

A “Cardiologia” é a especialidade que se consagra ao estudo, diagnóstico, tratamento e prevenção das doenças do coração e sistema cardiovascular que afetam a qualidade de vida do animal e a sua esperança média de vida.

Nesta especialidade foram observados 21 casos no total, como se pode observar na Tabela 14 que apresenta a distribuição absoluta dividida por espécies e as respetivas frequências relativas totais das afeções acompanhadas em “Cardiologia”. Destes casos, a afeção cardíaca mais frequente é a doença degenerativa mixomatosa valvular (DDVM), observada em 14 cães e dois gatos, com uma Fr (%) de 76,19%.

**Tabela 14 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de “Cardiologia” observados em cada espécie**

Cardiologia	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Doença degenerativa mixomatosa valvular</b>	14	2	16	76,19
<b>Cardiomiopatia dilatada</b>	1	2	3	14,29
<b>Cardiomiopatia hipertrófica</b>	0	2	2	9,52
<b>Total</b>	15	6	21	100

De acordo com a classificação do Colégio Americano de Medicina Interna Veterinária (ACVIM, do inglês “American College of Veterinary Internal Medicine”), a DDVM é classificada em quatro estádios principais: A, B (B1e B2), C e D. Os cães em estádio A são aqueles que se encontram em risco de desenvolver uma doença cardíaca, mas que não possuem nenhuma alteração estrutural. O estádio B já é caracterizado por anomalias estruturais, apesar de não apresentarem sinais clínicos. Enquanto o subestádio B1 surge sem grandes alterações estruturais, o subestádio B2 já apresenta remodelação cardíaca com o aumento das câmaras cardíacas esquerdas. Os animais em estádio C manifestam-se com sinais clínicos de insuficiência cardíaca. Por sua vez, o estádio D manifesta-se quando os animais se tornam refratários ao tratamento adequado para o estádio C.<sup>1</sup>

A observação dos casos referidos na tabela permitiu à autora consolidar conhecimentos relativamente à auscultação cardíaca, realização e interpretação de ecocardiografia, eletrocardiograma e radiografia torácica, aplicação da classificação de doença valvular crónica (Consenso ACVIM) e a estabelecer protocolos terapêuticos adequados.

### 3.13 Reprodução, Ginecologia e Andrologia

A “Reprodução, Ginecologia e Andrologia” é a área que estuda, diagnostica e trata as afeções do trato reprodutivo, da reprodução e gestação nos animais. Nesta especialidade foram observados 17 animais, dos quais nove foram casos de piómetra em fêmeas, com uma Fr (%) de 52,95%, e quatro de criotorquidismo em machos, o equivalente a uma Fr (%) de 23,53%, de acordo com a Tabela 15 que representa a distribuição da casuística nesta especialidade.

**Tabela 15 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de “Reprodução, Ginecologia e Andrologia” observados em cada espécie**

Reprodução, Ginecologia, Andrologia	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Piómetra</b>	8	1	9	52,95
<b>Criotorquidismo</b>	4	0	4	23,53
<b>Eclâmpsia (hipocalcemia puerperal)</b>	2	0	2	11,76
<b>Hiperplasia prostática benigna</b>	2	0	2	11,76
<b>Total</b>	16	1	17	100

Nos casos de piómetra recorreu-se ao tratamento cirúrgico, nomeadamente à ovário-histerectomia (OVH), por ser o mais seguro e eficaz, visto que a fonte da infecção é removida descartando-se, assim, a hipótese de ocorrências futuras.

Acompanhar casos relacionados com o sistema reprodutivo ajudou a autora a reforçar o entendimento sobre os ciclos éstricos das diferentes espécies de animais de companhia, bem como os principais métodos de diagnóstico e abordagens terapêuticas para as diferentes condições observadas.

### 3.14 Otorrinolaringologia

As afeções relacionadas com o sistema auditivo, nasal, faríngeo e laríngeo nos animais são objeto de estudo, diagnóstico e tratamento da especialidade de “Otorrinolaringologia”.

Nesta área clínica foram observados, no total, 16 casos, de entre os quais se destaca a afeção designada por otite externa que apresenta maior expressividade em cães, com dez casos observados, o equivalente a uma Fr (%) de 75,00%, como se pode constatar na Tabela 16. Nesta

encontra-se a distribuição absoluta, dividida por espécies, e relativa das diferentes afeções da “Otorrinolaringologia”.

**Tabela 16 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de “Otorrinolaringologia” observados em cada espécie**

Otorrinolaringologia	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Otite externa</b>	10	2	12	75,00
<b>Rinite crónica</b>	0	2	2	12,50
<b>Oto-hematoma</b>	1	0	1	6,25
<b>Paralisia da laringe</b>	1	0	1	6,25
<b>Total</b>	12	4	16	100

A experiência nesta especialidade, apesar do número de casos observados ser reduzido, foi benéfica para a autora por ter tido acesso a exames otológicos e lhe ter permitido consolidar protocolos terapêuticos para os diferentes tipos de otite externa acompanhados, quer em gatos, quer em cães.

### 3.15 Hematologia

A “Hematologia” é a área da medicina veterinária que se dedica ao estudo das afeções sanguíneas, ao seu diagnóstico e tratamento. Nesta especialidade, ao longo dos seis meses de estágio, registaram-se apenas sete casos na Tabela 17, onde se faz referência à distribuição absoluta, dividida por espécies, e relativa da casuística.

Nesta especialidade, foram considerados apenas processos primários, destacando-se a anemia hemolítica imunomediada como a única condição observada. Foram registados quatro casos desta afeção em cães e três em gatos.

**Tabela 17 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos casos clínicos de "Hematologia" observados em cada espécie**

Hematologia	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Anemia hemolítica imunomediada</b>	4	3	7	100
<b>Total</b>	4	3	7	100

O acompanhamento dos casos nesta especialidade permitiu à autora realizar, no âmbito das transfusões sanguíneas, provas de tipificação sanguínea e monitorizar os animais no sentido de verificar a ocorrência de algum tipo de reação à transfusão, ainda que não se tenha verificado nenhuma situação anómala.

### **3.16 Imunologia/Alergologia**

A “Imunologia e Alergologia” são especialidades que se dedicam ao estudo, diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças do sistema imunitário e situações de hipersensibilidade, respetivamente.

Esta foi a especialidade com a qual a autora teve menos contacto ao longo do estágio, tendo observado apenas um caso de angioedema secundário a reação vacinal num cachorro (Figura 1). Esta afeção, que se manifesta com edema da face do animal, faz parte das reações que tanto cães como gatos podem ter perante os mais diversos alérgenos (plantas, fármacos, vacinas, entre outros). No caso concreto deste cão, tratou-se de uma reação alérgica à vacina, conforme consta na Tabela 18 que refere a distribuição absoluta e relativa desta afeção.



**Figura 1** - Angioedema secundário a reação vacinal. Arquivo pessoal.

**Tabela 18 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente ao caso clínico de "Imunologia e Alergologia" observado na espécie canídeos**

Imunologia/Alergologia	Cães	Fa	Fr (%)
<b>Angioedema secundário a reação vacinal</b>	1	1	100
<b>Total</b>	1	1	100

Este caso permitiu consolidar conhecimentos relativos ao tratamento sintomático aplicado e à interpretação dos sinais clínicos apresentados por estes doentes.

### 3.17 Toxicologia

A “Toxicologia” engloba o estudo, diagnóstico e tratamento de intoxicações e envenenamento em animais. Tal como na especialidade de “Imunologia e Alergologia”, esta especialidade também apresentou uma casuística residual, com apenas um caso de intoxicação indeterminada da espécie felina, conforme se pode observar na Tabela 19 que regista a distribuição absoluta e relativa desta casuística.

**Tabela 19 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente ao caso clínico observado na espécie felídeos**

Toxicologia	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Origem Indeterminada</b>	1	1	100
<b>Total</b>	1	1	100

Apesar de se tratar de uma intoxicação indeterminada e de apenas um caso acompanhado, a autora compreendeu a importância da anamnese no contexto desta especialidade e consolidou conhecimentos sobre a abordagem terapêutica destes doentes, incluindo medidas para minimizar a absorção de tóxicos, administração de antídotos, quando conhecidos, e tratamento de suporte, como, por exemplo, fármacos anticonvulsivos.

## 4 Distribuição da casuística referente à Clínica Cirúrgica

A clínica cirúrgica engloba todos os procedimentos realizados e assistidos pela autora, ao longo dos seis meses de estágio, tanto na “Cirurgia Geral e de Tecidos Moles”, como na “Cirurgia Ortopédica, Traumática e Neurocirurgia”.

No total foram acompanhados 115 casos que envolveram a componente cirúrgica, seja ela diagnóstica, terapêutica, preventiva ou paliativa. A maioria dos casos cirúrgicos observados pertenceram à componente de “Cirurgia Geral e de Tecidos Moles” (Fr 71,30%) e os restantes casos acompanhados na “Cirurgia Ortopédica, Traumática e Neurocirurgia” (Fr 28,70%), como se pode verificar na Tabela 20. Esta tabela contempla as Fa divididas por espécie e as Fr (%) totais da patologia cirúrgica. Como se pode constatar, a maioria dos animais observados pertence à espécie canina. A que apresenta menor expressão são os animais de espécies exóticas, com apenas um animal observado.

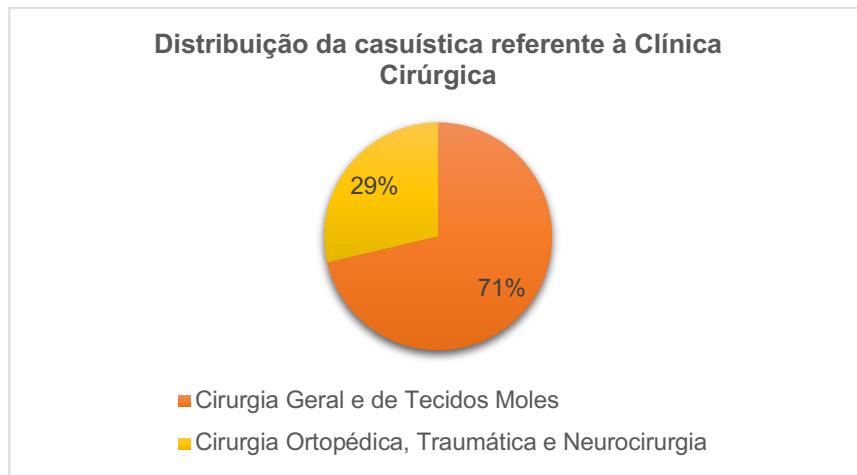
Os casos cirúrgicos foram seguidos nas rotações de “Anestesia” e “Cirurgia”. Desde o momento em que os pacientes cirúrgicos eram admitidos no hospital até à alta cirúrgica, a autora acompanhou todo o processo. Na fase pré-operatória, auxiliou na preparação dos animais, na realização de exames e colaborou na formulação de protocolos anestésicos. No período intraoperatório, a autora era responsável pelo auxílio nas cirurgias ou monitorização do paciente. No pós-operatório, colaborou no acompanhamento do recobro dos pacientes e na elaboração de protocolos analgésicos.

Nos felinos e animais de espécies exóticas só foram observados procedimentos cirúrgicos da componente de “Cirurgia Geral e de Tecidos Moles”.

**Tabela 20 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente à Clínica Cirúrgica**

Clínica Cirúrgica	Cães	Gatos	Exóticos	Fa	Fr (%)
<b>Cirurgia Geral e Tecidos Moles</b>	67	14	1	82	71,30
<b>Cirurgia Ortopédica, Traumática e Neurocirurgia</b>	33	0	0	33	28,70
<b>Total</b>	100	14	1	115	100

O Gráfico 4 permite concluir que a componente cirúrgica mais assistida foi a “Cirurgia Geral e de Tecidos Moles”, por ser a que mais interesse e curiosidade despertava à autora, tendo tido a possibilidade de colaborar e realizar alguns procedimentos sob supervisão do médico veterinário.



**Gráfico 4 - Fr (%) da distribuição da casuística referente à Clínica Cirúrgica**

#### 4.1 Cirurgia Geral e de Tecidos Moles

Nesta área foram observados um total de 82 casos. As principais cirurgias acompanhadas pertenceram aos grupos de cirurgia da pele e tecidos anexos, do sistema reprodutor e dentária. A Tabela 21 apresenta todos os procedimentos cirúrgicos que a autora acompanhou, com discriminação da Fa divida por espécie e da Fr (%) total da casuística.

As cirurgias mais observadas são essencialmente procedimentos de rotina como a exérese de pequenas e grandes massas, com uma Fr (%) de 19,51%, a orquiectomia, a OVH e o tratamento periodontal, ambas com uma Fr (%) de 14,63%. Contudo, também foram observadas algumas cirurgias com um grau de complexidade superior como a colecistectomia (Fr 3,66) e a ureterostomia, esta última apenas num felídeo (Fr 1,22%).

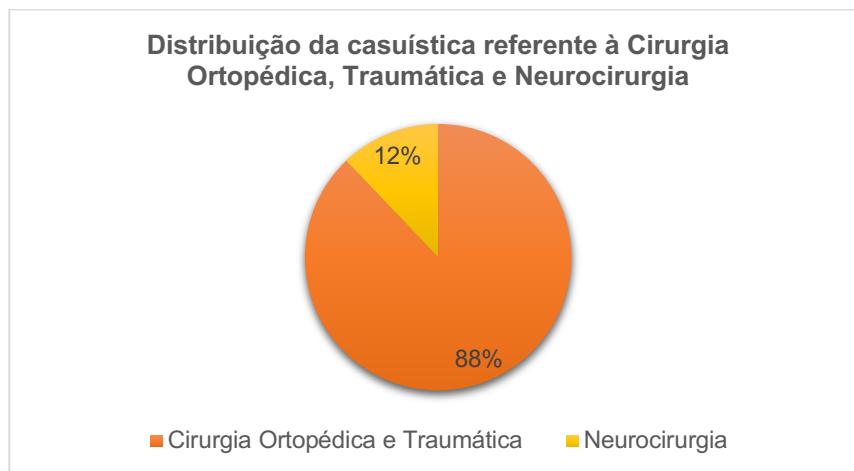
**Tabela 21** - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística dos procedimentos cirúrgicos acompanhados em "Cirurgia Geral e de Tecidos Moles"

Cirurgia Geral e Tecidos Moles		Cães	Gatos	Exóticos	Fa	Fr (%)
<b>Cirurgia da pele e tecidos anexos</b>	<b>Nodulectomia</b>	15	1	0	16	19,51
<b>Cirurgia do sistema reprodutor e genital</b>	<b>Orquiectomia</b>	11	1	0	12	14,63
	<b>OVH</b>	8	4	0	12	14,63
	<b>Mastectomia</b>	2	0	0	2	2,44
	<b>Cesariana</b>	1	0	0	1	1,22
<b>Cirurgia da cavidade oral</b>	<b>Tratamento periodontal</b>	10	2	0	12	14,63
	<b>Extração dentária</b>	7	1	0	8	9,76
	<b>Gengivectomia</b>	1	0	0	1	1,22
<b>Cirurgia do intestino</b>	<b>Enterectomia</b>	3	0	0	3	3,66
<b>Cirurgia do sistema biliar</b>	<b>Colecistectomia</b>	2	1	0	3	3,66
<b>Cirurgia da tireóide</b>	<b>Tiroidectomia</b>	0	2	0	2	2,44
<b>Cirurgia da bexiga</b>	<b>Cistotomia</b>	1	1	0	2	2,44
	<b>Ureterostomia</b>	0	1	0	1	1,22
<b>Cirurgia do globo ocular</b>	<b>Blefaroplastia de Hotz-Celsus (correção de entrópio)</b>	1	0	0	1	1,22
	<b>Blefaroplastia V-Y (correção de ectrópio)</b>	1	0	0	1	1,22
	<b>Enucleação</b>	0	0	1	1	1,22
<b>Cirurgia do pavilhão auricular</b>	<b>Ablação total do canal auditivo</b>	1	0	0	1	1,22
<b>Cirurgia do estômago</b>	<b>Resolução de dilatação-volvo gástrico</b>	1	0	0	1	1,22
	<b>Gastropexia preventiva</b>	1	0	0	1	1,22
<b>Cirurgia do sistema hemolinfático</b>	<b>Esplenectomia</b>	1	0	0	1	1,22
<b>Total</b>		67	14	1	82	100

## 4.2 Cirurgia Ortopédica, Traumática e Neurocirurgia

Na componente de “Cirurgia Ortopédica, Traumática e Neurocirurgia”, a autora apenas assistiu a cirurgias de cães, num total de 38 casos observados.

No Gráfico 5 consta a distribuição relativa da casuística observada, verificando-se que a maioria das cirurgias pertence à área da cirurgia ortopédica e traumática, com uma Fr (%) de 88%. Na área da neurocirurgia, foram observadas, apenas, 12% das cirurgias.



**Gráfico 5 - Fr (%) da distribuição da casuística observada nas áreas da “Cirurgia Ortopédica, Traumática e Neurocirurgia”**

Na Tabela 22 estão contempladas todas as cirurgias observadas nesta área cirúrgica, bem como as suas Fa divididas por espécie e as Fr (%) totais.

Como se pode verificar na tabela, na área da “Cirurgia Ortopédica e Traumática” o procedimento cirúrgico mais observado foi a osteotomia de nivelamento do *plateau tibial* (TPLO), realizado em 11 cães, o que se traduz numa Fr (%) de 33,34%.

Na área da neurocirurgia, a *Ventral slot* foi a cirurgia mais acompanhada, com uma Fr (%) de 9,09%. A autora assistiu, ainda, a um caso em que se recorreu a uma hemilaminectomia, um procedimento cirúrgico distinto do anterior, apesar de ambos serem indicados para resolução de hérnias discais.

**Tabela 22 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente à "Cirurgia Ortopédica, Traumática e Neurocirurgia"**

<b>Cirurgia Ortopédica, Traumática e Neurocirurgia</b>		<b>Cães</b>	<b>Fa</b>	<b>Fr (%)</b>
<b>Cirurgia Ortopédica</b>	<b>TPLO</b>	11	11	33,34
	<b>Trocleoplastia para resolução da luxação da patela</b>	4	4	12,12
	<b>Prótese total de anca</b>	3	3	9,09
	<b>Osteotomia corretiva da ulna</b>	3	3	9,09
	<b>Osteotomia corretiva da fíbula</b>	2	2	6,06
<b>Neurocirurgia</b>	<b>Ventral slot</b>	3	3	9,09
	<b>Hemilaminectomia</b>	1	1	3,03
<b>Cirurgia Ortopédica Traumática</b>	<b>Amputação do fêmur</b>	2	2	6,06
	<b>Osteossíntese do acetábulo</b>	1	1	3,03
	<b>Recessão da cabeça do fêmur</b>	1	1	3,03
	<b>Osteossíntese do rádio e ulna</b>	1	1	3,03
	<b>Amputação do úmero</b>	1	1	3,03
<b>Total</b>		33	33	100

O acompanhamento destes casos permitiu à autora observar exames ortopédicos, melhorar as suas capacidades de interpretação de radiografias e compreender qual o melhor tratamento para cada afeção.

## 5 Distribuição da casuística referente à medicina preventiva

A Medicina Preventiva é uma área de grande importância na medicina veterinária, uma vez que tem como principal objetivo proporcionar saúde e bem-estar aos animais através da prevenção de doenças, permitindo assim aumentar a sua qualidade e a esperança média de vida. Baseia-se na vacinação, desparasitação interna e externa, assim como na identificação eletrónica.

Nesta área, conforme representa a Tabela 23, foram acompanhados um total de 78 casos de cães e gatos. Nos animais de espécies exóticas não foram observados quaisquer atos no âmbito da medicina preventiva. A vacinação é a que apresenta maior frequência absoluta e relativa, com um total de 41 animais vacinados, o que corresponde a uma Fr (%) de 52,56%. Relativamente à desparasitação, foram observados 32 animais, o que se traduz numa Fr (%) de 41,03%, não tendo sido feita a distinção entre desparasitação interna e externa. O procedimento menos observado foi a identificação eletrónica com um *transponder* (ou microchip), tendo apenas sido colocados cinco, o que equivale a uma Fr (%) de 6,41%.

**Tabela 23 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente à "Medicina Preventiva" por espécie animal**

Medicina Preventiva	Cães	Gatos	Exóticos	Fa	Fr (%)
<b>Vacinação</b>	34	7	0	41	52,56
<b>Desparasitação</b>	22	10	0	32	41,03
<b>Identificação Eletrónica</b>	2	3	0	5	6,41
<b>Total</b>	58	20	0	78	100

Esta foi a área clínica menos acompanhada, por se registar um menor número de consultas, uma vez que a casuística do hospital é predominante nas especialidades e referências.

## 6 Exames Complementares de Diagnóstico

Os “Exames Complementares de Diagnóstico” são procedimentos adicionais, muitos deles de rotina, realizados para que o médico veterinário consiga obter resultados mais detalhados sobre o estado de saúde do animal, auxiliando no diagnóstico, prognóstico, instituição de terapêutica e monitorização de doenças.

Foram diversos os exames complementares que a autora observou, tendo também tido a oportunidade de efetuar alguns deles como, por exemplo, colheitas sanguíneas para análises clínicas, radiografias e testes oftalmológicos.

A Tabela 24 contempla todos os exames complementares de diagnóstico observados, as suas Fa divididas por espécie e as Fr (%) totais. É de salientar que o procedimento mais assistido, ao longo do estágio, foi a ecografia, tanto em cães como em gatos (Fr 17,96%).

**Tabela 24 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos "Exames Complementares de Diagnóstico"**

Exames complementares de diagnóstico		Cães	Gatos	Exóticos	Fa	Fr (%)
Imagiologia	<b>Ecografia</b>	88	41	1	130	17,96
	<b>Radiografia</b>	67	20	1	88	12,15
	<b>TC</b>	23	4	1	28	3,87
	<b>Ecocardiografia</b>	16	11	0	27	3,73
Análises clínicas	<b>Hemograma</b>	66	33	2	101	13,95
	<b>Bioquímicas</b>	69	24	0	93	12,85
	<b>Medição da glicemia</b>	24	8	1	33	4,56
	<b>Ionograma</b>	16	4	0	20	2,76
	<b>Análise urinária tipo III</b>	6	9	0	15	2,07
	<b>Análise urinária tipo II</b>	1	2	0	3	0,41
	<b>Análise urinária tipo I</b>	1	0	0	1	0,14
	<b>Esfregaço de sangue</b>	1	0	0	1	0,14
	<b>Lâmpada de fenda</b>	36	6	0	42	5,80
	<b>Teste de fluoresceína</b>	36	5	0	41	5,66
Testes oftalmológicos	<b>Teste de Schirmer</b>	36	5	0	41	5,66
	<b>Medição da pressão intraocular</b>	36	5	0	41	5,66
	<b>Eletrorretinografia</b>	4	0	0	4	0,55
	<b>Citologia auricular</b>	10	0	0	10	1,38
	<b>Eletrocardiografia</b>	2	0	0	2	0,28
Teste rápidos	<b>FIV/FeLV</b>	0	2	0	2	0,28
Testes dermatológicos	<b>Lâmpada de Wood</b>	0	1	0	1	0,14
<b>Total</b>		538	180	6	724	100

A autora considera que a observação e realização de alguns dos exames complementares de diagnóstico acima referidos contribuíram para melhorar o seu desempenho ao nível da prática de execução dos mesmos. Na área de imagiologia, onde foram observados mais casos e realizados

mais procedimentos, o contributo para melhorar a capacidade de diagnóstico, identificação de estruturas e anomalias foi bastante significativo.

## 7 Procedimentos médicos

Na Tabela 25 estão descritos todos os “Procedimentos Médicos” observados e em que a autora participou, com as respetivas Fa e Fr (%), tendo sido realizados um total de 235 procedimentos médicos nas espécies canina e felina. Não foram observados, nem realizados quaisquer procedimentos médicos em animais de espécies exóticas.

O procedimento observado com maior frequência foi a colocação de tubo endotraqueal com um total de 105 ocorrências, 90 cães e 15 gatos, traduzindo-se numa Fr (%) de 44,68%. Na maioria das vezes, médicos e enfermeiros deram oportunidade à autora de o efetuar, prática que contribuiu para o aperfeiçoamento da técnica. Este procedimento foi realizado tanto em cirurgias, como também durante a realização TCs e em animais que deram entrada nas urgências que apresentavam depressão respiratória. Para além do procedimento atrás referido, a autora teve a oportunidade de participar ativamente, ainda que sempre acompanhada por um médico e enfermeiro veterinário, na colocação de tubo de alimentação esofágico (Fr 1,70%), tanto em cães como em gatos.

**Tabela 25 - Fa e Fr (%) da distribuição da casuística referente aos “Procedimentos Médicos”**

Procedimentos Médicos	Cães	Gatos	Fa	Fr (%)
<b>Colocação de tubo endotraqueal</b>	90	15	105	44,68
<b>PAAF</b>	14	3	17	7,23
<b>Cistocentese</b>	10	5	15	6,38
<b>Eutanásia</b>	7	7	14	5,96
<b>Mudança de penso</b>	8	2	10	4,25
<b>Transfusão de sangue total</b>	2	6	8	3,40
<b>Biópsia cutânea</b>	3	4	7	2,98
<b>Enema</b>	2	5	7	2,98
<b>Remoção de pontos</b>	7	0	7	2,98
<b>Transfusão de plasma</b>	4	2	6	2,55
<b>Limpeza/Desinfecção de feridas</b>	5	0	5	2,13
<b>Algoliação</b>	3	1	4	1,70
<b>Abdominocentese</b>	4	0	4	1,70
<b>Entubação nasoesofágica</b>	3	1	4	1,70
<b>Colocação de tubo de alimentação esofágico</b>	2	2	4	1,70
<b>Artroscopia</b>	4	0	4	1,70
<b>Anestesia epidural</b>	3	1	4	1,70
<b>Endoscopia alta</b>	1	2	3	1,28
<b>Fluidoterapia subcutânea</b>	0	3	3	1,28
<b>Pericardiocentese</b>	1	0	1	0,43
<b>Toracocentese</b>	0	1	1	0,43
<b>Colheira de líquido cefalorraquidiano</b>	1	0	1	0,43
<b>Rinoscopia</b>	0	1	1	0,43
<b>Total</b>	174	61	235	100

## **8      Notas finais**

Em jeito de conclusão, importa salientar que o estágio curricular no Hospital Veterinário VetOeiras foi uma experiência muito enriquecedora profissional e pessoalmente. A autora desenvolveu e adquiriu novas competências, tanto a nível de raciocínio clínico, como também de relacionamento interpessoal e de trabalho em equipa.

Fruto da aquisição de novas competências e consolidação de conhecimentos durante este período, verificou-se o desenvolvimento, por parte da autora, de alguma autonomia na realização e observação de vários procedimentos em diferentes especialidades, principalmente em anestesiologia e imagiologia.

Para além do treino da abordagem clínica aos animais de companhia, este estágio permitiu, ainda, desenvolver técnicas de comunicação eficientes com os seus tutores e compreender a dinâmica geral de um hospital de referência multidisciplinar, com uma elevada casuística e uma equipa altamente qualificada para a prestação de serviços de saúde de excelência.

Após a realização deste estágio e ciente de que há um longo caminho a percorrer, já que a formação e a aprendizagem são contínuas, a autora considera estar mais preparada para responder aos próximos desafios que a vida profissional lhe reserva.

## **II. MONOGRAFIA - Tromboembolismo aórtico em cães: abordagem diagnóstica e terapêutica**

### **1 Introdução**

O tromboembolismo aórtico (TEA) é uma condição que decorre de uma variedade de irregularidades na coagulação sanguínea frequentemente associada a outras condições médicas subjacentes que pode resultar em complicações graves para a vida do animal. Na medicina veterinária existem diversas opções terapêuticas disponíveis para o tromboembolismo aórtico, incluindo medicamentos e procedimentos cirúrgicos.

Este estudo aborda uma breve explicação sobre a angiologia relativa ao membro e cavidade pélvica, à fisiopatologia do TEA, ao sistema urinário e, ainda, à doença glomerular.

De seguida, é abordado um caso clínico complexo, devido à sua cronicidade e tamanho do trombo, através da análise de todos os meios de diagnósticos aplicados e da descrição das diversas opções de tratamento medicamentosas, assim como da técnica cirúrgica selecionada - a técnica ecoguiada de Seldinifer modificada.

### **2 Angiologia do membro e cavidade pélvica**

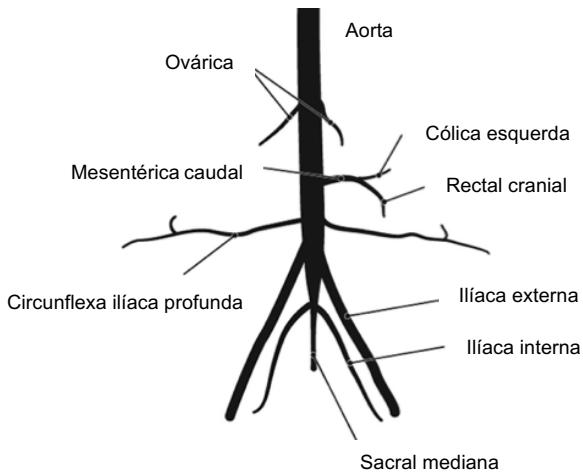
Neste tópico, devido à complexidade e extensão do sistema circulatório, far-se-á apenas referência aos vasos que foram relevantes para este estudo.

A artéria aorta sai do ventrículo esquerdo transportando sangue oxigenado para cada órgão, à exceção do pulmão.<sup>2</sup> Esta, por sua vez, ramifica-se em ramos de primeira ordem e de segunda ordem.<sup>3</sup> Os de primeira ordem correspondem aos que se ramificam diretamente da artéria aorta, enquanto que os de segunda ordem ramificam-se a partir das ramificações de primeira ordem.<sup>3</sup>

As artérias ilíacas internas estão distribuídas pela cavidade pélvica, permitindo a irrigação dessa zona, enquanto as artérias ilíacas externas irrigam o membro pélvico correspondente.

A artéria circunflexa ilíaca profunda é um ramo colateral da artéria ilíaca externa e irriga toda a zona da parede lateral e caudolateral do abdómen, através de dois ramos, cranial e caudal, respetivamente.

A Figura 2 ilustra a artéria aorta e as suas ramificações.



**Figura 2** - Esquematização da artéria aorta e as suas ramificações na espécie canina. Adaptado de Culp et al (2015).<sup>3</sup>

### 3 Tromboembolismo aórtico

#### 3.1 Fisiopatologia

O TEA, tanto em cães como em gatos, é uma condição rara e potencialmente fatal que, geralmente, surge secundariamente a outras afeções.<sup>4,5</sup> Este pode suceder-se em diversas localizações anatómicas, incluindo o coração, a bifurcação da aorta, as artérias renais, cerebrais, ilíacas, femorais, coronárias e braquiais e vasos da microcirculação.<sup>4</sup>

O trombo é um coágulo, constituído por plaquetas e fibrina, formado dentro de um vaso sanguíneo.<sup>6</sup> Uma vez formado pode manter-se estático, crescer ou embolizar.<sup>7</sup> Embolismo indica que o coágulo formado foi levado pela corrente sanguínea para um local distante de onde se formou, até atingir uma artéria de pequeno diâmetro que já não permita a sua progressão, provocando uma redução ou bloqueio total do fluxo sanguíneo.<sup>7,8</sup> Por sua vez, o tromboembolismo aórtico resulta de um coágulo de sangue que, através do fluxo sanguíneo, se deslocou ao longo da artéria aorta, ficando alojado num local distante.<sup>9</sup> Dependendo da extensão do coágulo, este pode provocar redução, ou até mesmo obstrução total do fluxo sanguíneo e, consequentemente, diminuição da oxigenação dos tecidos adjacentes.<sup>8</sup>

Os efeitos clínicos dependem do tamanho e localização final do trombo.<sup>4</sup> É uma doença dolorosa e com graves implicações para a saúde e qualidade de vida do animal, contribuindo para a sua morbilidade e mortalidade.<sup>8,10</sup>

### **3.2 Incidência e fatores predisponentes**

Apesar de ser uma doença pouco comum em cães e em gatos, ocorre com maior frequência em gatos, estando, nesta espécie, bem documentada.<sup>4,11</sup>

Nos gatos, esta doença está normalmente associada a problemas cardíacos, tais como: cardiomiopatias hipertrófica, dilatada e restritiva.<sup>9</sup> O prognóstico, determinado pela doença cardíaca subjacente, é geralmente grave.<sup>9</sup>

Nos cães, é uma doença pouco frequente, estando muitas vezes associada a uma série de condições predisponentes, como, por exemplo: nefropatia e enteropatia com perda de proteína, hiperadrenocorticismo, hipotiroidismo, coagulação intravascular disseminada, anemia hemolítica imunomediada, neoplasia, sépsis, hepatopatia e, mais raramente, doenças cardíacas.<sup>5,8,9,11,12</sup> É de salientar que o TEA em cães tem apresentações clínicas e etiopatologias diferentes das observadas em gatos e, na maioria dos casos, apresentam sinais crónicos.<sup>5,11</sup>

Esta doença afeta principalmente cães de médio a grande porte, existindo uma maior predisposição para machos.<sup>5,9</sup> Verifica-se, ainda, uma maior incidência em animais de meia-idade e idosos.<sup>5</sup>

### **3.3 Quadro clínico**

O aparecimento de sinais clínicos é muito variável, podendo apresentar sinais agudos ou crónicos.<sup>11</sup> No entanto, alguns cães podem apresentar um quadro crónico que se agrava de forma aguda.<sup>11</sup>

O sintoma mais comum, que leva os tutores a procurarem um médico veterinário, é a fraqueza dos membros posteriores, com intolerância ao exercício, ou até mesmo paralisia completa.<sup>9,11</sup> Uma alteração comum é a ausência ou diminuição dos pulsos femorais, embora possa afetar apenas um dos membros e nem sempre estar presente.<sup>9,11</sup> As extremidades frias são menos frequentes e, ao contrário dos gatos, a cianose dos leitos ungueais ou das almofadinhas plantares raramente se observa.<sup>9,11</sup> Em apresentações agudas pode ser presenciada dor lombar e nos membros posteriores, enquanto que sinais inespecíficos de desconforto, como, por exemplo, intolerância ao exercício, prostração, respiração ofegante e vocalização estão normalmente associados a apresentações crónicas.<sup>9,11</sup> Ao exame neurológico os animais apresentam-se paraparésicos/paraplégicos, como anteriormente referido, podendo ainda verificar-se diminuição da resposta propriocetiva e diminuição ou ausência do reflexo patelar.<sup>9,11</sup> É importante ter em conta que os défices neurológicos podem ser assimétricos.<sup>9,11</sup> Geralmente, ambos os membros posteriores estão comprometidos, no entanto tem sido observada monoparesia, especialmente em

apresentações mais agudas.<sup>9,11</sup> As alterações locomotoras e neurológicas resultam da neuromiopatia isquémica, causada pela interrupção da irrigação sanguínea para os membros.<sup>5</sup>

### 3.4 Diagnóstico

O diagnóstico do TEA é baseado na anamnese, exame físico, exame neurológico e exames complementares de diagnóstico, recorrendo às análises clínicas e imagiologia, de modo a melhorar a compreensão do organismo como um todo. Uma boa anamnese, juntamente com um exame físico completo, ajuda o médico veterinário a descartar diversas doenças que possam causar um quadro clínico semelhante, sendo que a ausência de pulso femoral é um forte indicativo desta afeção.<sup>9,11</sup>

A avaliação neurológica é uma parte crucial do exame clínico, porque através dele é possível compreender melhor a função cerebral e a integridade do sistema nervoso periférico dos animais, identificando lesões ou distúrbios neurológicos. Nesta avaliação diversos aspectos são observados e testados, incluindo o estado mental, a marcha e postura corporal, os pares de nervos cranianos e a reação postural.<sup>13</sup> É ainda necessário recorrer a alguns testes auxiliares para avaliar o tônus muscular e a atrofia, o reflexo cutâneo, o reflexo perineal ou tônus anal, a nocicepção e a dor de pescoço ou coluna.<sup>13</sup>

Os métodos de diagnóstico imagiológicos possibilitam a visualização do interior do corpo de forma não invasiva, sem causar dor ao animal, possibilitando o diagnóstico e monitorização de doenças, lesões e outras condições em cães e gatos. A maneira mais conveniente e facilmente acessível de identificar o TEA é por meio da ecografia abdominal, permitindo a identificação exata da localização e extensão do trombo.<sup>11</sup> O fluxo sanguíneo através e à volta do trombo pode ser avaliado com recurso a Doppler, uma vez que as cores facilitam a compreensão da deteção de fluxo num vaso ou órgão, bem como a velocidade direcional e semiquantitativa.<sup>11,14</sup> O vermelho indica velocidades crescentes em direção ao transdutor (artéria) e o azul o fluxo que se afasta do transdutor (veia).<sup>14</sup> Outro recurso diagnóstico frequentemente utilizado para auxiliar no diagnóstico desta afeção é a TC. Este exame proporciona uma visualização tridimensional do organismo, o que facilita a identificação de anomalias.<sup>15</sup> Além disso, pode-se utilizar contraste para melhorar a visualização de irregularidades.<sup>15</sup>

Após uma análise detalhada de todos os exames acima descritos, cabe ao médico veterinário determinar a causa dos sinais clínicos apresentados pelo animal.

### **3.5 Tratamento médico**

O tratamento ideal para o TEA em cães ainda não foi determinado, contudo existem diversos fármacos que podem ser recomendados de modo a promover a profilaxia e controlo de eventos tromboembólicos.<sup>11</sup>

Nestes casos o tratamento passa essencialmente por controlo de dor e terapêutica antitrombótica.<sup>7,11</sup> Quando há associação de outras doenças que podem ser a causa primária do TEA, estas devem ser tratadas para que impeçam a predisposição à formação de trombos.

#### **3.5.1 Controlo de dor**

A neuromiopatia isquémica que decorre do TEA é extremamente dolorosa e, por isso, deve ser uma prioridade, por parte do médico veterinário, controlar o estímulo doloroso.<sup>7</sup> A maioria dos animais depende da administração de um opioide de modo a garantir um controlo de dor adequado.<sup>7</sup>

Quando temos um animal em que a dor é leve a moderada podemos optar pelo uso de butorfanol ou paracetamol, tendo este último a vantagem de poder ser administrado pelos tutores no domicílio.<sup>7</sup> Perante estímulos dolorosos mais intensos devemos optar por opioides mais fortes, como, por exemplo, metadona, buprenorfina e fentanil.<sup>7</sup>

#### **3.5.2 Terapêutica antitrombótica**

É recomendável efetuar uma terapêutica antitrombótica, que engloba tanto os antiplaquetários como os anticoagulantes, de modo a atuar de forma profilática e a controlar estados de hipercoagulabilidade.<sup>11</sup> Os antiplaquetários impedem a agregação plaquetária, enquanto que os anticoagulantes atuam ao nível da cascata de coagulação.<sup>11,16</sup>

Alguns exemplos de princípios ativos usados são o clopidogrel, ácido acetilsalicílico, enoxaparina, deltaparina, rivaroxabana e varfarina.<sup>11,16</sup> Dependendo do fármaco escolhido, são diversos os mecanismos de ação usados de forma a impedir a formação de novos trombos que estão indicados na Tabela 26.<sup>11</sup>

**Tabela 26 - Mecanismos de ação dos antitrombóticos**

<b>Antitrombóticos</b>		
<b>Grupo</b>	<b>Fármaco</b>	<b>Mecanismo</b>
<b>Antiplaquetários</b>	<b>Clopidogrel</b>	Antagonista do receptor P2Y <sub>12</sub> presente na superfície das plaquetas (ligação irreversível) que impede a agregação plaquetária.
	<b>Ácido acetilsalicílico</b>	Inibidor irreversível das ciclooxigenases (COX-1 e COX-2) e do tromboxano A <sub>2</sub> que impede a agregação plaquetária.
<b>Anticoagulantes</b>	<b>Enoxaparina</b>	Aumento da atividade da antitrombina que inativa a trombina e o fator Xa. Inibidor do fator Xa que impede a conversão de protrombina em trombina.
	<b>Deltaparina</b>	
	<b>Rivaroxabana</b>	Inibidor do fator Xa que impede a conversão de protrombina em trombina.
	<b>Varfarina</b>	Inibidor da vitamina K resultando na diminuição da síntese de fatores de coagulação.

### 3.6 Tratamento cirúrgico

O tratamento cirúrgico é uma opção viável e, por vezes, necessária para restabelecer o fluxo sanguíneo adequado e prevenir danos permanentes. Existem diversas técnicas cirúrgicas disponíveis, tais como: a tromboaspiração, que envolve a aspiração do trombo de forma manual ou mecânica; a embolectomia, que consiste na remoção do trombo a partir de uma incisão na artéria; a angioplastia, que envolve a utilização de um cateter balão (*stent*) de modo a empurrar o coágulo contra a parede luminal do vaso e permitindo que este não colapse; e o *bypass* arterial que envolve a criação de uma nova via de fluxo sanguíneo ao redor da área obstruída.<sup>11,17-19</sup>

Apesar das diversas técnicas terapêuticas e cirúrgicas disponíveis, é necessário identificar a opção mais benéfica para cada paciente. O tratamento farmacológico, embora seja vitalício e possa não dissolver por completo o trombo presente, previne a formação de novos trombos. Por sua vez, o tratamento cirúrgico tem como principal objetivo a remoção total do trombo, sendo uma opção mais eficaz para o tratamento desta afeção. Contudo, é fundamental informar os tutores que a cirurgia pode não resultar na remoção completa do trombo e que o uso de medicamentos é indispensável para aumentar a eficácia do procedimento e atuar de forma profilática. Uma das desvantagens do

tratamento cirúrgico é o seu custo comparativamente com o tratamento farmacológico que, apesar de ser para toda a vida, é menos dispendioso.

### 3.6.1 Tromboaspiração

A técnica cirúrgica ecoguiada de Seldinfer modificada consiste num procedimento de tromboaspiração minimamente invasivo. Esta técnica é raramente utilizada em medicina veterinária, sendo mais frequente em medicina humana, onde tem mostrado bons resultados.<sup>20,21</sup>

A artéria afetada é punctionada através de um cateter e com o auxílio do ecógrafo é possível visualizar, em tempo real, as estruturas anatómicas, aumentando a precisão e reduzindo o risco de complicações, permitindo, deste modo, a confirmação da entrada na artéria.<sup>22</sup> Para além da ajuda do ecógrafo na confirmação da entrada na artéria é, também, importante verificar se o sangue flui pelo cateter. De seguida, retira-se a agulha, deixando dentro do vaso a cânula do cateter.<sup>22,23</sup> É inserido um fio guia flexível através da cânula que, posteriormente, é removida.<sup>22</sup> A partir do fio guia é introduzido um introdutor vascular que possibilita a inserção segura de outros dispositivos.<sup>22,24</sup> Este introdutor é também constituído por um dilatador que permite dilatar a artéria de forma segura, controlada e contínua.<sup>22,24</sup> Para confirmação da posição correta do introdutor no interior do vaso é necessário visualizar a saída de sangue pela torneira de três vias e recorrer ao arco de fluoroscópio que, após a introdução de contraste, permite diferenciar e realçar as estruturas anatómicas.<sup>22</sup> O contraste habitualmente usado é o iodado não-iônico, iohexol (350mg iodo/ml), diluído a 50/50 com soro fisiológico.<sup>25</sup> Na sequência da confirmação da posição correta no interior do vaso é necessário remover o fio guia e, para evitar deslocamentos, fixar o introdutor à pele com suturas simples.<sup>22</sup> Em seguida, dá-se início à aspiração do trombo, por meio de uma bomba de aspiração a vácuo, de alta potência, que não provoca trauma aos tecidos subjacentes.<sup>22,26</sup> Para finalizar o procedimento é necessário ocluir a artéria através do uso do dispositivo Angio-Seal™ VIP (Terumo Medical Corporation, Somerset, New Jersey, EUA). Primeiro remove-se o introdutor e insere-se o dispositivo Angio-Seal™ VIP (Terumo Medical Corporation, Somerset, New Jersey, EUA).<sup>27</sup> Em seguida, puxa-se suavemente a tampa de bloqueio para trás, para bloquear a âncora.<sup>27</sup> Esta âncora bioabsorvível ajusta-se à parede arterial, deixando o fluxo sanguíneo inalterado e sem estenose residual.<sup>28</sup> O tampão de colagénio bioabsorvível é implantado, sendo necessário puxar suavemente o Angio-Seal™ VIP (Terumo Medical Corporation, Somerset, New Jersey, EUA) para trás até que a sutura bioabsorvível pare de enrolar.<sup>27</sup> A sutura permite a união entre a âncora e o colagénio, garantindo uma vedação segura da artéria.<sup>28</sup> Por último, mantem-se a tensão para cima no dispositivo e avança-se suavemente o tubo de compactação até sentir resistência, tornando necessário cortar a sutura para retirar o dispositivo.<sup>27</sup> O Angio-Seal™ VIP (Terumo Medical Corporation, Somerset, New Jersey,

EUA) permite ocluir a artéria a partir de uma vedação mecânica, de dentro para fora, o que promove uma hemostase rápida e segura, permitindo acelerar a recuperação e mobilidade do doente.<sup>27,28</sup>

### **3.7 Prognóstico**

Regra geral, o prognóstico do TEA em cães é desfavorável, ainda assim varia consoante a causa subjacente, o tratamento disponível e os sinais apresentados.

Os cães que demonstram um quadro clínico agudo enfrentam uma condição mais severa e, normalmente, um tempo de sobrevivência mais curto.<sup>9</sup> Enquanto que aqueles que desenvolvem um quadro crónico apresentam predominantemente intolerância ao exercício e uma esperança média de vida mais longa.<sup>9</sup>

Quando o TEA é secundário a outra condição subjacente que possui tratamento, a esperança média de vida é geralmente maior do que quando a doença é idiopática.<sup>11</sup>

## **4 Sistema urinário**

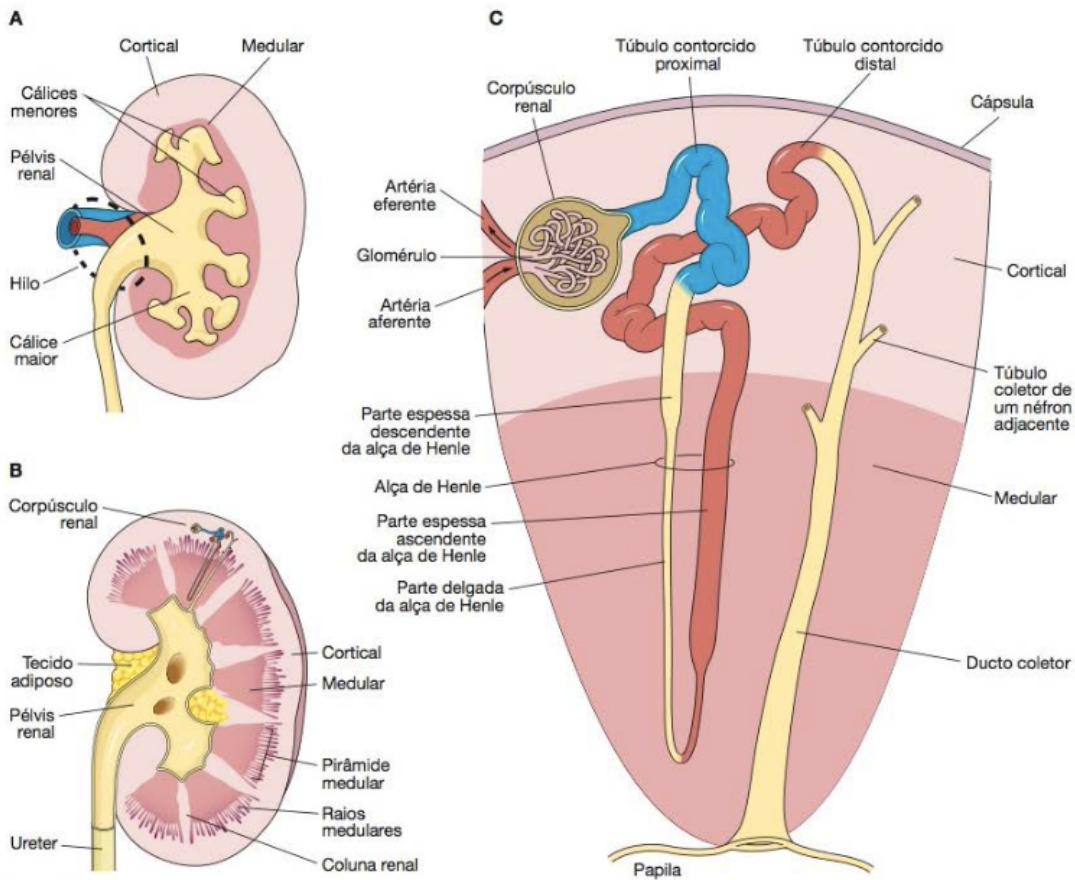
### **4.1 Anatomofisiologia do rim**

A principal função do sistema urinário é assegurar a homeostasia corporal regulando a composição do líquido extracelular.<sup>2,16,29</sup> Os rins filtram o sangue, excretam os subprodutos metabólicos e retêm as substâncias filtradas necessárias ao organismo, como as proteínas de baixo peso molecular, a água e os eletrólitos.<sup>2,29</sup> Ajudam, ainda, na regulação de distúrbios hídricos, eletrolíticos e ácido-base alternando a taxa de reabsorção ou secreção de certas substâncias.<sup>2,29</sup> A estimulação da produção de eritrócitos pela medula óssea a partir da eritropoietina é feita através destes órgãos e por intermédio do sistema renina-angiotensina-aldosterona dá-se a regulação da pressão arterial.<sup>2,29</sup>

Os rins são um par de estruturas retroperitoneais em forma de feijão, suspensos da parede dorsal abdominal por uma prega peritoneal e vasos sanguíneos que os irrigam.<sup>2,16,29</sup> O sangue é transportado até cada um destes órgãos através da artéria renal e sai pela veia renal.<sup>2,16,29</sup>

Cada rim é constituído pelo hilo, de onde saem os vasos renais e linfáticos, o ureter e os nervos; pélvis renal, que corresponde à região mais expandida onde se originam os ureteres que recebem a urina formada nos nefrônios; córtex renal (externo), onde se encontra o glomérulo, os ductos contornados proximal e distal e as arteríolas aferente e eferente; medula renal (interna) onde se encontra a ansa de Henle e o ducto coletor; cálices e pirâmide.<sup>2,16,29</sup> A pirâmide renal termina na papila que se projeta para a pélvis renal e é onde se encontra a unidade funcional destes órgãos, o

nefrónio.<sup>2,16,29</sup> Este é formado pelo glomérulo, cápsula de Bowman, ducto contornado proximal e distal, ansa de Henle e ducto coletor.<sup>2,16,29</sup> É aqui que a urina é formada e, de seguida, transportada para a bexiga, através do ureter, onde vai ser armazenada e, por sua vez, eliminada pela uretra.<sup>2,16,29</sup> O glomérulo, envolvido pela cápsula de Bowman, consiste num conjunto de capilares revestidos por células altamente especializadas, podócitos, entre duas arteríolas – aferente e eferente – que permite a filtração glomerular.<sup>2,16,29</sup> A arteríola aferente é responsável por levar o sangue para o glomérulo e a eferente por levar o sangue do glomérulo.<sup>2,16,29</sup> Após realizada a perfusão dos rins, o sangue retorna à veia cava caudal através das veias renais.<sup>2,16,29</sup> A cápsula de Bowman recebe o filtrado glomerular, sendo depois conduzido pelos túbulos proximais até à ansa de Henle.<sup>2,16,29</sup> Esta é composta por um ramo descendente que é permeável à água, mas não aos solutos e, por isso, reabsorve a água formando uma urina mais concentrada e um ramo ascendente que faz a reabsorção ativa de sódio ( $\text{Na}^+$ ) e cloro ( $\text{Cl}^-$ ).<sup>2,16,29</sup> O ramo ascendente retorna ao glomérulo, no córtex, onde a sua extremidade é conhecida por mácula densa que marca o início do túbulo distal.<sup>2,16,29</sup> O aparelho justaglomerular é constituído por células musculares lisas das arteríolas aferentes e eferentes. As células granulares justaglomerulares secretam renina, uma enzima proteolítica responsável pelo controlo da pressão arterial.<sup>2,16,29</sup> Todas as estruturas acima mencionadas estão identificadas na Figura 3.



**Figura 3 – Esquematização do rim.** A) corte esquemático do rim, representando a topografia do órgão; B e C) detalhe da localização cortical e medular dos componentes dos tubos uriníferos.

Adaptado de Junqueira e Carneiro (2013).<sup>30</sup>

## 4.2 Doença glomerular

A principal função do glomérulo é a filtração do sangue através de uma rede de capilares. A permeabilidade seletiva glomerular permite reter componentes celulares e proteínas deixando passar água e pequenas moléculas para a formação do filtrado glomerular que, posteriormente, irá formar a urina.<sup>2,31</sup>

A doença glomerular, classificada como primária ou secundária, é uma das principais causas de DRC em cães, independentemente da idade ou sexo. Contudo, está descrito uma maior prevalência em cães de meia-idade ou idosos.<sup>32</sup> Quando a lesão ocorre primariamente no glomérulo, a doença glomerular é classificada como primária.<sup>33</sup> Por sua vez, quando existem alterações

patológicas que ocorrem nos glomérulos por lesão noutros locais é caracterizada de doença glomerular secundária.<sup>33</sup>

#### **4.2.1 Quadro clínico**

Os principais sinais clínicos em animais com doença glomerular variam de acordo com a gravidade da proteinúria e do estadio da doença renal.<sup>32</sup> Podem ser animais assintomáticos, com proteinúria detetada em exames de rotina ou ter sinais inespecíficos como, por exemplo, perda de peso. Podem, também, apresentar sinais consistentes com DRC, como poliúria, polidipsia e vômitos.<sup>32</sup> Edema, ascite ou tromboembolismo são mais comuns em animais com perdas significativas de proteína na urina.<sup>32</sup> Por outro lado, azotemia aguda é um sinal clínico pouco frequente nesta doença e muitos dos animais têm a capacidade de continuar a concentrar a urina de forma adequada.<sup>32</sup>

A presença de proteinúria é um sinal característico de lesões glomerulares, no entanto nem sempre pode ser atribuível a uma doença renal e muito menos glomerular sem antes serem realizados exames de diagnóstico adicionais.<sup>32,34</sup>

Na Tabela 27 estão indicados os níveis recomendados para a classificação de cães com doença glomerular.

**Tabela 27 - Níveis recomendados para a classificação de cães com doença glomerular. Adaptado de Littman et al (2013)<sup>34</sup>**

Níveis	Classificação
I	Proteinúria renal persistente sem hipoalbuminemia ou azotemia
I-A	Proteinúria renal subclínica persistente que não é acompanhada por sinais ou sequelas renais discerníveis
I-B	Proteinúria renal persistente com hipertensão como único sinal ou sequela renal discernível, com ou sem evidência de dano a órgãos-alvo
II	Proteinúria renal associada à hipoalbuminemia, mas não à azotemia
II-A	Proteinúria renal persistente com hipoalbuminemia, com ou sem quaisquer complicações ou sequelas associadas (principalmente edema e eventos tromboembólicos), mas sem hipertensão ou azotemia
II-B	Proteinúria renal persistente com hipoalbuminemia, com ou sem quaisquer complicações/sequelas associadas (principalmente edema e eventos tromboembólicos), mais hipertensão (com ou sem evidência de dano a órgãos-alvo), mas sem azotemia
III	Proteinúria renal associada à azotemia renal
III-A	Proteinúria renal com azotemia renal, mas sem hipertensão ou hipoalbuminemia
III-B	Proteinúria renal com azotemia renal e hipertensão (com ou sem evidência de dano a órgãos-alvo), mas sem hipoalbuminemia
III-C	Proteinúria renal com azotemia renal e hipoalbuminemia, com ou sem quaisquer complicações/sequelas associadas (principalmente edema e eventos tromboembólicos), frequentemente (mas não sempre) acompanhada por hipertensão (com ou sem evidência de dano a órgãos-alvo), mas sem hipoalbuminemia (com ou sem evidência de dano a órgãos-alvo)

A síndrome nefrótica é considerada uma manifestação clínica comum das doenças glomerulares que se caracteriza pela presença, em simultâneo, de proteinúria, hipoalbuminemia, hiperlipidemia e acumulação de fluidos extravasculares.<sup>35,36</sup>

Animais comprometidos com esta síndrome apresentam níveis de proteinúria muito elevados devido à perda excessiva de proteína na urina.<sup>36</sup> Contudo, de forma a explicar a acumulação de fluidos extravasculares é necessário compreender que, para além da proteinúria, é indispensável a presença de hipoalbuminemia e consequentemente diminuição da pressão oncótica e, ainda, retenção anormal de  $\text{Na}^+$  por diminuição da taxa de filtração glomerular ou por aumento geral na permeabilidade dos vasos sanguíneos.<sup>36</sup> Os principais sinais clínicos associados são edema,

principalmente na face e extremidades, ascite, letargia, perda de peso e hipertensão.<sup>36</sup> O conjunto destas manifestações clínicas é considerada a principal causa do desenvolvimento da síndrome nefrótica.<sup>36</sup>

#### **4.2.2 Complicações em animais com doença glomerular**

Em doentes com doença glomerular, a hipoalbuminemia é justificada pela perda de albumina na urina.<sup>16</sup> A albumina é sintetizada pelo fígado e nestes doentes a síntese de albumina costuma estar aumentada, no entanto não é suficiente quando comparado com a perda renal.<sup>16</sup> A hipoalbuminemia provoca a diminuição da pressão oncótica nos vasos, permitindo a perda de água e eletrólitos.<sup>16</sup> A diminuição do volume circulante conduz a um fluxo sanguíneo renal reduzido e promove a ativação do sistema renina-angiotensina a partir da libertação de aldosterona com consequente retenção renal de  $\text{Na}^+$  e água.<sup>16</sup> Contudo, a tentativa de reposição do volume circulante não é bem sucedida, dado que a hipoalbuminemia e a diminuição da pressão oncótica impossibilitam a retenção de água no compartimento vascular.<sup>16</sup> A retenção de  $\text{Na}^+$  intrarrenal contribui para a expansão do volume líquido extracelular e formação de edema.<sup>16</sup>

A hipertensão sistémica em cães e gatos resulta da retenção de  $\text{Na}^+$ , ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona e libertação comprometida de substâncias vasodilatadoras renais normais.<sup>16</sup> A pressão arterial deve ser medida em todos os animais com suspeita de doença glomerular, para haver um controlo preciso e para evitar a progressão da doença.<sup>16</sup>

Uma vez que a pressão oncótica diminui, como consequência da hipoalbuminemia e da perda de fatores de regulação do metabolismo lipídico na urina, desencadeia um aumento da síntese hepática de lipoproteínas.<sup>16</sup> As de grande peso molecular, ricas em colesterol, acumulam-se, pois apresentam dificuldade em ser filtradas por a parede capilar glomerular estar danificada.<sup>16</sup> Em contrapartida, as de baixo peso molecular, como a albumina, são facilmente perdidas na urina.<sup>16</sup> Logo, em doentes renais é comum notar-se um aumento da concentração de colesterol e de lípidos, ao contrário da concentração de albumina que diminui.

Animais com doença glomerular apresentam maior suscetibilidade a quadros de hipercoagulabilidade, resultando em fenómenos tromboembólicos.<sup>16</sup> Este problema decorre de diversas anomalias no sistema de coagulação do animal.<sup>16</sup> A trombocitose e a hipersensibilidade plaquetária surgem em junção com a hipoalbuminemia, resultando num aumento da adesão e agregação plaquetárias.<sup>16</sup> O ácido araquidónico por norma está ligado às proteínas, sendo que em casos de hipoalbuminemia existe maior concentração de ácido araquidónico livre para se ligar às plaquetas.<sup>16</sup> Este processo desencadeia um aumento da produção de tromboxano pelas plaquetas e aumento da agregação plaquetária.<sup>16</sup> A hipercolesterolemia pode também levar ao aumento da agregação plaquetária.<sup>16</sup> A perda de antitrombina, o aumento da concentração de fibrinogénio e a

diminuição da fibrinólise são responsáveis pela hipercoagulabilidade do sangue.<sup>16</sup> O aumento da concentração de fatores de coagulação de elevado peso molecular conduz a um acréscimo relativo dos fatores de coagulação quando comparado com as proteínas reguladoras existentes.<sup>16</sup> Este valor acrescentado pode também proporcionar um aumento da síntese proteica pelo fígado na tentativa de corrigir a hipoalbuminemia.<sup>16</sup> Resultante da perda de proteína no sangue são também perdidos fatores de coagulação, tais como IX, XI e XII.<sup>16</sup>

Em suma, as principais complicações observadas em animais com esta afeção é a presença de hipoalbuminemia, hipernatremia, hiperlipidemia, hipertensão e tromboembolismo.

#### **4.2.3 Principais etiologias**

A doença glomerular evidencia, como principais etiologias, a amiloidose, glomerulonefrite, glomeruloesclerose.<sup>32</sup> Estas exibem quadros clínicos semelhantes, como é o caso da presença de proteinúria, hipoalbuminemia, edema e hipertensão arterial, que tanto podem ser englobados na classificação de doença glomerular primária ou secundária.<sup>32,34</sup>

A amiloidose consiste na deposição patológica de substâncias proteicas, denominadas amiloides, em diversos órgãos ou tecidos.<sup>37</sup> O rim, mais especificamente o glomérulo, é o principal órgão-alvo para a deposição amiloide.<sup>37</sup> As raças Beagle, Shar Pei e English foxhound apresentam maior predisposição para esta doença.<sup>32,37</sup>

A glomerulonefrite é uma doença renal que afeta a permeabilidade seletiva, leva a uma diminuição da taxa de filtração e azotemia, sendo uma das principais causas de DRC, tanto em cães como em gatos.<sup>31</sup> A origem da glomerulonefrite tanto pode ser idiopática ou secundária a um processo infeccioso ou inflamatório, a uma doença endócrina ou a uma neoplasia.<sup>31</sup> As raças com maior predisposição são a Beagle, Bernese mountain dog, Soft-coated wheaten terrier, Doberman pinscher, Golden retriever, Cocker Spaniel, Samoyed e Standard poodle.<sup>31,32</sup>

A glomeruloesclerose segmentar focal primária consiste na degeneração ou lesão dos podócitos que pode ter origem idiopática ou secundária a anomalias genéticas dos mesmos.<sup>38</sup> Esta doença, quando comparada com a amiloidose, é mais comum estar associada a doença glomerular em cães.<sup>38</sup> Formas familiares de glomeruloesclerose segmentar focal primária apresentam maior predisposição para as raças Soft-coated wheaten terrier e Schnauzers miniatura devido à sua base genética.<sup>38</sup> Formas secundárias estão associadas a nefropatia glomerular imunomediada, toxinas, infecções virais ou perda de nefrônios, sendo esta forma mais comum em cães com DRC.<sup>38</sup> As raças com maior predisposição para glomeruloesclerose são Bullmastiff, Doberman pinscher e Newfoundland.<sup>32</sup>

#### 4.2.4 Diagnóstico

O diagnóstico de doença glomerular envolve uma abordagem multidisciplinar que inclui exames físicos, laboratoriais, imanológicos e biópsia renal.

O exame físico em animais com esta afeção pode apresentar-se normal.<sup>32</sup> No entanto, pode também ser possível observar sinais de edema, diminuição ou ausência de pulso e hipertensão arterial.<sup>32</sup>

Os exames laboratoriais são essenciais para o diagnóstico, pois permitem avaliar a função renal com base nas bioquímicas (creatinina, ureia) e na análise urinária.<sup>32</sup> A presença de proteinúria permite determinar a severidade da afeção, sendo um dos principais parâmetros a considerar.<sup>32</sup> Este pode ser analisado através da análise urinária tipo I e tipo II.<sup>32,39</sup> A análise urinária tipo I é sensível à presença de albumina, sendo a única proteína capaz de detetar.<sup>39</sup> Na análise urinária tipo II para avaliação fidedigna da proteinúria é necessário ter sedimento urinário inativo.<sup>32</sup> O método considerado *gold standard* para quantificação da proteinúria é o rácio proteína/creatinina na urina (UPC).<sup>32,33,39</sup> Está descrito que quanto maior o UPC, maior a probabilidade da existência de uma doença glomerular primária.<sup>38</sup>

Os exames imanológicos, como a radiografia e ecografia, são pouco específicos para esta doença, uma vez que os rins podem encontrar-se normais.<sup>32</sup> Alguns animais afetados podem apresentar os rins aumentados, alterações na ecogenicidade cortical e perda de definição corticomedular.

A biópsia renal é o único exame que permite identificar, de forma exata, a doença glomerular específica de cada animal.<sup>34</sup>

Todos estes exames permitem obter o diagnóstico e, também, uma compreensão detalhada da sua causa e extensão.

#### 4.2.5 Tratamento médico

O objetivo do tratamento médico padrão, independentemente da gravidade da afeção, consiste na supressão do sistema renina-angiotensina-aldosterona, no manejo dietético, na gestão da hidratação e na terapêutica antitrombótica.<sup>33</sup> Este último tratamento não será aqui mencionado, uma vez que já foi descrito no contexto do tromboembolismo aórtico.

#### **4.2.5.1 Supressão do sistema renina-angiotensina-aldosterona**

A terapêutica de eleição consiste na supressão do sistema renina-angiotensina-aldosterona por se revelar importante, não só para controlar a hipertensão, como também para reduzir a proteinúria sendo considerado o principal sistema alvo para esta abordagem.<sup>33,34,38</sup> As principais classes de fármacos a considerar incluem os inibidores da enzima de conversão da angiotensina (IECA), os bloqueadores dos receptores da angiotensina e os bloqueadores dos receptores da aldosterona.<sup>33,34,38</sup>

O uso dos IECA inibem a conversão de angiotensina I em angiotensina II, promovendo, também, a dilatação das artérias e das veias.<sup>38,40</sup> Dentro desta classe existem diversos princípios ativos que podem ser usados, tais como o benazepril, enalapril, ramipril, imidapril.<sup>33,34,38</sup> Segundo as diretrizes da IRIS para o tratamento de doença glomerular em cães “Um IECA deve ser o tratamento inicial para a maioria dos cães com proteinúria.”<sup>33</sup>

Os bloqueadores dos receptores da angiotensina, como, por exemplo, o telmisartan e losartan, inibem a ligação da angiotensina II aos receptores, uma vez que estes estão bloqueados.<sup>33,34</sup> São essencialmente usados em casos de hipertensão arterial e em casos de proteinúria.<sup>33,34</sup> O uso deste tipo de medicamentos em cães que apresentem doença glomerular revela estudos limitados, porém o que é mais usado em cães é o losartan.<sup>33,34</sup>

Os bloqueadores dos receptores de aldosterona, como, por exemplo, spironolactone, são os que apresentam menos estudos que comprovem a eficácia do fármaco na redução da proteinúria ao nível da medicina veterinária e, por isso, são a última escolha como plano terapêutico para cães com hipertensão e proteinúria.<sup>33,34,38</sup>

Uma outra possibilidade terapêutica, ainda em estudo, é a combinação de um IECA com os bloqueadores dos receptores da angiotensina.<sup>33</sup> Esta combinação tem como principal objetivo o bloqueio mais completo do sistema renina-angiotensina-aldosterona, dado que a monoterapia com cada uma destas classes de fármacos não possibilita o bloqueio total.<sup>33</sup>

#### **4.2.5.2 Manejo dietético**

A terapêutica dietética é importante para o controlo da doença glomerular, uma vez que influencia favoravelmente a função renal.<sup>33,34,38</sup>

Animais com doença glomerular apresentam valores elevados de proteinúria que podem ser reduzidos através da diminuição da ingestão de proteína.<sup>16,33,34,38</sup>

Por sua vez, a ingestão de uma dieta rica em ácidos gordos ômega-3, mantendo um equilíbrio com os ácidos gordos ômega-6, ajuda na redução da inflamação e da proteinúria.<sup>33,38</sup>

É também benéfica a redução da ingestão de sal, de modo a aumentar a eficácia anti-hipertensiva.<sup>33,34,38</sup>

#### **4.2.5.3 Gestão da hidratação**

Animais que apresentem esta afeção têm dificuldade em manter o equilíbrio de fluidos, podendo existir excessos, défices e má distribuição compartmental.<sup>38</sup> Por esta razão é necessário haver uma gestão adequada dos mesmos.<sup>38</sup> A sua administração deve ser cautelosa, visto que estes animais estão predispostos a ter sobrecarga de fluidos. A fluidoterapia é indicada em situações de estabilização hemodinâmica, como, por exemplo, desidratação ou hipoperfusão tecidual.<sup>38</sup> Os fluidos de eleição são os cristaloides e só quando estes não conseguem corrigir a disfunção hemodinâmica é que se deve administrar, de forma criteriosa, coloides.<sup>38</sup>

Em doentes com retenção de fluidos pode ser instituída terapêutica diurética, tal como a furosemida, tendo sempre em conta o impacto clínico de forma a orientar a decisão do médico veterinário.<sup>38</sup>

#### **4.2.6 Prognóstico**

O prognóstico é variável consoante as várias doenças glomerulares, o quadro clínico apresentado, o estadio e progressão da doença e a resposta ao tratamento.<sup>32</sup>

Quando estamos perante doença leve e controlada, o animal apresenta um prognóstico mais favorável quando comparado com outro em que a doença esteja num estadio mais avançado ou que progrediu rapidamente.<sup>32</sup>

### **III. Caso Clínico**

#### **1 Primeira consulta: Anamnese**

A “Cookie” é uma cadela inteira da raça Beagle, com sete anos de idade e peso corporal de 17,3 kg, de *indoor* que não coabita com outros animais. Por apresentar excesso de peso, segue uma dieta alimentar com ração metabólica (Hill's® Metabolic, Colgate-Palmolive, Nova Iorque, EUA).

Em 2022 foi seguida no Hospital Veterinário VetOeiras por queixa de claudicação no membro posterior esquerdo. Devido a este episódio, foi realizada uma TC que revelou uma hérnia cervical de tamanho reduzido entre as vértebras C6-C7, tendo sido prescrito gabapentina 10 mg/kg PO três vezes ao dia (TID) durante 15 dias e firocoxib 5 mg/kg PO uma vez ao dia (SID) durante sete dias. Para além desta medicação tomava dois comprimidos por dia de um suplemento alimentar condoprotetor.

No dia 19 de dezembro de 2023, retornou ao hospital para uma consulta de ortopedia devido à queixa de claudicação dos membros posteriores, com piora no lado direito. A vacinação e desparasitação estavam em dia e não apresentava dificuldades para defecar ou urinar.

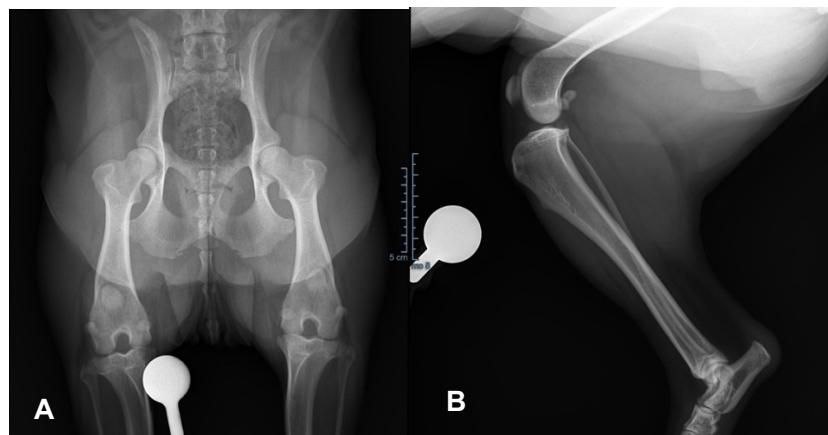
##### **1.1 Exame físico dirigido ao aparelho locomotor**

Ao exame ortopédico, realizado de forma sistemática e pormenorizada, de forma a analisar todos os membros e a manipular todas as articulações e comparar estruturas contralaterais, ficou evidente que a “Cookie” apresentava dor na extensão da anca, mais exuberante no membro posterior esquerdo e instabilidade nos joelhos.

##### **1.2 Exame complementar de diagnóstico**

Perante os resultados do exame ortopédico foi recomendada a realização de duas projeções radiográficas, uma à anca (Figura 4A) e outra ao joelho (Figura 4B) que não apresentaram alterações.

Após uma análise pormenorizada de todos os parâmetros observados, o médico veterinário responsável considerou que podia ser um processo inflamatório em curso e prescreveu uma terapia inicial de AINE, robenacoxib 1 mg/kg PO SID, durante cinco dias, e de anti-inflamatório corticoesteroide, prednisolona 0,5 mg/kg PO SID, durante cinco dias.



**Figura 4** - Projeções radiográficas. **A)** ventrodorsal da anca **B)** e mediolateral do joelho esquerdo sem qualquer alteração. (Imagens gentilmente cedidas pelo Hospital Veterinário VetOeiras)

## 2 Consulta de seguimento (24/12/2023)

### 2.1 Anamnese

Após cinco dias de tratamento, a “Cookie” não demonstrou melhorias e apresentou fezes com laivos de sangue, inquietação e dificuldade em urinar e defecar.

Segundo os sintomas referidos pelos tutores, realizou-se um exame físico geral e um exame neurológico completo.

### 2.2 Exame físico geral e dirigido

Aquando do exame físico, a “Cookie” apresentou uma temperatura de 38,4°C, frequência respiratória de 20 respirações por minuto, frequência cardíaca de 140 batimentos por minuto, tempo de repleção capilar (TRC) inferior a 2 segundos, hidratada e com as mucosas rosadas. Apenas manifestou alterações a nível do pulso que se encontrava intermitente nos membros posteriores.

No exame neurológico, manifestou dor toracolombar com défices proprioceptivos mais evidentes no membro posterior direito.

### 2.3 Exames complementares de diagnóstico

Perante o quadro clínico foi recomendado a realização de um hemograma (Tabela 28) para análise dos parâmetros eritrocitários, leucocitários e plaquetários, uma vez que apresentava fezes

com laivos de sangue; um painel geral de bioquímicas (Tabela 29) para avaliação da função hepática, renal, pancreática e da tireoide; e uma TC de coluna completa (Figura 5) devido à presença de dor e défices proprioceptivos.

**Tabela 28 - Resultados do hemograma (24/12/2023)**

**Hemograma**

Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
Eritrócitos (M/ $\mu$ L)	6,00	5,65 – 8,87
Hematócrito (%)	43,1	37,3 – 61,7
Hemoglobina (g/dL)	15,2	13,1 – 20,5
Volume corpuscular médio (VCM) (fL)	71,8	61,6 – 73,5
Hemoglobina cósputular média (HCM) (pg)	25,3	21,2 – 25,9
Concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM) (g/dL)	35,3	32,0 – 37,9
Diferença de tamanho eritrocitário (RDW) (%)	18,3	13,6 – 21,7
Reticulócitos (K/ $\mu$ L)	67,2	10,0 – 110,0
Reti-He (pg)	29,0	22,3 – 29,6
Leucócitos (K/ $\mu$ L)	20,25 ↑	5,05 – 16,76
Neutrófilos (K/ $\mu$ L)	16,86 ↑	2,95 – 11,64
*Neutrófilos banda	--	--
Linfócitos (K/ $\mu$ L)	2,41	1,05 – 5,10
Monócitos (K/ $\mu$ L)	0,85	0,16 – 1,12
Eosinófilos (K/ $\mu$ L)	0,11	0,06 – 1,23
Basófilos (K/ $\mu$ L)	0,02	0,00 – 0,10
Plaquetas (K/ $\mu$ L)	301	148 – 484
Volume plaquetário médio (VPM) (fL)	10,8	8,7 – 13,2
Amplitude de distribuição de plaquetas (PDW) (fL)	9,2	9,1 – 19,4
Medida de proporção do volume do sangue tomado pelas plaquetas (PCT) (%)	0,33	0,14 – 0,46

Como se pode verificar na Tabela 28, o hemograma apresentou leucocitose e neutrofilia ligeira, que corresponde ao aumento dos neutrófilos maduros.

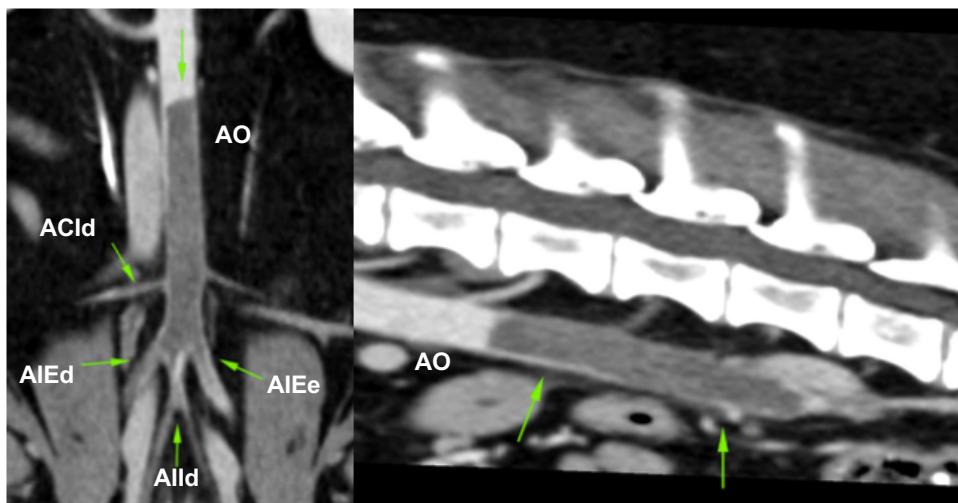
**Tabela 29 - Resultados das bioquímicas (24/12/2023)**

**Bioquímicas**

Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
Glucose (mg/dL)	117	74 – 143
Creatinina (mg/dL)	1,0	0,5 – 1,8
Ureia nitrogenada no sangue (BUN) (mg/dL)	30 ↑	7 – 27
Proteínas totais (g/dL)	5,3	5,2 – 8,2
Albumina (g/dL)	2,1 ↓	2,3 – 4,0
Globulinas (g/dL)	3,2	2,5 – 4,5
Alanina aminotransferase (U/L)	112	10 – 125
Fosfatase alcalina (U/L)	<10 ↓	23 – 212
Tiroxina total (TT4) (μg/dL)	1,1	1,0 – 4,0

A Tabela 29 apresentou a BUN aumentada e hipoalbuminemia ligeira. A fosfatase alcalina estava abaixo do intervalo de referência, não sendo clinicamente significativo.

Na TC foi possível observar que a artéria aorta (AO) apresentava um grande e bem definido defeito de enchimento pós-contraste, que obliterava gravemente o seu lúmen desde a segunda até à terceira vértebra lombar, à sua face mais caudal, obliterando também o lúmen da face proximal da artéria circunflexa ilíaca profunda direita (ACId), correspondente a um ramo de segunda ordem, a face inclusa de ambas as artérias ilíacas externas (AIEd e AIEd) e a artéria ilíaca interna direita (AIId), correspondentes a um ramo de primeiro ordem (Figura 5). Não foram observadas lesões extradurais, como fraturas ou luxações/subluxações vertebrais, hérnias discais ou lesões ósseas agressivas, nem captação anormal de contraste intravenoso ao longo da medula espinal ou da musculatura paravertebral. Foi possível concluir que as alterações eram compatíveis com TEA, explicando os sinais clínicos descritos.



**Figura 5** – Cortes tomográficos. Observação da dimensão do trombo (setas verdes) que oblitera o lúmen da artéria aorta (AO), da artéria circunflexa ilíaca profunda direita (ACId), das artérias ilíacas externas (AlEd e AlEe) e da artéria ilíaca interna direita (AlId) (Imagens gentilmente cedidas pelo Hospital Veterinário VetOeiras)

### 3 Consulta de seguimento (30/12/2023)

Desde a última consulta a 24 de dezembro até ao dia 30 de dezembro, os tutores foram instruídos a monitorizar o estado geral da “Cookie”, bem como a ingestão de água, comida, a emissão de fezes e urina, e a garantir repouso absoluto.

Depois da interpretação dos resultados da TC, em conjunto com todos os exames físicos, dirigidos e complementares realizados, foi necessário identificar a causa primária para as alterações compatíveis com TEA.

#### 3.1 Diagnósticos diferenciais

Os principais diagnósticos diferenciais considerados como potencial causa primária foram: glomerulopatias, enteropatias, hepatopatias, endocrinopatias, distúrbios de coagulação, doenças hematológicas/imunológicas, neoplasias, infecções virais, bacterianas, fúngicas e parasitárias e, mais raramente, cardiomiopatias.

### **3.2 Exames complementares de diagnóstico para identificação do problema primário**

Para identificar a causa primária, foi necessário considerar os diagnósticos diferenciais mencionados anteriormente. Estes permitiram orientar o pensamento clínico e decidir quais os exames complementares de diagnóstico mais relevantes a realizar, consoante o papel específico de cada um na avaliação do estado clínico do doente.

Foi, por isso, recomendada a realização de: i) hemograma (Tabela 30); ii) bioquímicas (Tabela 31) iii) quantificação dos ácidos biliares (Tabela 32); iv) provas de coagulação (Tabela 33); v) análise urinária tipo II (Tabela 34); vi) urocultura (Tabela 35); vii) UPC (Tabela 36); viii) pesquisa de hemoparasitas (Tabela 37); ix) pesquisa de anticorpos (Ac) para *Leishmania infantum* (Tabela 38); x) ecocardiograma.

**Tabela 30 - Resultados do hemograma (30/12/2023)**

<b>Hemograma</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>Valores da paciente “Cookie”</b>	<b>Valores de referência</b>
Eritrócito (M/ $\mu$ L)	6,04	5,65 – 8,87
Hematórito (%)	40,0	37,3 – 61,7
Hemoglobina (g/dL)	13,7	13,1 – 20,5
VCM (fL)	71,7	61,6 – 73,5
HCM (pg)	24,6	21,2 – 25,9
CHCM (g/dL)	34,3	32,0 – 37,9
RDW (%)	16,1	13,6 – 21,7
Reticulócitos (K/ $\mu$ L)	39,6	10,0 – 110,0
Reti-He (pg)	27,0	22,3 – 29,6
Leucócitos (K/ $\mu$ L)	10,69	5,05 – 16,76
Neutrófilos (K/ $\mu$ L)	8,32	2,95 – 11,64
*Neutrófilos banda	--	--
Linfócitos (K/ $\mu$ L)	1,54	1,05 – 5,10
Monócitos (K/ $\mu$ L)	0,71	0,16 – 1,12
Eosinófilos (K/ $\mu$ L)	0,11	0,06 – 1,23
Basófilos (K/ $\mu$ L)	0,01	0,00 – 0,10
Plaquetas (K/ $\mu$ L)	395	148 – 484
VPM (fL)	11,5	8,7 – 13,2
PDW (fL)	10,0	9,1 – 19,4
PCT (%)	0,48 ↑	0,14 – 0,46

Na Tabela 30 observou-se que a PCT estava ligeiramente acima dos valores de referência. O restante hemograma não apresentou alterações.

**Tabela 31 - Resultados das bioquímicas (30/12/2023)**

**Bioquímicas**

Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
Creatinina (mg/dL)	1,3	0,5 – 1,8
Albumina (g/dL)	2,0 ↓	2,3 – 4,0
Colesterol (mg/dL)	272	110 - 320

Na Tabela 31 as bioquímicas apenas apresentaram hipoalbuminemia, tal como na última análise realizada.

**Tabela 32 - Resultado da análise aos ácidos biliares pós-prandiais**

**Ácidos Biliares**

Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
Ácidos biliares (μmol/L)	1,0	0,0 – 29,9

Neste caso, conforme se pode verificar na Tabela 32, os ácidos biliares não apresentaram qualquer alteração.

**Tabela 33 - Resultados das provas de coagulação**

**Provas de Coagulação**

Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
Tempo parcial de tromboplastina ativada (aPTT) (seg)	96,0	72,0 – 102,0
Tempo protrombina (PT) (seg)	14,0	11,0 – 17,0

A “Cookie” apresentou os fatores de coagulação dentro dos valores de referência, conforme regista a Tabela 33.

**Tabela 34 - Resultados da análise urinária tipo II por cistocentese**

**Análise urinária tipo II**

Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
Densidade	1,027	1,015 - 1,040
Cor	Amarelo-escuro	Amarelo-claro
Clareza	Turvo	Transparente
pH	7,0	5,5 – 8,5
Leucócitos	Negativo	
Proteína (mg/dL)	500 ↑	0 - 100
Glucose	Negativo	0 - 50
Corpos cetónicos	Negativo	Negativo
Urobilinogénio (mg/dL)	0	0 - 2
Bilirrubina	Negativo	Negativo
Eritrócitos (Ery/µL)	50 ↑	0 - 25

A análise urinária feita por cistocentese apresentou significativa hematúria com proteinúria, que resulta numa urina turva e amarelo-escuro. Perante estes resultados na análise urinária tipo II, apresentados na Tabela 34, foi importante realizar o UPC para uma avaliação mais precisa da proteína perdida na urina.

No exame ao sedimento urinário observou-se a presença de cristais de fosfato de amónio magnesiano (estruvite).

**Tabela 35 - Resultados da urocultura**

**Urocultura**

Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
Urocultura	Negativo	-----

Foi também realizada uma urocultura, indicada na Tabela 35, que apresentou ausência de crescimento microbiano.

**Tabela 36 - Resultados do UPC**

UPC		
Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
UPC	7,95	0-0,2

Como é possível verificar na Tabela 36, o UPC apresentou um valor muito elevado, sugerindo doença glomerular.

**Tabela 37 - Resultados da pesquisa de hemoparasitas**

Hemoparasitas	
Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”
Anaplasmose	Negativo
Erliquiose	Negativo
Dirofilariose	Negativo
Doença de Lyme	Negativo

Após observação dos resultados apresentados na Tabela 37, foi possível descartar a presença de hemoparasitas como uma das causas primárias da afeção da “Cookie”.

**Tabela 38 - Serologia para determinação de Ac anti-*Leishmania infantum***

Serologia			
Analítica	Método	Resultado	Interpretação
<i>Leishmania</i> spp. (Ac Leiscan)	ELISA Anticorpos	0,21	Negativo

A serologia, realizada através do método de ELISA Anticorpos para deteção de Ac anti-*Leishmania infantum*, foi negativa, conforme regista a Tabela 38.

Realizou-se, ainda, uma ecocardiografia que não apresentou alterações significativas.

Perante o quadro clínico e o conjunto de resultados, diagnosticou-se tromboembolismo aórtico secundário a doença glomerular primária, com uma classificação de nível II-A.

## **4 Tratamento médico-cirúrgico**

Perante o diagnóstico, foi recomendado tratamento farmacológico, de modo a estabilizar a doente e tentar reduzir o trombo, seguido de tratamento cirúrgico.

### **4.1 Tratamento Farmacológico**

O tratamento farmacológico baseou-se na prescrição médica que incluía: i) antiplaquetário clopidogrel 2,2 mg/kg PO SID até indicação em contrário; ii) anticoagulante rivaroxabana 1,2 mg/kg PO SID até indicação em contrário; iii) IECA benazepril 0,25 mg/kg PO SID até indicação em contrário. Dado que esta afecção apresenta algum grau de dor e desconforto associado, foi prescrito, como adjuvante analgésico, paracetamol 20 mg/kg PO TID até indicação em contrário.

De modo a aumentar o aporte de albumina para o organismo, foi recomendado adicionar clara de ovo à alimentação, três vezes ao dia.

Foi essencial realizar consultas de acompanhamento para monitorizar o estado clínico da paciente e verificar se o trombo regrediu ou progrediu.

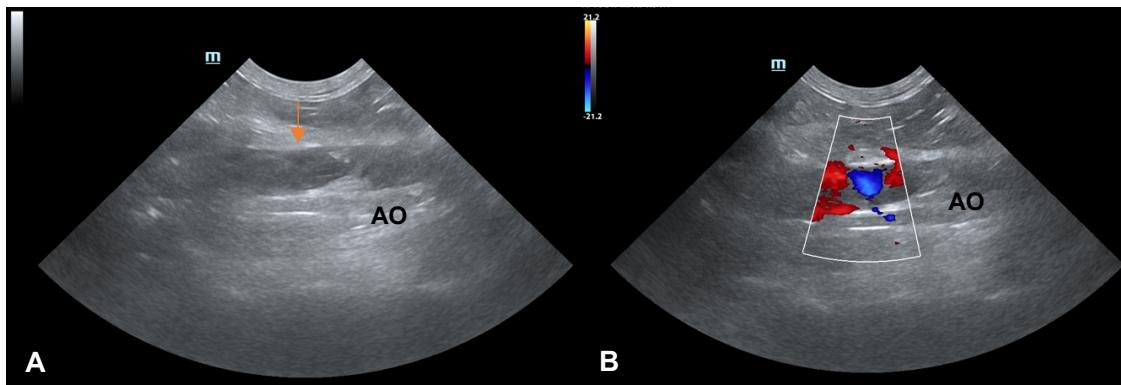
No dia dois de janeiro de 2024, a “Cookie” compareceu na consulta de seguimento, onde se realizou um exame físico que se encontrava normal, à exceção do pulso intermitente nos membros posteriores, um hemograma, cujos resultados estão plasmados na Tabela 39, a medição da albumina que baixou de 2,0 para 1,9 g/dL e uma ecografia (Figura 6).

**Tabela 39 - Resultados do hemograma (2/1/2024)**

<b>Hemograma</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>Valores da paciente “Cookie”</b>	<b>Valores de referência</b>
Eritrócitos (M/ $\mu$ L)	5,34 ↓	5,65 – 8,87
Hematócrito (%)	38,2	37,3 – 61,7
Hemoglobina (g/dL)	13,8	13,1 – 20,5
VCM (fL)	71,5	61,6 – 73,5
HCM (pg)	25,8	21,2 – 25,9
CHCM (g/dL)	36,1	32,0 – 37,9
RDW (%)	16,3	13,6 – 21,7
Reticulócitos (K/ $\mu$ L)	90,8	10,0 – 110,0
Reti-He (pg)	29,7 ↑	22,3 – 29,6
Leucócitos (K/ $\mu$ L)	11,99	5,05 – 16,76
Neutrófilos (K/ $\mu$ L)	8,93	2,95 – 11,64
*Neutrófilos banda	--	--
Linfócitos (K/ $\mu$ L)	2,29	1,05 – 5,10
Monócitos (K/ $\mu$ L)	0,60	0,16 – 1,12
Eosinófilos (K/ $\mu$ L)	0,16	0,06 – 1,23
Basófilos (K/ $\mu$ L)	0,01	0,00 – 0,10
Plaquetas (K/ $\mu$ L)	620 ↑	148 – 484
VPM (fL)	10,8	8,7 – 13,2
PDW (fL)	9,0 ↓	9,1 – 19,4
PCT (%)	0,67 ↑	0,14 – 0,46

Relativamente ao hemograma, conforme se observa na Tabela 39, registou-se uma diminuição ligeira dos eritrócitos. Tanto o hematócrito como a hemoglobina encontravam-se dentro dos valores de referência, mas mais perto do limite inferior.

Verificou-se também um aumento das plaquetas e um aumento do PCT.



**Figura 6** - Imagens ecográficas do trombo. **A)** imagem sem doppler na artéria aorta (AO) (trombo sinalizado pela seta laranja); **B)** imagem com doppler na artéria aorta (AO). (Imagens gentilmente cedidas pelo Hospital Veterinário VetOeiras).

A partir da Figura 6A, foi possível observar a extensão e o tamanho do trombo na artéria aorta que manteve as suas dimensões. O trombo corresponde à estrutura mais hipoeocoica, indicada pela seta laranja.

Na figura 6B, verificou-se uma severa obliteração do fluxo sanguíneo na artéria aorta, sem obstrução completa.

## 4.2 Tratamento cirúrgico

### 4.2.1 Pré-Operatório

No dia 11 de janeiro de 2024, a “Cookie” deu entrada no internamento para proceder à realização de todos os exames necessários antes do procedimento cirúrgico e, também, para a administração de medicação. Antes de ser hospitalizada, foi solicitada aos tutores, no dia 10 de janeiro, a suspensão do clopidogrel e do rivaroxabana.

A “Cookie” revelava hiporrexia, poliúria e polidipsia. Ao exame físico manifestava-se com estado mental ativo, mucosas rosadas, TRC inferior a dois segundos, hidratada e com temperatura de 37,4°C. A frequência cardíaca era de 132 batimentos por minuto (60-120 batimentos por minuto) e a frequência respiratória não foi contabilizada, visto estar a arfar. O pulso encontrava-se fraco no membro posterior esquerdo e ausente no membro posterior direito. A pressão arterial não invasiva estava dentro dos valores normais, visto que apresentava valores da pressão arterial sistólica de 129 mmHg (100-160 mmHg) e da pressão arterial diastólica de 94 mmHg (60-95 mmHg).

A ecografia demonstrou que o trombo arterial se mantinha idêntico ao último controlo ecográfico, realizado no dia dois de janeiro de 2024.

Na tarde do dia 11 de janeiro, foram, ainda, realizados os seguintes exames: hemograma (Tabela 40), provas de coagulação (Tabela 41), bioquímicas (Tabela 42), incluindo o fosfato, gasometria venosa e ionograma (Tabela 43).

**Tabela 40 - Resultados do hemograma (11/1/2024)**

<b>Hemograma</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>Valores da paciente “Cookie”</b>	<b>Valores de referência</b>
Eritrócito (M/ $\mu$ L)	4,52 ↓	5,65 – 8,87
Hematórito (%)	33,2 ↓	37,3 – 61,7
Hemoglobina (g/dL)	11,1 ↓	13,1 – 20,5
VCM (fL)	73,5	61,6 – 73,5
HCM (pg)	24,6	21,2 – 25,9
CHCM (g/dL)	33,4	32,0 – 37,9
RDW (%)	15,4	13,6 – 21,7
Reticulócitos (K/ $\mu$ L)	161,8 ↑	10,0 – 110,0
Reti-He (pg)	26,2	22,3 – 29,6
Leucócitos (K/ $\mu$ L)	11,30	5,05 – 16,76
Neutrófilos (K/ $\mu$ L)	8,59	2,95 – 11,64
*Neutrófilos banda	--	--
Linfócitos (K/ $\mu$ L)	1,94	1,05 – 5,10
Monócitos (K/ $\mu$ L)	0,58	0,16 – 1,12
Eosinófilos (K/ $\mu$ L)	0,18	0,06 – 1,23
Basófilos (K/ $\mu$ L)	0,01	0,00 – 0,10
Plaquetas (K/ $\mu$ L)	384	148 – 484
VPM (fL)	11,0	8,7 – 13,2
PDW (fL)	8,7 ↓	9,1 – 19,4
PCT (%)	0,42	0,14 – 0,46

Com base na Tabela 40, concluiu-se que a “Cookie” apresentava uma anemia leve regenerativa.

A PDW desceu de 9,0 fL para 8,7 fL, continuando sem apresentar significado clínico.

**Tabela 41 - Resultados das provas de coagulação (11/1/2024)**

**Provas de Coagulação**

Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
aPTT (seg)	>300,0 ↑	72,0 – 102,0
PT (seg)	12,0	11,0 – 17,0

As provas de coagulação apresentadas na Tabela 41 demonstraram alterações bastante significativas no parâmetro do tempo de parcial de tromboplastina (aPTT).

**Tabela 42 - Resultados das bioquímicas (11/1/2024)**

**Bioquímicas**

Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
Glucose (mg/dL)	101	74 – 143
Creatinina (mg/dL)	1,0	0,5 – 1,8
BUN (mg/dL)	26	7 – 27
Fosfato (mg/dL)	5,9	2,5 – 6,8
Proteínas totais (g/dL)	5,4	5,2 – 8,2
Albumina (g/dL)	1,9 ↓	2,3 – 4,0
Globulinas (g/dL)	3,5	2,5 – 4,5
Alanina amino transferase (U/L)	113	10 – 125
Fosfatase alcalina (U/L)	20 ↓	23 – 212
TT4 (μg/dL)	1,1	1,0 – 4,0

As bioquímicas continuaram a apresentar hipoalbuminemia e a fosfatase alcalina encontrava-se baixa, não tendo significado clínico. O fosfato estava dentro dos valores de referência.

**Tabela 43 - Resultados da gasometria venosa e ionograma (11/1/2024)**

**Gasometria venosa e ionograma**

Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
pH (venoso)	7,35	7,31 – 7,42
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (venoso) (mmol/L)	22,6	20,0 – 29,0
PCO <sub>2</sub> (venoso) (mmHg)	44,0	32,0 – 49,0
Na <sup>+</sup> (mmol/L)	168,0 ↑	144,0 – 160,0
K <sup>+</sup> (mmol/L)	4,9	3,5 – 5,8
Cl <sup>-</sup> (mmol/L)	116,0	109,0 – 122,0

A partir dos resultados apresentados na Tabela 43, concluiu-se que o pH se encontrava dentro dos valores de referência, mas mais perto do limite inferior e verificou-se a presença de hipernatremia.

O plano terapêutico, no dia 11 de janeiro, baseou-se na administração de: i) maropitant 1 mg/kg IV SID durante cinco dias; ii) paracetamol 20 mg/kg IV TID durante cinco dias; iii) trazodona 6 mg/kg PO SID durante um dia; iv) heparina de baixo peso molecular (enoxaparina) 0,08 mg/kg SC TID, apenas no dia 11. Para além disso, neste mesmo dia e segundo as indicações do cirurgião, foi suspenso o benazepril.

No dia 12 de janeiro, antes da realização do procedimento cirúrgico, foi mensurado o lactato para avaliar a perfusão tecidual a partir de amostras sanguíneas colhidas no membro anterior e no membro posterior (Tabela 44).

**Tabela 44 - Resultados do lactato (12/1/2024)**

**Lactato**

Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
Lactato membro anterior (mmol/L)	0,71	0,50 – 2,50
Lactato membro posterior (mmol/L)	0,92	0,50 – 2,50

A partir dos resultados apresentados na Tabela 44, foi possível verificar que existia uma ligeira diferença dos valores entre os membros anterior e posterior, apesar de ambos se encontrarem dentro dos valores de referência.

O estado físico da “Cookie” indicou um ASA III, correspondente a uma afeção sistémica moderada, não incapacitante. Perante esta avaliação, o médico veterinário anestesista decidiu que o método anestésico mais adequado para o procedimento cirúrgico era a anestesia total intravenosa (TIVA, do inglês *Total Intravenous Anesthesia*). O protocolo anestésico definido está plasmado na Tabela 45.

**Tabela 45 - Protocolo anestésico**

	Medicação	Dose	Via	Frequência
Pré-anestésica	Maropitant	1 mg/kg	IV	SID
	Paracetamol	20 mg/kg	IV	TID
	Metadona	0,2 mg/kg	IM	---
	Acepromazina	0,025 mg/kg	IM	---
Anestésico	Propofol	Dose de carga: 4 mg/kg	IV	---
		Bólus: 3,6-12 mg/kg		Consoante o estímulo cirúrgico

Após administrada a medicação pré-anestésica, mediram-se os parâmetros vitais, para controlo do estado fisiológico, tais como a pulsioximetria, eletrocardiograma, capnografia e pressão sanguínea por medição indireta, através da colocação do *cuff* insuflável.

#### 4.2.2 Intraoperatório

O procedimento cirúrgico foi efetuado, na manhã do dia 12 de janeiro, através da técnica ecoguiada de Seldinifer modificada. Contou-se com a participação de dois médicos externos de Espanha, sendo um de medicina humana e outro de medicina veterinária, para além de um médico veterinário anestesista, um enfermeiro veterinário, que faziam parte da equipa do Hospital Veterinário VetOeiras, e a autora.

No caso da “Cookie”, a aspiração do trombo foi realizada a partir da artéria femoral direita. Apesar da utilização de uma bomba de aspiração a vácuo de alta potência, a remoção total do trombo não foi possível. Ainda que este seja um procedimento minimamente invasivo e pouco doloroso, no decorrer da cirurgia, a “Cookie” apresentou sinais de dor, evidenciados pelo aumento da frequência

cardíaca, das pressões arteriais e pela vasoconstricção observada na curva de pulsioximetria. Em resposta a este estímulo doloroso, optou-se por administrar fentanil 2 µg/kg IV. Durante as diversas tentativas realizadas para aspiração do trombo, houve perdas de sangue significativas, tendo sido necessário recorrer à realização de um hemograma intraoperatório. Este apresentou os eritrócitos (2,28 M/µL), hematócrito (16,4%) e hemoglobina (6,0 g/dL) muito baixos e ausência de reticulocitose, indicando a presença de uma anemia severa não regenerativa, tendo sido necessário recorrer à transfusão de concentrado de eritrócitos. Realizou-se um teste de tipificação sanguínea, cujo resultado foi DEA positivo, e de seguida administrou-se um concentrado de glóbulos vermelhos do mesmo tipo sanguíneo. Relativamente aos parâmetros vitais da paciente, a única alteração relevante apresentada durante todo o procedimento cirúrgico foi a temperatura corporal que foi diminuindo gradualmente até aos 35,8°C.

Para finalizar o procedimento, a artéria foi selada com o dispositivo Angio-Seal™ VIP (Terumo Medical Corporation, Somerset, New Jersey, EUA). A duração do procedimento cirúrgico ultrapassou os 90 minutos, tendo sido administrado como antibiótico profilático cefazolina 21 mg/kg IV.

#### **4.2.3 Pós-Operatório**

Após a cirurgia, foram instituídas medidas para elevar a temperatura corporal, de forma gradual, de modo a evitar o choque térmico. Para isso, recorreu-se ao uso de mantas e cobertores térmicos, evitando correntes de ar e proporcionando o ambiente ao seu redor aquecido. Foram também feitos exames físicos periódicos para manter sob controlo o estado fisiológico, em especial a temperatura corporal. Estes exames não apresentaram alterações, à exceção da temperatura que demorou algumas horas até atingir valores normais.

Quatro horas após a cirurgia, foram requisitados os seguintes exames: hemograma (Tabela 46), lactato e fosfato (Tabela 47), gasometria arterial e ionograma (Tabela 48).

**Tabela 46 - Resultados do hemograma no pós-operatório (12/1/2024 – 15h)**

<b>Hemograma</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>Valores da paciente “Cookie”</b>	<b>Valores de referência</b>
Eritrócito (M/ $\mu$ L)	4,25 ↓	5,65 – 8,87
Hematócrito (%)	29,6 ↓	37,3 – 61,7
Hemoglobina (g/dL)	10,2 ↓	13,1 – 20,5
VCM (fL)	69,6	61,6 – 73,5
HCM (pg)	24	21,2 – 25,9
CHCM (g/dL)	34,5	32,0 – 37,9
RDW (%)	18,2	13,6 – 21,7
Reticulócitos (K/ $\mu$ L)	73,5	10,0 – 110,0
Reti-He (pg)	25,1	22,3 – 29,6
Leucócitos (K/ $\mu$ L)	12,08	5,05 – 16,76
Neutrófilos (K/ $\mu$ L)	10,23	2,95 – 11,64
*Neutrófilos banda	--	--
Linfócitos (K/ $\mu$ L)	1,14	1,05 – 5,10
Monócitos (K/ $\mu$ L)	0,59	0,16 – 1,12
Eosinófilos (K/ $\mu$ L)	0,11	0,06 – 1,23
Basófilos (K/ $\mu$ L)	0,01	0,00 – 0,10
Plaquetas (K/ $\mu$ L)	272	148 – 484
VPM (fL)	11,0	8,7 – 13,2
PDW (fL)	9,2	9,1 – 19,4
PCT (%)	0,30	0,14 – 0,46

As alterações observadas na Tabela 46 estavam relacionadas com os parâmetros dos eritrócitos, do hematócrito e da hemoglobina. Estes, apesar de terem aumentado relativamente ao hemograma anterior devido à transfusão sanguínea realizada durante a cirurgia, ainda se encontravam abaixo dos valores de referência, revelando uma anemia moderada não regenerativa, normocítica e normocrómica.

Os restantes parâmetros estavam dentro dos intervalos de referência.

**Tabela 47 - Resultados do lactato e do fosfato no pós-operatório (12/1/2024 – 15h)**

<b>Lactato e Fosfato</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>Valores da paciente “Cookie”</b>	<b>Valores de referência</b>
Lactato (mmol/L)	1,61	0,50 – 2,50
Fosfato (mg/dL)	7,2 ↑	2,5 – 6,8

Os valores apresentados na Tabela 47 revelaram uma hiperfosfatemia e o lactato dentro dos valores de referência.

**Tabela 48 - Resultados da gasometria arterial e ionograma no pós-operatório (12/1/2024 – 15h)**

<b>Gasometria arterial e Ionograma</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>Valores da paciente “Cookie”</b>	<b>Valores de referência</b>
pH (arterial)	7,35 ↓	7,36 – 7,44
HCO <sub>3</sub> (arterial) (mmol/L)	17,2 ↓	24,0 – 26,0
PCO <sub>2</sub> (arterial) (mmHg)	33,0 ↓	36,0 – 44,0
Na (mmol/L)	157,0	144,0 – 160,0
K (mmol/L)	4,7	3,5 – 5,8
Cl (mmol/L)	117,0	109,0 – 122,0

Com base na Tabela 48, foi possível concluir que o sangue obtido foi arterial, com a finalidade de realizar uma avaliação da gasometria arterial. O pH, o HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> e o PCO<sub>2</sub> estavam abaixo dos valores de referência. Em contrapartida, os valores do ionograma não evidenciaram alterações.

Algumas horas mais tarde, voltou-se a repetir a avaliação do fosfato, da gasometria arterial e do ionograma. A “Cookie” apresentou um aumento da hiperfosfatemia de 7,2 para 7,9 mg/dL. Na gasometria arterial, o pH subiu para valores normais e o ionograma permaneceu sem alterações.

No dia 13 de janeiro, ao exame físico a “Cookie” apenas continuou a apresentar pulso intermitente nos membros posteriores. Esteve ambulatória e confortável durante todo o período de hospitalização.

24 horas depois da cirurgia, foram solicitados exames sanguíneos, incluindo hemograma (Tabela 49), fosfato e lactato (Tabela 50) e gasometria venosa e ionograma, que não apresentaram alterações significativas, para monitorizar a evolução do estado fisiológico da paciente.

**Tabela 49 - Resultados do hemograma (13/1/2024)**

<b>Hemograma</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>Valores da paciente “Cookie”</b>	<b>Valores de referência</b>
Eritrócito (M/ $\mu$ L)	3,42 ↓	5,65 – 8,87
Hematórito (%)	23,2 ↓	37,3 – 61,7
Hemoglobina (g/dL)	8,1 ↓	13,1 – 20,5
VCM (fL)	67,8	61,6 – 73,5
HCM (pg)	23,7	21,2 – 25,9
CHCM (g/dL)	34,9	32,0 – 37,9
RDW (%)	17,9	13,6 – 21,7
Reticulócitos (K/ $\mu$ L)	111,2 ↑	10,0 – 110,0
Reti-He (pg)	25,4	22,3 – 29,6
Leucócitos (K/ $\mu$ L)	14,83	5,05 – 16,76
Neutrófilos (K/ $\mu$ L)	12,52 ↑	2,95 – 11,64
*Neutrófilos banda	--	--
Linfócitos (K/ $\mu$ L)	1,76	1,05 – 5,10
Monócitos (K/ $\mu$ L)	0,54	0,16 – 1,12
Eosinófilos (K/ $\mu$ L)	0,01 ↓	0,06 – 1,23
Basófilos (K/ $\mu$ L)	0,00	0,00 – 0,10
Plaquetas (K/ $\mu$ L)	195	148 – 484
VPM (fL)	12,1	8,7 – 13,2
PDW (fL)	10	9,1 – 19,4
PCT (%)	0,24	0,14 – 0,46

A partir dos dados da Tabela 49, verificou-se que a anemia moderada se mantinha, estando gradualmente a passar de uma anemia não regenerativa para regenerativa. O hemograma apresentou, ainda, uma neutrofilia segmentar e eosinopenia.

**Tabela 50 - Resultados do lactato e do fosfato (13/1/2024)**

<b>Lactato e Fosfato</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>Valores da paciente “Cookie”</b>	<b>Valores de referência</b>
Lactato (mmol/L)	< 0,50	0,50 – 2,50
Fosfato (mg/dL)	8,6 ↑	2,5 – 6,8

Comparativamente com os resultados anteriores, de acordo com a Tabela 50, registou-se um aumento gradual do fosfato, ao contrário do lactato que diminuiu progressivamente.

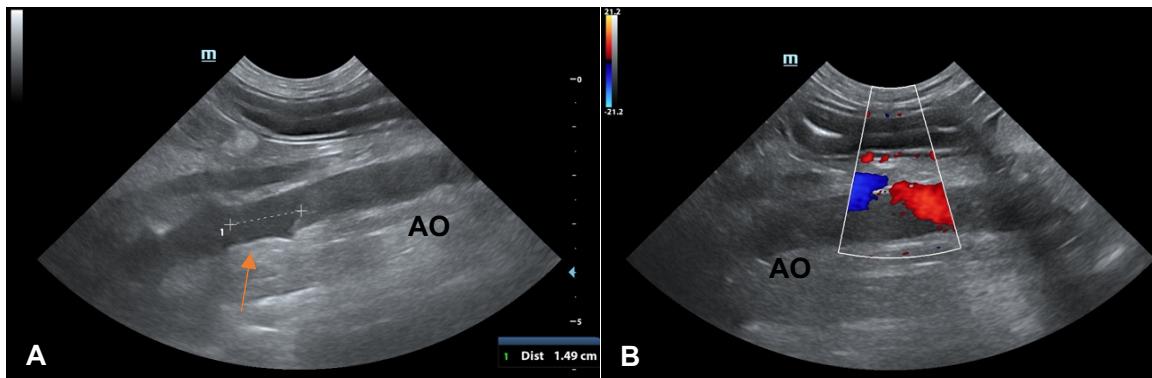
Durante o período de hospitalização, de 13 a 15 de janeiro, administrou-se: i) maropitant 1 mg/kg IV SID durante três dias; ii) paracetamol 20 mg/kg IV TID durante três dias; iii) metadona 0,2 mg/kg IM SID durante três dias; iv) meloxicam 0,1 mg/kg SC SID durante três dias; v) cefazolina 21 mg/kg IV TID, durante três dias.

No dia 15 de janeiro, a “Cookie” teve alta. Antes disso, repetiu o hemograma, cujos valores se apresentam na Tabela 51, e as bioquímicas, verificando-se que o fosfato já se encontrava dentro dos valores de referência (4,1 mg/dL). Realizou, ainda, uma ecografia de controlo (Figura 7) para avaliar a dimensão do trombo após a cirurgia.

**Tabela 51 - Resultados do hemograma (15/1/2024)**

<b>Hemograma</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>Valores da paciente “Cookie”</b>	<b>Valores de referência</b>
Eritrócito (M/ $\mu$ L)	3,47 ↓	5,65 – 8,87
Hematócrito (%)	24,3 ↓	37,3 – 61,7
Hemoglobina (g/dL)	8,0 ↓	13,1 – 20,5
VCM (fL)	70,0	61,6 – 73,5
HCM (pg)	23,1	21,2 – 25,9
CHCM (g/dL)	32,9	32,0 – 37,9
RDW (%)	18,2	13,6 – 21,7
Reticulócitos (K/ $\mu$ L)	202,0 ↑	10,0 – 110,0
Reti-He (pg)	20,3 ↓	22,3 – 29,6
Leucócitos (K/ $\mu$ L)	9,96	5,05 – 16,76
Neutrófilos (K/ $\mu$ L)	7,27	2,95 – 11,64
*Neutrófilos banda	--	--
Linfócitos (K/ $\mu$ L)	1,49	1,05 – 5,10
Monócitos (K/ $\mu$ L)	1,01	0,16 – 1,12
Eosinófilos (K/ $\mu$ L)	0,18	0,06 – 1,23
Basófilos (K/ $\mu$ L)	0,01	0,00 – 0,10
Plaquetas (K/ $\mu$ L)	330	148 – 484
VPM (fL)	13,0	8,7 – 13,2
PDW (fL)	13,3	9,1 – 19,4
PCT (%)	0,43	0,14 – 0,46

Os valores da Tabela 51 revelaram uma anemia moderada regenerativa e o teor de hemoglobina nos reticulócitos diminuído.



**Figura 7 - Imagens ecográficas de controlo. A) sem Doppler B) com Doppler, do trombo na artéria aorta (AO) (seta laranja) (Imagens gentilmente cedidas pelo Hospital Veterinário VetOeiras)**

Ao observar-se a Figura 7A, foi possível concluir que o trombo presente na artéria aorta abdominal mantinha a sua dimensão e ecogenecidade. A Figura 7B apresenta a imagem ecográfica com recurso ao Doppler que aparentou ter um aumento de Doppler positivo, ou seja, no sentido do transdutor (vermelho).

Na consulta de alta foi recomendado aos tutores a vigilância do estado geral, apetite, produção de fezes e urina. Sugeriu-se, ainda, a administração de uma dieta renal, seca e húmida, em vez da metabólica anteriormente feita para controlo de peso. Caso a “Cookie” apresentasse alguma dificuldade de locomoção, deveriam agendar uma consulta de fisioterapia. De modo a manter sob vigilância o trombo, foi indicada a realização de um novo controlo ecográfico, a ter lugar no dia 19 de janeiro.

Como tratamento farmacológico, foi prescrito: i) rivaroxabana 1,2 mg/kg PO SID até indicação em contrário; ii) clopidogrel 2,2 mg/kg PO SID até indicação em contrário; iii) benazepril 0,25 mg/kg PO SID até indicação em contrário; iv) cefalexina 15 mg/kg PO duas vezes ao dia (BID) durante quatro dias; v) paracetamol 20 mg/kg PO TID durante três dias.

No dia 16 de janeiro, a “Cookie” deu entrada no hospital por apresentar tremores e hiporrexia, com indicação de que não ingeria a comida renal. Ao exame físico apresentou tremores nos membros posteriores e hematomas no local da incisão feito durante o procedimento cirúrgico, estando os restantes parâmetros dentro da normalidade.

Em consulta foi administrado i) maropitant 1 mg/kg SC; ii) omeprazol 1,2 mg/kg PO BID durante uma semana; iii) creme de polissulfato sódico de pentosano para aplicação tópica BID. Foi

também sugerido que se experimentasse uma dieta comercial renal diferente da habitual, para se averiguar se aumentaria o apetite.

Passados dois dias, a 18 de janeiro, a “Cookie” deu de novo entrada no hospital por apresentar vômitos, anorexia e tremores. Realizou-se hemograma (Tabela 52), bioquímicas (Tabela 53) e, ainda, uma ecografia para avaliar os órgãos da cavidade abdominal (Figura 8).

**Tabela 52 - Resultados do hemograma (18/1/2024)**

<b>Hemograma</b>		
<b>Parâmetro</b>	<b>Valores da paciente “Cookie”</b>	<b>Valores de referência</b>
Eritrócito (M/ $\mu$ L)	4,26 ↓	5,65 – 8,87
Hematócrito (%)	30,5 ↓	37,3 – 61,7
Hemoglobina (g/dL)	9,9 ↓	13,1 – 20,5
VCM (fL)	71,6	61,6 – 73,5
HCM (pg)	23,2	21,2 – 25,9
CHCM (g/dL)	32,5	32,0 – 37,9
RDW (%)	21,8 ↑	13,6 – 21,7
Reticulócitos (K/ $\mu$ L)	378,7 ↑	10,0 – 110,0
Reti-He (pg)	25,2	22,3 – 29,6
Leucócitos (K/ $\mu$ L)	13,12	5,05 – 16,76
Neutrófilos (K/ $\mu$ L)	10,53	2,95 – 11,64
*Neutrófilos banda	--	--
Linfócitos (K/ $\mu$ L)	1,63	1,05 – 5,10
Monócitos (K/ $\mu$ L)	0,87	0,16 – 1,12
Eosinófilos (K/ $\mu$ L)	0,08	0,06 – 1,23
Basófilos (K/ $\mu$ L)	0,01	0,00 – 0,10
Plaquetas (K/ $\mu$ L)	498 ↑	148 – 484
VPM (fL)	13,6 ↑	8,7 – 13,2
PDW (fL)	15,5	9,1 – 19,4
PCT (%)	0,68 ↑	0,14 – 0,46

Segundo os valores que constam na Tabela 52, a “Cookie” continuou a apresentar anemia ligeira regenerativa e ligeira trombocitose. Observou-se também um aumento do volume médio das plaquetas (VPM).

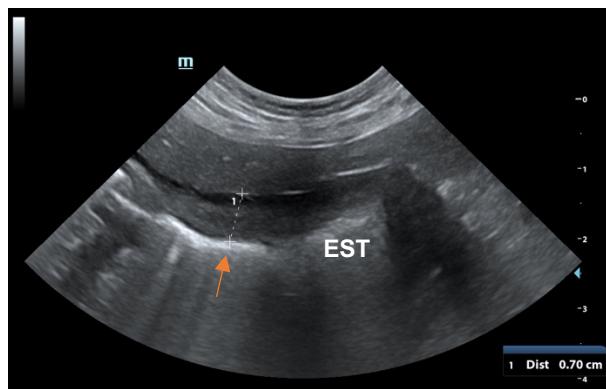
**Tabela 53 - Resultados das bioquímicas (18/1/2024)**

**Bioquímicas**

Parâmetro	Valores da paciente “Cookie”	Valores de referência
Creatinina (mg/dL)	1,4	0,5 – 1,8
Albumina (g/dL)	2,2 ↓	2,3 – 4,0
Lactato (mmol/L)	1,73	0,50 – 2,50

Os resultados das bioquímicas inscritos na Tabela 53 continuaram a apresentar hipoalbuminemia, com a particularidade de ter aumentado relativamente à análise anterior. Os restantes parâmetros encontravam-se dentro dos valores de referência, manifestando uma melhoria em relação aos resultados anteriores.

Na ecografia apresentou fígado, baço e rins normodimensionados e com ecogenecidade homogénea. A vesícula biliar e a bexiga estavam moderadamente distendidas, mas sem sedimento. O estômago (EST) estava levemente distendido com conteúdo gasoso e líquido, espessamento parietal do corpo (7 mm) e perda de estratificação parietal normal (Figura 8). O restante trato gastrointestinal apresentava estratificação e espessamento parietal normal, com conteúdo luminal normal. Mantinha a presença de trombo aórtico e ilíaco bilateral.



**Figura 8 - Imagem ecográfica do estômago.** Apresenta-se levemente distendido com conteúdo gasoso e líquido e espessamento parietal do corpo de 7 mm (seta laranja) (Imagem gentilmente cedida pelo Hospital Veterinário VetOeiras)

Perante o quadro clínico apresentado, foi diagnosticada com uma gastrite medicamentosa, tendo sido necessário recorrer à hospitalização para tratar o problema e administrar medicação IV, de modo a não irritar a mucosa gástrica.

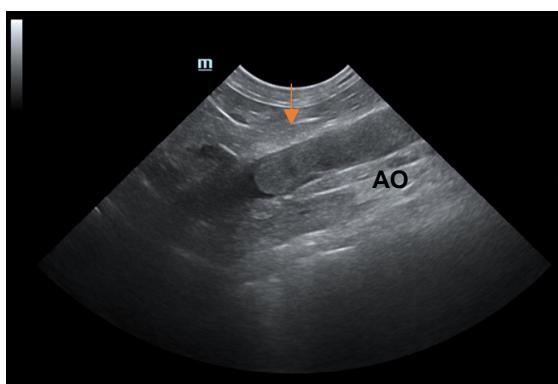
Ao longo do período de internamento, foram administrados os seguintes fármacos: i) maropitant 1 mg/kg IV SID durante cinco dias; ii) omeprazol 1 mg/kg IV BID durante cinco dias; iii) metoclopramida 0,5 mg/kg IV BID durante cinco dias; iv) paracetamol 20 mg/kg IV TID durante cinco dias; v) suplemento nutricional, com prebióticos e probióticos PO SID durante três dias.

O período de internamento durou cinco dias, tendo sido feitos controlos ecográficos para manter sob vigilância a evolução da gastrite.

No final deste período, a 22 de janeiro, foi prescrito para fazer em casa: i) sucralfato 200 mg/ml PO TID durante 10 dias; ii) omeprazol 1 mg/kg PO BID durante 10 dias; iii) clopidogrel 2,2 mg/kg PO SID até indicação em contrário; iv) rivaroxabana 1,2 mg/kg PO SID, até indicação em contrário; v) benazepril 0,25 mg/kg PO SID até indicação em contrário; vi) suplemento nutricional à base de canábis 0,05 mg/kg PO SID até indicação em contrário.

No dia 29 de janeiro, numa consulta de seguimento, os tutores relataram melhoras significativas. Já conseguia ter força nos membros posteriores para saltar para o sofá, o que já tinha deixado de fazer antes da cirurgia. Ao exame físico revelou um bom estado geral, à exceção da ausência de pulso nos membros posteriores.

Na ecografia verificou-se que o trombo na artéria aorta (seta laranja) se mantinha (Figura 9).

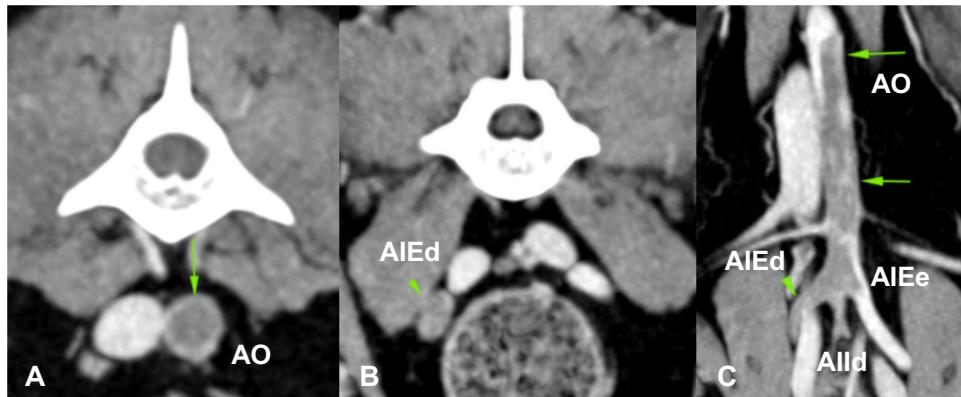


**Figura 9 - Imagem ecográfica sem Doppler do trombo na artéria aorta (AO) (seta laranja) (Imagen gentilmente cedida pelo Hospital Veterinário VetOeiras)**

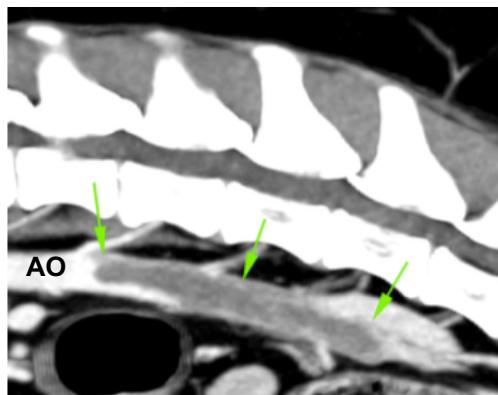
Para se efetuar um novo controlo ecográfico e analítico, ficou agendada, para daí a um mês, uma nova reavaliação.

A “Cookie”, no dia 29 de fevereiro, encontrava-se clinicamente controlada, apresentando ao exame físico pulso palpável no membro posterior esquerdo e não palpável no membro posterior direito. Na ecografia continuou a ser visível o trombo na artéria aorta caudal à artéria renal e, também, na artéria ilíaca direita. Realizou, ainda, o hemograma e bioquímicas, evidenciando melhorias significativas. O UPC diminuiu bastante, passou de 7,95 para 2,24, continuando a apresentar valores superiores a dois. Foi também proposta a realização de uma TC dois meses após a tromboaspiração, para avaliação do trombo.

Na consulta do dia 12 de março realizou-se a TC anteriormente proposta em que, tal como no estudo anterior, a artéria aorta apresentava um defeito de enchimento grande e bem definido, na série pós-contraste, que obliterava gravemente o seu lúmen desde o nível de L2-L3 até ao seu aspeto mais caudal (setas) (Figura 10A, 10C e 11) e o aspeto proximal das artérias ilíacas externa direita (cabeças de setas), externa esquerda e interna direita (Figura 10B e 10C). Não existiam defeitos de enchimento apreciáveis nas artérias ilíacas circunflexas profundas. Esta lesão evidenciou dimensões mais pequenas, comparativamente com o estudo anterior.



**Figura 10** – Cortes tomográficos de controlo. Observação da dimensão do trombo (setas verdes) que oblitera o lúmen da artéria aorta (AO), das artérias ilíacas externa direita (AIEd) (cabeças de setas), externa esquerda (AIEd) e da artéria ilíaca interna direita (AIId) (Imagens gentilmente cedidas pelo Hospital Veterinário VetOeiras)



**Figura 11** – Corte tomográfico de controlo. Observação da dimensão do trombo (setas verdes) que oblitera o lúmen da artéria aorta (AO) desde o nível de L2-L3 até ao seu aspecto mais caudal  
(Imagen gentilmente cedida pelo Hospital Veterinário VetOeiras)

### 4.3 Prognóstico

Por norma, cães que apresentem TEA revelam prognósticos desfavoráveis, principalmente aqueles que demonstram um quadro clínico agudo. No caso da “Cookie” o quadro clínico era crónico e, por isso, apresentava um melhor prognóstico.

Embora a remoção completa do trombo não tenha sido possível, a “Cookie” demonstrou algum progresso, tanto no exame físico quanto nos exames complementares, sugerindo uma resposta positiva ao tratamento e, consequentemente, um prognóstico favorável a curto prazo.

O prognóstico é mais incerto a longo prazo, dado que há a possibilidade de a doença glomerular adjacente descompensar, podendo levar a novos fenómenos tromboembólicos. Outro fator que torna o prognóstico imprevisível é a persistência de um trombo de grandes dimensões na artéria aorta e aspeto proximal das artérias ilíacas externa direita, externa esquerda e interna direita, dada a impossibilidade de remoção na sua totalidade durante a tromboaspiração.

## 5 Discussão

O caso clínico eleito de uma cadela inteira de sete anos, de porte médio, da raça Beagle, diz respeito a uma afeção rara em cães, se comparada com a sua ocorrência em gatos, de difícil diagnóstico e eventualmente grave e fatal. Foram realizados diversos exames físicos, dirigidos e complementares de diagnóstico, cada um contribuindo para descartar as possíveis causas primárias desta afeção.

Na primeira consulta, a 19 de dezembro de 2023, através da anamnese e do historial clínico constatou-se que, em 2022, a “Cookie” tinha sido seguida no Hospital Veterinário VetOeiras por queixa de claudicação do membro posterior direito. A realização de uma TC revelou a presença de uma hérnia cervical (C6-C7). Foi prescrito gabapentina para controlo de dor neuropática e firocoxib, um AINE inibidor seletivo da enzima COX-2 que restringe a produção de prostaglandinas, para controlo de dor e inflamação.<sup>40</sup> Aquando da consulta já fazia um suplemento alimentar condroprotetor. Em seguida, realizou-se o exame ortopédico, tendo-se verificado apenas dor na extensão da anca e instabilidade nos joelhos. Por opção do médico veterinário, não se realizou um exame físico geral, comprometendo, assim, o diagnóstico. As projeções radiográficas (Figura 4) não apresentavam alterações significativas e, por isso, desta forma, considerou-se como diagnóstico presuntivo um processo inflamatório em curso. Como tratamento sintomático administrhou-se um AINE (robenacoxib) e um corticoesteroide (prednisolona) em doses baixas. O AINE atua como inibidor seletivo da COX-2 e está recomendado para o alívio da inflamação e dor em doenças musculoesqueléticas agudas ou crónicas.<sup>40</sup> O corticoesteroide está indicado em situações inflamatórias crónicas, condições alérgicas ou imunomediadas, neoplasias e hipoadrenocorticismo.<sup>40</sup> Optou-se por este tratamento, uma vez que permite potenciar o efeito anti-inflamatório e analgésico, bem como reduzir a necessidade de doses altas. Para além disso, o médico veterinário responsável tem obtido bons resultados com esta opção terapêutica, ao longo dos anos, embora a maioria dos autores desaconselhe o seu uso em simultâneo.

Passados cinco dias, a “Cookie” retornou ao hospital por apresentar fezes com laivos de sangue, eventualmente devido à associação de um AINE com um corticoesteroide, uma vez que uma das reações adversas é o sangramento gastrointestinal, inquietação devido à presença de dor e dificuldade em urinar e defecar por fraqueza dos membros posteriores.<sup>40</sup> Perante os sintomas referidos pelos tutores, optou-se pela realização de um exame físico geral e neurológico, sendo que o achado clínico mais relevante foi o pulso encontrar-se intermitente nos membros posteriores. Para além deste, foram ainda realizados exames complementares de diagnóstico como hemograma, bioquímicas e TC. Embora a ecografia seja o meio de diagnóstico de primeira linha na investigação de tromboembolismo, decidiu-se realizar uma TC, uma vez que o quadro clínico apresentado era compatível com uma afeção ortopédica, mais especificamente de coluna.<sup>11</sup>

O hemograma (Tabela 28), realizado no dia 24 de dezembro de 2023, apresentava uma neutrofilia ligeira que corresponde ao aumento dos neutrófilos maduros, indicando a presença de processos mais crónicos, sendo a causa mais comum de leucocitose.<sup>16</sup> Neutrofilia com desvio à esquerda indica um aumento dos neutrófilos imaturos, muitas vezes associado ao aparecimento de banda e, nestes casos, é indicativo de um processo infeccioso ou inflamatório agudo ou de um processo neoplásico.<sup>16</sup> Neutrofilia com desvio à direita (sem banda) corresponde ao aumento dos neutrófilos maduros, indicando a presença de processos mais crónicos.<sup>16</sup> Por vezes, a neutrofilia

pode também estar associada à administração exógena ou libertação endógena de corticosteroides.<sup>16,41</sup> Uma vez que a neutrofilia é indicativa de infecção, inflamação, neoplasia, stresse, trauma, hiperadrenocorticismo, entre outras, conseguiu-se apenas concluir que é derivado de um processo mais crônico, porque não existe banda, podendo, neste caso, também estar relacionado com a administração de prednisolona.<sup>16</sup>

As bioquímicas (Tabela 29) com a BUN aumentada é sugestiva de alterações a nível renal ou metabólico e a presença de hipoalbuminemia sem alteração das globulinas é indicativa de uma doença glomerular. Quando existe hipoalbuminemia sem alterações concomitantes das globulinas, indica que se está perante uma doença glomerular.<sup>42</sup> Por sua vez, quando existe hipoalbuminemia e hipoglobulinemia a causa mais provável deverá ser perda de proteína por enteropatia ou hemorragia grave.<sup>42</sup>

Foi através da TC (Figura 5), inicialmente requisitada devido à falta de resposta por parte do tratamento prescrito e pelo quadro clínico apresentado, que foi possível concluir que as alterações evidenciadas eram compatíveis com TEA.

Dante dos resultados obtidos, foi imprescindível recorrer a mais exames complementares para obter uma visão geral do funcionamento do organismo da “Cookie”, bem como para descartar os possíveis diagnósticos diferenciais considerados como potencial causa primária do TEA.

Seis dias depois, decidiu-se repetir o hemograma (Tabela 30), que apenas apresentava a PCT ligeiramente aumentada, podendo indicar um processo de trombocitose primária ou secundária (reativa).<sup>43</sup> A primária está associada a neoplasia hematológica e a secundária ou reativa a perda de sangue, carência de ferro, hemólise, infecção, inflamação, doença endócrina, neoplasia, pós-esplenectomia e recuperação da trombocitopenia.<sup>43</sup> Neste caso, estamos perante uma trombocitose secundária ou reativa. As bioquímicas (Tabela 31) mantinham a hipoalbuminemia.

A quantificação dos ácidos biliares (Tabela 32) é um bom indicador da função hepatobiliar e da circulação porta, no entanto não indicam a natureza da anomalia, ou se o problema é reversível ou permanente.<sup>44,45</sup> Mesmo estando este valor dentro do intervalo de referência, não é possível descartar por completo a presença de uma hepatopatia.

As provas de coagulação (Tabela 33) não apresentavam alterações, permitindo descartar possíveis causas de distúrbios de coagulação e problemas hemorrágicos.

A colheita de urina, por cistocentese, para análise urinária tipo II (Tabela 34) revelou hematúria com proteinúria e, no exame ao sedimento urinário, apenas foram observados cristais de fosfato de amónio magnesiano (estruvite). A presença destes cristais foi desvalorizada, dado que podem surgir como artefacto se a amostra não for logo observada ou se for refrigerada e, para além disso, em todos os controlos ecográficos realizados nunca se observou sedimento na bexiga. Os valores apresentados de proteína na urina, embora não fossem fidedignos, uma vez que a avaliação não foi feita a partir do sedimento urinário inativo, foram aceites pelos médicos veterinários.<sup>32</sup> Não se

observou presença de bilirrubina na urina. Contudo, a presença de bilirrubina em quantidades vestigiais não é considerada patológica em cães saudáveis.<sup>39</sup> De facto, os cães são a única espécie onde a deteção de pequenas quantidades de bilirrubina não é considerada anormal.<sup>39</sup> De salientar que, por norma, a requisição de urocultura (Tabela 35) baseia-se nos resultados do exame ao sedimento urinário, mas, neste caso, ambas as análises foram requisitadas simultaneamente. Como não foram observadas bactérias no sedimento urinário, a requisição de urocultura foi desnecessária.

O UPC (Tabela 36) foi realizado para uma avaliação mais precisa da proteína perdida na urina, dado que é considerado o meio de diagnóstico *gold standard*.<sup>39</sup> Está descrito que valores de UPC superiores a 1,0 são sugestivos de doença glomerular primária.<sup>38</sup>

Existem diversos sinais clínicos comuns aos quatro hemoparasitas analisados (Tabela 37). Alguns deles vão de encontro com os sinais clínicos que a “Cookie” apresentava e, por essa razão, foi realizada esta pesquisa para descartar qualquer possibilidade da sua presença. É muito frequente, na presença destes parasitas, a manifestação de trombocitopenia, hipoalbuminemia, relutância ao exercício físico e fraqueza dos membros posteriores, possíveis eventos trombóticos, hematúria, proteinúria e BUN aumentada.<sup>46-49</sup> Os resultados, para os quatro hemoparasitas, deram negativos, sendo possível descartar esta afeção como uma das causas primárias de TEA.

A serologia para determinação de Ac anti-*Leishmania infantum* (Tabela 38), com resultado negativo, forneceu informação sobre a possibilidade de exposição ao parasita e o desenvolvimento de uma resposta imunológica. Contudo, foi importante descartar a leishmaniose como uma possível causa da afeção da “Cookie”, uma vez que esta infecção pode levar a complicações sistémicas, incluindo tromboembolismo.

A ecocardiografia estava normal, descartando a possibilidade de cardiomiopatia. Embora a cardiomiopatia seja a causa mais comum de TEA em gatos, o mesmo não se observa em cães, sendo considerada a menos provável.<sup>7,9,50</sup>

Em suma, todos os exames complementares de diagnóstico realizados indicaram a presença de um tromboembolismo aórtico secundário a doença glomerular primária de nível II-A, dado que manifesta hematúria com elevada proteinúria, hipoalbuminemia sem hipoglobulinemia, UPC superior a 1,0 e trombocitose. A doença glomerular presente leva então à elevada perda de proteína observada (hipoalbuminemia) que em junção com a trombocitose e a hipersensibilidade plaquetária resultam num aumento da adesão e agregação plaquetária, promovendo a formação de trombos.<sup>16</sup> Desta forma, foi possível descartar outras possíveis causas para o problema, como, por exemplo, enteropatia com perda de proteína, hemoparasitas, hiperadrenocorticismo, hipotiroidismo, coagulação intravascular disseminada, entre outras.<sup>5,8,9,11,12</sup> De salientar que os exames solicitados e as medicações prescritas, no dia 19 de dezembro, revelaram-se desnecessárias para o caso, devido a um diagnóstico inexato. Se, desde a primeira consulta, tivesse sido realizado um exame físico geral e detetado o pulso intermitente nos membros posteriores da “Cookie”, o diagnóstico

presuntivo não teria passado por uma afeção ortopédica e teria sido reencaminhada para a realização de uma ecografia.

Por se tratar de uma condição grave, que já é uma consequência de outra primária igualmente preocupante, o tratamento deve ser imediato, apesar da dificuldade nas terapias disponíveis e do grau de complexidade de um procedimento cirúrgico.

Nestes casos é essencial estabilizar a afeção primária através do recurso a IECA, benazepril, considerado o melhor tratamento inicial para diminuição da proteinúria observada, de forma a reduzir a probabilidade de formação de trombos.<sup>38</sup> Para além disso, foi necessário implementar uma terapêutica antitrombótica com o uso do anticoagulante rivaroxabana para inibir a formação do fator Xa, de modo a impedir a conversão de protrombina em trombina e do antiplaquetário clopidogrel, antagonista do receptor P2Y<sub>12</sub> presente na superfície das plaquetas, inibindo a agregação plaquetária.<sup>11,16</sup> Para aumentar o aporte de albumina para o organismo, foi recomendado adicionar clara de ovo à alimentação. Embora um maior consumo de albumina resulte também em maior perda, a adição de clara de ovo à dieta estimula a síntese hepática de albumina.<sup>16</sup> De forma a aliviar a sensação de desconforto, foi ainda prescrito paracetamol como adjuvante analgésico.<sup>40</sup>

Recorreu-se a novos exames de monitorização, a fim de avaliar o estado clínico da "Cookie" e verificar a evolução do trombo. Os resultados do hemograma (Tabela 39) demonstraram uma tendência para anemia, porque, ainda que o hematócrito e a hemoglobina se encontrassem dentro dos valores de referência, estavam muito próximos do limite inferior. O teor de hemoglobina nos reticulócitos (Reti-He) dá-nos indicação da disponibilidade de ferro para a eritropoiese, sendo que o seu aumento revela uma tendência para uma anemia regenerativa.<sup>41</sup> Os reticulócitos, por se encontrarem mais próximos do limite superior, também reforçam a tendência para uma anemia regenerativa. A presença desta anemia pode ser explicada tanto pela toma de IECA, como pela proteinúria existente. Quando há perda de proteína na urina, resulta também numa diminuição da quantidade de proteínas necessárias para a produção de eritrócitos, como é o caso das transferinas levando a uma anemia.<sup>51</sup> Relativamente à toma de IECA, houve suspeitas de diminuírem a libertação de eritropoietina, induzida pela angiotensina II, essencial para a produção de eritrócitos na medula óssea.<sup>52</sup> Uma vez que esta anemia não estava presente em hemogramas anteriores à prescrição de IECA, é provável que tenha tido origem nesse medicamento. No entanto, pode também ter ocorrido uma junção dos dois fatores que levaram à anemia presente neste hemograma. Verificou-se um aumento das plaquetas e um aumento do PCT, estando associado à trombocitose.<sup>43</sup> A PDW reflete o coeficiente de variação do tamanho das plaquetas no sangue.<sup>41</sup> Valores abaixo dos intervalos de referência não apresentam significado clínico, visto que não há nenhuma condição patológica associada às plaquetas com tamanhos uniformes. As bioquímicas indicavam um agravamento ligeiro da hipoalbuminemia.

A ecografia (Figura 6) permitiu observar a extensão e o tamanho do trombo, bem como a severa obliteração do fluxo sanguíneo na artéria aorta, ainda sem obstrução total.

Para além da medicação prescrita foi, também, definido um plano cirúrgico de tromboaspiração, utilizando a técnica ecoguiada de Seldinifer modificada.

No dia 10 de janeiro, foi solicitado aos tutores da “Cookie” a suspensão de clopidogrel e rivaroxabana, de forma a diminuir a probabilidade de hemorragia intraoperatória, uma vez que estes fármacos têm como objetivo impedir a agregação plaquetária e impedir a conversão de protrombina em trombina, respectivamente.<sup>11,16,40</sup> No dia 11 de janeiro, foi suspenso o benazepril, de modo a não induzir hipotensão durante a cirurgia.<sup>40</sup>

Na consulta deste último dia, antes da hospitalização da “Cookie”, os tutores revelaram que esta apresentava hiporrexia, poliúria e polidipsia. Repetiu-se o exame físico que se apresentava sem alterações, à exceção do pulso fraco no membro posterior esquerdo e ausente no membro posterior direito. Alguns dos exames complementares de diagnóstico, realizados na tarde deste dia, revelaram alterações significativas.

A ecografia demonstrou não haver um aumento ou diminuição do trombo arterial.

O hemograma (Tabela 40) apresentou uma anemia leve regenerativa, uma vez que o VCM estava no limite superior e tinha um valor elevado de reticulocitose.<sup>43,53</sup>

As provas de coagulação (Tabela 41) indicaram um aumento bastante significativo do aPTT. Este valor é explicado pela administração de antiplaquetários e antitrombóticos antes da realização desta análise.<sup>40</sup>

As bioquímicas (Tabela 42) apresentaram hipoalbuminemia e fosfatase alcalina diminuída que não tem significado clínico. A avaliação do fostato teve como objetivo aferir o grau de lise celular que neste caso se encontrava dentro dos valores de referência.<sup>54</sup>

Na gasometria (Tabela 43) não se registaram distúrbios ácido-base a decorrer no organismo. Por norma, esta análise é feita através de sangue arterial, mas no caso da “Cookie” foi através de sangue venoso, o que justificou que os valores de referência se aproximassem do limite inferior.<sup>55</sup> Presume-se que a administração de anticoagulantes também pode ter tido influência nos resultados. O ionograma (Tabela 43) apenas indicou hipernatremia, em virtude da doença glomerular adjacente.

O plano terapêutico definido para o dia 11 de janeiro teve como objetivo manter a “Cookie” confortável e sem dor através da administração de paracetamol.<sup>40</sup> A trazodona destinou-se a diminuir a ansiedade, visto que é um antidepressivo.<sup>40</sup> Foi também necessário promover a analgesia visceral e o efeito antiemético através da administração do maropitant.<sup>40</sup> Apenas na véspera do procedimento cirúrgico se optou pela administração de heparina de baixo peso molecular (enoxaparina) que pertence ao grupo dos anticoagulantes, para profilaxia e tratamento de complicações tromboembólicas.<sup>40</sup>

Na fase do pré-operatório, no dia 12 de janeiro, foi necessário repetir a mensuração do lactato (Tabela 44). Este parâmetro foi mensurado, tanto no membro anterior, como no membro posterior, para avaliar as possíveis diferenças de perfusão. Embora os valores não estejam alterados, como era expectável, o membro posterior apresenta menor perfusão quando comparado com o membro anterior devido à localização do trombo nas artérias ilíacas, indicando que não há uma obstrução total do fluxo sanguíneo.

Como medicação pré-anestésica administrou-se maropitant com vista a prevenir episódios de vômito, porque alguns dos fármacos podem provocar esse sinal, como efeito secundário.<sup>40</sup> Por outro lado, é extremamente importante a sua ação antiemética durante o procedimento de intubação para evitar complicações, como, por exemplo, pneumonias por aspiração. O paracetamol foi administrado essencialmente pelas suas propriedades analgésicas, apesar de também ser antipirético.<sup>40</sup> Administrou-se metadona, visto que para além das suas propriedades analgésicas, para dor moderada a forte, promove a sedação do animal.<sup>40</sup> Este fármaco é um agonista mu sintético puro e apresenta uma duração de quatro horas.<sup>40,56-58</sup> Comparativamente com a morfina, é menos provável de induzir a emése e improvável de libertar histamina, tornando a metadona mais segura para injeção IV.<sup>57-59</sup> Em contrapartida é mais propenso a criar disforia nos animais.<sup>56</sup> Em junção com a metadona administrou-se acepromazina, um tranquilizante do grupo das fenotiazinas.<sup>40,58</sup> Tem um início de ação lento e uma duração de seis a oito horas.<sup>40,60</sup> Através do efeito depressor do sistema nervoso central induz a sedação e reduz a atividade espontânea.<sup>40,60</sup> Apresenta propriedades antieméticas, antiarrítmicas e promove a vasodilatação periférica essencial para o tratamento de tromboembolismo.<sup>40,58</sup> A junção de um opioide com um tranquilizante é denominada de neuroleptoanalgesia e tem como objetivo reduzir as doses necessárias de ambos os fármacos, potenciar a sua ação e diminuir a incidência de efeitos adversos.<sup>40,56</sup>

Após a administração da pré-medicação foi essencial promover uma pré-oxigenação adequada e colocar lubrificante ocular ao longo de todo o procedimento, dado que a exposição prolongada da córnea ao ar pode resultar no aparecimento de úlceras.<sup>61</sup> A avaliação constante dos parâmetros vitais foi, também, essencial para que se pudesse detetar qualquer alteração no estado fisiológico da doente. A medição da pressão arterial durante o procedimento cirúrgico foi direta, tendo sido colocado um cateter arterial, na artéria radial. É um procedimento invasivo, mas necessário, uma vez que os doentes anestesiados estão em risco de hipotensão, devido à depressão do débito cardíaco provocado pelos fármacos usados, e é especialmente importante em cirurgias prolongadas ou doentes críticos.<sup>60</sup> Existem diversas vantagens associadas a este tipo de medição, sendo as mais importantes a fiabilidade da medição, a observação contínua sob a forma de onda de pressão e leitura numérica e a facilidade de deteção imediata de anomalias.<sup>58,60</sup>

Como método anestésico optou-se pelo TIVA que consiste na administração exclusiva de anestesia IV, em substituição da anestesia inalatória, uma vez que diminui a náusea e vômito no

pós-operatório, permite uma indução suave e facilidade em ajustar a administração de fármaco consoante o estímulo cirúrgico, inexistência de interferência entre as vias áreas e a administração dos fármacos, ausência de produção de substâncias tóxicas no canister e de contaminação ambiental.<sup>56,58,62-64</sup> Perante estas vantagens, a mais importante para o caso clínico foi a possibilidade de ajuste da administração do fármaco consoante o estímulo cirúrgico, porque era uma cirurgia minimamente invasiva e pouco dolorosa, permitindo a diminuição da quantidade de fármaco usada quando comparado com um método anestésico inalatório. Este método inicialmente requer a administração de uma dose de carga com o objetivo de alcançar rapidamente a concentração sanguínea desejada e, ao longo do procedimento cirúrgico, é administrado em bólus.<sup>65</sup> O anestésico mais comumente usado é o propofol, dado que a sua farmacocinética o torna o agente ideal para este tipo de utilização.<sup>58</sup> Este caracteriza-se por apresentar um início de ação rápido, curta duração, depuração rápida, ausência de acumulação, recuperação rápida e suave e poucos efeitos secundários.<sup>65</sup> É dos agentes com menor probabilidade de causar náusea e vômito.<sup>62,64</sup> Todavia, é importante ter em conta que pode provocar algum grau de depressão respiratório, sendo frequente observar apneia respiratória após uma administração rápida.<sup>56,62</sup> No pós-operatório caracteriza-se por apresentar diminuição da excitação e vocalização, proporcionando uma recuperação mais calma e tranquila quando comparado com o de anestésicos voláteis, como, por exemplo, o isoflurano.<sup>62,64</sup> Algumas das desvantagens no uso deste método anestésico são, por exemplo, os custos associados e infecção ou dor associada à administração de propofol.<sup>63</sup>

Durante a realização da tromboaspiração não foi possível a remoção total do trombo devido ao seu tamanho e cronicidade. Este contratempo fez com que a duração da cirurgia aumentasse, tendo ultrapassado os 90 minutos, estando nestes casos indicado a administração de antibiótico profilático para prevenir infecções pós-operatórias.<sup>66</sup>

Ao longo do procedimento cirúrgico surgiram algumas complicações, de entre as quais a presença de dor, a hipotermia e a perda de sangue significativa consequente das diversas tentativas de aspiração do trombo. Para o estímulo doloroso optou-se por administrar fentanil que é um opioide agonista dos receptores mu e kappa, indicado para estímulos dolorosos breves e profundos, que apresenta um início de ação muito rápido e uma duração de 20 a 30min.<sup>59</sup> Para a perda de sangue foi necessário recorrer a um concentrado de eritrócitos para fazer uma transfusão intraoperatória. A transfusão de eritrócitos pode também melhorar a hemostasia primária, uma vez que aumentando o hematócrito os tempos de sangramento são corrigidos, devido à estimulação da produção de tromboxano.<sup>67</sup> Por sua vez, o aumento da massa eritrocitária leva a um aumento da interação do endotélio vascular com as plaquetas, promovendo a hemostase.<sup>67</sup> Perante a hipotermia apresentada, recorreu-se ao uso de mantas e cobertores térmicos. Evitaram-se correntes de ar e houve o cuidado de manter ao seu redor o ambiente aquecido. Ainda assim, apenas foi possível estabilizar a temperatura da paciente no pós-operatório.

Quatro horas após a cirurgia voltou-se a requisitar um hemograma (Tabela 46) que apresentou anemia moderada não regenerativa, normocítica e normocrómica, relacionada com a hemorragia intraoperatória. Hemorragias recentes ocorridas há menos de 48 a 72h são consideradas não regenerativas, o que é consistente com o tipo de anemia que a “Cookie” apresentava.<sup>41</sup>

O lactato (Tabela 47) encontrava-se dentro dos valores de referência, sugerindo uma perfusão tecidual normal.<sup>68</sup> A hiperfosfatemia apresentada indica algum grau de lise celular derivado do procedimento cirúrgico.<sup>54</sup>

Na gasometria arterial (Tabela 48) o pH, o  $\text{HCO}_3^-$  e o  $\text{PCO}_2$  estão abaixo dos valores de referência, evidenciando uma acidose metabólica.<sup>55</sup> A colheita deve ser sempre feita a partir de uma artéria para obtenção de resultados mais fidedignos relativamente aos distúrbios respiratórios ou metabólicos.

Horas mais tarde, voltou a repetir-se a avaliação do fosfato, da gasometria arterial e do ionograma. O fosfato aumentou ligeiramente devido ao stresse metabólico e trauma mecânico associado ao procedimento cirúrgico. A gasometria indicou que a acidose metabólica tinha sido solucionada, embora tanto o  $\text{HCO}_3^-$  como o  $\text{PCO}_2$  ainda se encontrassem abaixo dos valores de referência.<sup>55</sup>

De um modo geral, o período pós-operatório permitiu promover a estabilização e assegurar uma recuperação completa da “Cookie”, tendo sido crucial para garantir o seu bem-estar. Durante este período, a principal adversidade enfrentada foi a hipotermia que demorou algumas horas até que os valores normalizassem. Recorreu-se a métodos de aquecimento passivo e ativos monitorizando a temperatura para evitar hipertermia reativa. A regulação progressiva da temperatura permitiu evitar complicações como, por exemplo, choque circulatório, arritmias cardíacas e reperfusão de metabólitos tóxicos.

No dia a seguir à cirurgia, a 13 de janeiro, fez-se nova reavaliação do exame físico, tendo-se mantido o pulso intermitente nos membros posteriores, o que era expectável, por não se ter conseguido proceder à remoção total do trombo. Requisitaram-se exames para avaliação do estado clínico da “Cookie”, mas apenas o hemograma apresentou alterações significativas, nomeadamente uma anemia moderada não regenerativa que estava gradualmente a passar para regenerativa, uma vez que se verifica um aumento ligeiro dos reticulócitos.<sup>41</sup> As alterações observadas nos parâmetros leucocitários pode indicar um leucograma de stresse, pois apresentava uma neutrofilia ligeira, onde apenas há aumento das células maduras, associada a eosinopenia.<sup>41</sup>

De 13 a 15 de janeiro a “Cookie” manteve-se hospitalizada para controlo pós-operatório e para administração de medicação. Como antiemético administrou-se maropitant e, como adjuvante analgésico, paracetamol e metadona.<sup>40</sup> De forma a não induzir taquipneia, administrou-se metadona por via IM.<sup>40</sup> Foi, ainda, administrado meloxicam, um AINE inibidor da enzima COX-2, para controlo da inflamação e dor do pós-operatório.<sup>40</sup> Como antibiótico profilático, administrou-se cefazolina que

pertence ao grupo das cefalosporinas de primeira geração, eficazes contra quase todas as bactérias gram-positivas, exceto o *Enterococcus*, e algumas gram-negativas, como é o caso da *Pasteurella* e *Escherichia coli*.<sup>40,57</sup>

Antes de ter alta, a 15 de janeiro, foram realizados novos exames complementares de diagnóstico. O hemograma (Tabela 51) apresentou anemia moderada regenerativa. Anemias provenientes de hemorragias, como foi o caso da “Cookie”, passado 48 a 72h passam de anemias não regenerativas para regenerativas.<sup>41</sup> O teor de hemoglobina nos reticulócitos (Reti-He) estava diminuído devido à perda de sangue durante a cirurgia, revelando uma disponibilidade de ferro reduzida para a eritropoiese.<sup>41</sup>

A ecografia de controlo (Figura 7) permitiu concluir que o trombo mantinha a sua dimensão e ecogenecidade, revelando alguma ineficácia do procedimento cirúrgico realizado.

Foi recomendada aos tutores a vigilância do estado geral da “Cookie” e a alteração da alimentação para uma dieta renal de modo a atender às suas necessidades específicas, por se verificar algum comprometimento a nível renal. Como tratamento farmacológico manteve-se o rivaroxabana, clopidogrel, benazepril e paracetamol, para controlo da progressão do trombo, proteinúria e dor, respetivamente.<sup>40</sup> Para continuar a fazer o antibiótico profilático, prescreveu-se cefalexina que também pertence ao grupo das cefalosporinas de primeira geração.<sup>40,57</sup>

Durante os controlos pós-cirúrgicos registaram-se alguns episódios clínicos, tendo sido o mais relevante uma gastrite medicamentosa que teve como consequência a hospitalização da “Cookie”, durante cinco dias. Para se chegar a este diagnóstico, para além dos sinais apresentados, recorreu-se a exames complementares de diagnóstico, tendo a ecografia sido crucial neste caso. O hemograma (Tabela 52) apresentou anemia ligeira regenerativa e ligeira trombocitose. O facto de as plaquetas estarem aumentadas reforça a evidência de que o aumento do PCT normalmente está associado a trombocitose.<sup>43</sup> As bioquímicas revelaram um aumento do valor de albumina, embora ainda se encontrassem abaixo dos valores de referência. Contudo, esta melhoria constituiu-se como uma evidência da resposta positiva ao plano terapêutico prescrito. O protocolo farmacológico foi implementado com base nos sinais clínicos apresentados, de forma a promover o efeito antiemético e analgesia gastrointestinal, proteger a mucosa gástrica e estimular a ação procinética, uma vez que apresentava vômitos e anorexia, e potenciar a analgesia por apresentar tremores, sinal sugestivo de dor e desconforto.<sup>40</sup> O suplemento nutricional com prebióticos e probióticos teve como objetivo apoiar a função digestiva.<sup>69</sup>

No dia 22 de janeiro, a “Cookie” teve alta e foi-lhe prescrito, para fazer ao domicílio, sucralfato e omeprazol para proteção da mucosa gástrica.<sup>40</sup> O sucralfato tem indicação de toma 30 minutos a duas horas antes das restantes medicações e de 30 a 60 minutos antes das refeições.<sup>57</sup> Não deve ser administrado em simultâneo com o omeprazol, para não diminuir a sua absorção e eficácia.<sup>57</sup> O omeprazol, por sua vez, não deve ser administrado em simultâneo com o clopidogrel devido ao risco

de interferência com a sua biotransformação que pode comprometer a sua eficácia.<sup>40,57</sup> As medicações habituais para controlo do TEA e da doença glomerular mantiveram-se. Para controlo de dor, o paracetamol foi substituído por um suplemento nutricional à base de canábis para controlo de dor crónica ou degenerativa, com o objetivo de promover o bem-estar geral da “Cookie”.<sup>70</sup> De modo a impedir uma recidiva da gastrite medicamentosa e uma redução da eficácia do tratamento, optou-se por administrar as medicações desfasadamente.

Nas últimas consultas de seguimento, as melhorias eram já evidentes e significativas. Na última TC realizada evidenciou um trombo de dimensões mais reduzidas quando comparadas com o controlo anterior.

Com base em todos os resultados obtidos, pôde concluir-se que, embora não tenha sido possível a remoção completa do trombo, houve uma redução significativa do seu tamanho. Essa melhoria refletiu-se no dia a dia da “Cookie”, apresentando-se mais ativa e bem-disposta. O prognóstico a curto prazo mostrou-se favorável, devido à diminuição do trombo e ao controlo da doença glomerular. Ainda assim, a longo prazo o prognóstico poderá ser mais incerto.

É importante salientar que, na maioria das vezes, a intervenção cirúrgica é limitada quer seja pelo estado do paciente, quer pela disponibilidade monetária dos tutores, sendo poucos os casos em que se avança para cirurgia. Por outro lado, há uma maior probabilidade de os tutores decidirem eutanasiar um animal que esteja não ambulatório, devido à preocupação com a qualidade de vida e os cuidados de enfermagem envolvidos.<sup>11</sup> No caso da “Cookie”, os tutores mostraram-se sempre disponíveis e receptivos, o que facilitou significativamente o seu tratamento e recuperação.

De referir, ainda, que relativamente a esta afeção, em medicina humana as indicações de tratamento estão alicerçadas em evidência científica extensa. Pelo contrário, em medicina veterinária a evidência científica é diminuta e muitas vezes inconclusiva no que diz respeito à eficácia dos tratamentos.

## 6 Conclusão

O estágio curricular realizado no Hospital Veterinário VetOeiras e a elaboração do presente relatório representam o culminar de seis anos de formação na Universidade de Évora. Durante o estágio e, graças ao apoio da equipa multidisciplinar experiente, somada à casuística elevada do hospital, foi possível aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso, bem como assistir a diversos casos médicos e cirúrgicos, que permitiram o desenvolvimento de competências por parte da autora. O tema da monografia foi escolhido com o auxílio da Dra. Catarina Carvalho, devido ao aparecimento de um caso atípico na clínica de pequenos animais. Através deste caso, a

autora teve a oportunidade de contactar com médicos de medicina humana e de medicina veterinária estrangeiros e de conhecer uma nova técnica cirúrgica a realizar neste tipo de afeção.

A "Cookie" apresentava, como afeção primária, doença glomerular nível II-A que desencadeava proteinúria e consequentemente levava à predisposição de fenómenos tromboembólicos. Este diagnóstico foi apenas presuntivo, uma vez que não se realizou biópsia renal para averiguar a doença glomerular específica. O tratamento baseou-se na administração de antitrombóticos, antiplaquetários, IECA e analgésicos. Apesar de não ter sido possível remover completamente o trombo, os sinais de recuperação observados na "Cookie" e a presença de um quadro clínico crónico sugerem um prognóstico favorável a médio prazo. No entanto, a longo prazo, o prognóstico é incerto devido ao risco de descompensação da doença glomerular e à persistência de um trombo de grandes dimensões nas artérias aorta e ilíacas.

No futuro é crucial investir em mais estudos relativamente a esta doença para compreender melhor os fatores envolvidos no TEA, identificar marcadores prognósticos e desenvolver estratégias de tratamento mais eficazes, tanto a curto, como a longo prazo. Adicionalmente, devem ser realizadas análises de rotina de modo a prevenir ou antecipar determinadas doenças, melhorando assim o prognóstico dos doentes.

É ainda importante ressaltar que, durante a realização deste trabalho, a autora enfrentou diversas dificuldades e limitações na pesquisa de bibliografia relevante sobre o tema, especialmente no que diz respeito à técnica cirúrgica selecionada, uma vez que é pouco comum no âmbito da medicina veterinária. Assim sendo, foi necessário recorrer a bibliografia de medicina humana para obter informação pertinente acerca da técnica cirúrgica realizada e, desta forma, poder complementar o presente trabalho.

## IV. Bibliografia

1. Keene, B.; Atkins, C.; Bonagura, J.; Fox, P.; Häggström, J.; Fuentes, V.; Oyama, M.; Rush, J.; Stepien, R.; Uechi, M. (2019) ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 33:3 1127-1140. doi: 10.1111/jvim.15488.
2. Cunningham, J. G. & Klein, B. G. (2008) *Tratado de Fisiologia Veterinária*. Elsevier, Rio de Janeiro, Brasil. 978-85-352-2797-0, pp. 184, 531-568.
3. Culp, W. T. N., Mayhew, P. D., Pascoe, P. J., & Zwingenberger, A. (2015) Angiographic anatomy of the major abdominal arterial blood supply in the dog. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 56:5 474–485. doi: 10.1111/vru.12250.
4. Konečný, F. (2010) Thromboembolic Conditions, Aetiology Diagnosis and Treatment in Dogs and Cats. *Acta Veterinaria Brno*. 79:3 497–508. doi: 10.2754/avb201079030497.
5. Diamante, G. A. C., Marinho, P. V. T., Zani, C. C., Bracarense, A. P. F. R. L., & Arias, M. V. B. (2016) Aortic Thromboembolism as a Consequence of Bacterial Endocarditis Causing Acute Ischemic Neuromyopathy in a Dog. *Acta Scientiae Veterinariae*. 44:1 5. doi: 10.22456/1679-9216.84508.
6. Blann, A. D., Landray, M. J., & Lip, G. Y. H. (2002) An overview of antithrombotic therapy. *BMJ*. 325:7367 762–765. doi: 10.1136/bmj.325.7367.762.
7. Koors, T., & Marshall, H. C. (2013) How to handle feline aortic thromboembolism. *Vet News CPD*.
8. Aortic Thromboembolism in Dogs. VCA Animal Hospitals. [Consult. 16 abr. 2024]. Disponível em <https://vcahospitals.com/know-your-pet/aortic-thromboembolism-in-dogs>.
9. Gonçalves, R., Penderis, J., Chang, Y. P., Zoia, A., Mosley, J., & Anderson, T. J. (2008) Clinical and neurological characteristics of aortic thromboembolism in dogs. *Journal of Small Animal Practice*. 49:4 178–184. doi: 10.1111/j.1748-5827.2007.00530.x.

10. deLaforcade, A., Bacek, L., Blais, M.-C., Boyd, C., Brainard, B. M., Chan, D. L., Cortellini, S., Goggs, R., Hoareau, G. L., Koenigshof, A., Li, R., Lynch, A., Ralph, A., Rozanski, E., & Sharp, C. R. (2022) Update of the Consensus on the Rational Use of Antithrombotics and Thrombolytics in Veterinary Critical Care (CURATIVE) Domain 1- Defining populations at risk. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 32:3 289–314. doi: 10.1111/vec.13204.
11. Williams, T. P. E., Shaw, S., Porter, A., & Berkwitt, L. (2017) Aortic thrombosis in dogs. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 27:1 9–22. doi: 10.1111/vec.12527.
12. Schwede, M., Richter, O., Alef, M., Theuß, T., & Loderstedt, S. (2017) Vascular surgery of aortic thrombosis in a dog using Fogarty maneuver – technical feasibility. *Clinical Case Reports*. 6:1 214–219. doi: 10.1002/ccr3.1295.
13. Nye, C., & Troxel, M. (atual. 2017) The Neurologic Examination. [Consult. 30 abr. 2024]. Disponível em <https://www.cliniciansbrief.com/article/neurologic-examination>.
14. Besso, J. (2012) Abdominal ultrasonography. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Abdominal Imaging*, O'Brien, R. & Barr, F., British Small Animal Veterinary Association, England, UK, 978-1-905319-10-7, pp. 24-26.
15. Ohlerth, S., & Scharf, G. (2007) Computed tomography in small animals – Basic principles and state of the art applications. *The Veterinary Journal*. 173:2 254–271. doi: 10.1016/j.tvjl.2005.12.014.
16. Nelson, R. W. & Couto, C. G. (2014) Small animal internal medicine. Fifth ed. Elsevier, Missouri, EUA. 978-0-323-08682, pp. 653-662, 1234.
17. Green, G. E., Stertzer, S. H., & Reppert, E. H. (1968) Coronary Arterial Bypass Grafts. *The Annals of Thoracic Surgery*. 5:5 443–450. doi: 10.1016/S0003-4975(10)66377-1.
18. Vezzosi, T., Buralli, C., Briganti, A., Vannozzi, I., Giacomelli, E., Talamanca, G. F., Sansoni, A., Domenech, O., & Tognetti, R. (2020) Surgical embolectomy in a cat with cardiogenic aortic thromboembolism. *Journal of Veterinary Cardiology*. 28 48–54. doi: 10.1016/j.jvc.2020.03.002.
19. Early and late results of intracoronary arterial stenting after coronary angioplasty in dogs. doi: 10.1161/01.CIR.76.4.891.

20. Knebel, P., Fischer, L., Huesing, J., Hennes, R., Büchler, M. W., & Seiler, C. M. (2009) Randomized clinical trial of a modified Seldinger technique for open central venous cannulation for implantable access devices. *British Journal of Surgery*. 96:2 159–165. doi: 10.1002/bjs.6457.
21. Gandini, R., Konda, D., Toti, L., Abrignani, S., Merolla, S., Tisone, G., & Floris, R. (2017) Endovascular Mechanical Thromboaspiration of Right Hepatic Arterial Thrombosis After Liver Transplantation. *CardioVascular and Interventional Radiology*. 40:4 621–624. doi: 10.1007/s00270-016-1538-4.
22. Higgs, Z., Macafee, D., Braithwaite, B., & Maxwell-Armstrong, C. (2005) The Seldinger technique: 50 years on. *The Lancet*. 366:9494 1407–1409. doi: 10.1016/S0140-6736(05)66878-X.
23. Pancholy, S. B., Sanghvi, K. A., & Patel, T. M. (2012) Radial artery access technique evaluation trial: Randomized comparison of seldinger versus modified seldinger technique for arterial access for transradial catheterization. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*. 80:2 288–291. doi: 10.1002/ccd.23445.
24. Phillips, H. & Aronson, L. R. (2012) Cardiovascular System: Vascular Surgery. In *Veterinary Surgery Small Animal* (Vol. 1) Karen M. Tobias & Spencer A. Johnston, Elsevier, Missouri, EUA, 978-1-4377-0746-5, pp. 1866-1868.
25. Omnipaque. [Consult.22mai.2024].  
Disponível em <https://www.gehealthcare.com/products/contrast-media/omnipaque>.
26. Saxon, R. R., Benenati, J. F., Teigen, C., Adams, G. L., & Sewall, L. E. (2018) Utility of a Power Aspiration-Based Extraction Technique as an Initial and Secondary Approach in the Treatment of Peripheral Arterial Thromboembolism: Results of the Multicenter PRISM Trial. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 29:1 92–100. doi: 10.1016/j.jvir.2017.08.019.
27. ANGIO-SEAL® VIP Vascular Closure Device. [Consult. 22 mai. 2024]. Disponível em <https://www.terumo.com/products/closure/angio-seal-vascular-closure-devices/angio-seal.html>.
28. Angio-Seal. Terumo. [Consult. 22 mai. 2024].  
Disponível em <https://www.terumo.com.br/solucoes/terumo-interventional-systems/angioseal/>.

29. Reece, W. O. (2017) Rins e Sistema Urinário: Sistema Renal | Estruturas e Funções. In *Dukes Fisiologia dos Animais Domésticos* 13<sup>a</sup> ed. Reece, W. O., Erickson, H., Goff, J., & Uemura, E., Guanabara Koogan Ltda., Rio de Janeiro, Brasil, 978-85-277-3135-5, pp. 361-379.
30. Junqueira, L. C. & Carneiro, J. (2013) Histologia Básica Texto e Atlas. 12<sup>a</sup> ed. Guanabara Koogan Ltda., Rio de Janeiro, Brasil. 978-85-277-2311-4, pp. 368.
31. Grant, D. C., & Forrester, S. D. (2001) Glomerulonephritis in Dogs and Cats: Glomerular Function, Pathophysiology, and Clinical Signs.
32. Vaden, S. L. (2011) Glomerular Disease. *Topics in Companion Animal Medicine*. 26:3 128–134. doi: 10.1053/j.tcam.2011.04.003.
33. Subgroup, I. C. G. S. G. S. T., Brown, S., Elliott, J., Francey, T., Polzin, D., & Vaden, S. (2013) Consensus Recommendations for Standard Therapy of Glomerular Disease in Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 27:s1 S27–S43. doi: 10.1111/jvim.12230.
34. Subgroup, I. C. G. S. G. D., Littman, M. P., Daminet, S., Grauer, G. F., Lees, G. E., & van Dongen, A. M. (2013) Consensus Recommendations for the Diagnostic Investigation of Dogs with Suspected Glomerular Disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 27:s1 S19–S26. doi: 10.1111/jvim.12223.
35. Simic, I., Tabatabaeifar, M., & Schaefer, F. (2013) Animal models of nephrotic syndrome. *Pediatric Nephrology*. 28:11 2079–2088. doi: 10.1007/s00467-012-2376-5.
36. Klosterman, E. S., & Pressler, B. M. (2011) Nephrotic Syndrome in Dogs: Clinical Features and Evidence-Based Treatment Considerations. *Topics in Companion Animal Medicine*. 26:3 135–142. doi: 10.1053/j.tcam.2011.04.004.
37. Woldemeskel, M. (2012) A Concise Review of Amyloidosis in Animals. *Veterinary Medicine International*. 2012:1 427296. doi: 10.1155/2012/427296.
38. Elliott, J., Grauer, G. F. & Westropp, J. L. (2017) BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology. Third ed. British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, UK. 978-1-905319-94-7, pp. 51-54, 278-284, 170.

39. Yadav, S. N., Ahmed, N., Nath, A. J., Mahanta, D., & Kalita, M. K. (2020) Urinalysis in dog and cat: A review. *Veterinary World*. 13:10 2133–2141. doi: 10.14202/vetworld.2020.2133-2141.
40. Allerton, F. (2020) BSAVA Small Animal Formulary. Tenth ed. British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, UK. 978-1-910443-70-5, pp. 1-414.
41. Reis, J. (2020) Interpretação do hemograma em clínica de animais de companhia. [Consult. 19 abr. 2024]. Disponível em [https://www.moodle.uevora.pt/2223/pluginfile.php/70373/mod\\_resource/content/0/Interpretação%20do%20hemograma%20em%20clínica%20de%20animais%20de%20companhia.pdf](https://www.moodle.uevora.pt/2223/pluginfile.php/70373/mod_resource/content/0/Interpretação%20do%20hemograma%20em%20clínica%20de%20animais%20de%20companhia.pdf).
42. Albumin. Cornell University College of Veterinary Medicine eClinpath. [Consult. 19 abr. 2024]. Disponível em <https://eclinpath.com/chemistry/proteins/albumin/>.
43. Day, M. J. & Kohn, B. (2012) BSAVA Manual of Canine and Feline Haematology and Transfusion Medicine. Second Ed. British Small Animal Veterinary Association, England, UK. 978-1-905319-29-9, pp. 55, 213-214.
44. Bile acids. Cornell University College of Veterinary Medicine eClinpath. [Consult. 19 abr. 2024]. Disponível em <https://eclinpath.com/chemistry/liver/liver-function-tests/bile-acids/>.
45. Thrall, M., Weiser, G., Allison, R., & Campbell, T. (2015) Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária. 2<sup>a</sup> ed. Roca Ltda, Rio de Janeiro, Brasil. 978-85-277-2659-7, pp. 880-884.
46. Carrade, D. D., Foley, J. E., Borjesson, D. I., & Sykes, J. E. (2009) Canine Granulocytic Anaplasmosis: A Review. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 23:6 1129–1141. doi: 10.1111/j.1939-1676.2009.0384.x.
47. Aziz, M. U., Hussain, S., Song, B., Ghauri, H. N., Zeb, J., & Sparagano, O. A. (2023) Ehrlichiosis in Dogs: A Comprehensive Review about the Pathogen and Its Vectors with Emphasis on South and East Asian Countries. *Veterinary Sciences*. 10:1, Artigo 1. doi: 10.3390/vetsci10010021.
48. Noack, S., Harrington, J., Carithers, D. S., Kaminsky, R., & Selzer, P. M. (2021) Heartworm disease – Overview, intervention, and industry perspective. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*. 16 65–89. doi: 10.1016/j.ijpddr.2021.03.004.

49. Littman, M. P., Goldstein, R. E., Labato, M. A., Lappin, M. R., & Moore, G. E. (2006) ACVIM Small Animal Consensus Statement on Lyme Disease in Dogs: Diagnosis, Treatment, and Prevention. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 20:2 422–434. doi: 10.1111/j.1939-1676.2006.tb02880.x.
50. Glaus, T. M. (2012) Arterial thromboembolism. doi: 10.5167/UZH-71326.
51. Vaziri, N. D. (2001) Erythropoietin and transferrin metabolism in nephrotic syndrome. *American Journal of Kidney Diseases*, 38:1 1–8. doi: 10.1053/ajkd.2001.25174.
52. Chalhoub, S., Langston, C., & Eatroff, A. (2011) Anemia of Renal Disease: What it is, what to do and what's new. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 13:9 629–640. doi: 10.1016/j.jfms.2011.07.016.
53. Anemia. Cornell University College of Veterinary Medicine eClinpath. [Consult. 7 mai. 2024]. Disponível em <https://eclinpath.com/hematology/anemia/>.
54. Phosphate. Cornell University College of Veterinary Medicine eClinpath. [Consult. 14 mai. 2024]. Disponível em <https://eclinpath.com/chemistry/minerals/phosphate/>.
55. Silva, C. A. M. (2018) Gasometria Arterial da Fisiologia à Prática Clínica. 1<sup>a</sup> ed. Eh-books Cursos e Livros Eletrônicos Ltda, Brasília, Brasil. 978-85-60118-00-7, pp. 41-52.
56. Seymour, C. & Duke-Novakovski, T. (2007) BSAVA Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia. Second ed. British Small Animal Veterinary Association, England, UK. 13-978-0-905214-98-6, pp. 93, 138-139, 144-147.
57. Riviere, J. E. & Papich, M. G. (2018) Veterinary Pharmacology & Therapeutics. Tenth ed. Wiley Blackwell, EUA. 978-1-118-85588-1, pp. 299-300, 838-844, 1257-1262.
58. K.W.Clarke, C.M. Trim, & L.W.Hall. (2014) Veterinary Anaesthesia. Eleventh ed. Elsevier, London, UK. 978-0-7020-2793-2, pp. 35-38, 81-82, 112-113, 140.
59. Opioid Selection Considerations. AAHA - American Animal Hospital Association. [Consult. 9 mai. 2024]. Disponível em <https://www.aaha.org/aaha-guidelines/2020-aaha-anesthesia-and-monitoring-guidelines-for-dogs-and-cats/drug-combinations/opioids/>.

60. Faunt, K., Graham, S., Harris, A., Hauser, R., King, M., Marsh, A., Miller, D., Mohn, T., Beck, R., Stratton, H., Golstein, G., & Tyner, C. Lee, (2010) Anesthesia for the pet practitioner. Third ed. Banfield Pet Hospital, Portland, EUA. 978-0-9743262-4-5, pp. 34-35, 73.
61. Warne, L., Bauquier, S., Pengelly, J., Neck, D., & Swinney, G. (2018) Standards of Care Anaesthesia guidelines for dogs and cats. *Australian Veterinary Journal*. 96 413–427. doi: 10.1111/avj.12762.
62. Tsai, Y.-C., Wang, L.-Y., & Yeh, L.-S. (2007) Clinical Comparison of Recovery from Total Intravenous Anesthesia with Propofol and Inhalation Anesthesia with Isoflurane in Dogs. *Journal of Veterinary Medical Science*. 69:11 1179–1182. doi: 10.1292/jvms.69.1179.
63. Johnson, K. B. (2017) Advantages, Disadvantages, and Risks of TIVA/TCI. Em A. R. Absalom & K. P. Mason (Eds.), Total Intravenous Anesthesia and Target Controlled Infusions (pp. 621–631). Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-319-47609-4\_32.
64. Robson, K. (2014) Benefits of total intravenous anaesthesia in dogs and cats. [Consult. 9 mai. 2024]. Disponível em <https://www.vettimes.co.uk/app/uploads/wp-post-to-pdf-enhanced-cache/1/benefits-of-total-intravenous-anaesthesia-in-dogs-and-cats.pdf>.
65. Beths, T. (2007) Total intravenous techniques for anaesthesia. In *Practice*. 29:7 410–413. doi: 10.1136/inpract.29.7.410.
66. Companion Animal Surgery Guidelines – Australian Veterinary Prescribing Guidelines. The University of Melbourne. [Consult. 29 mai. 2024]. Disponível em <https://vetantibiotics.science.unimelb.edu.au/companion-animal-guidelines/surgery-guidelines/>.
67. Banco de Sangue Animal. [Consult. 5 jun. 2024]. Disponível em [https://bsanimal.pt/?lang=pt\\_PT&page=download](https://bsanimal.pt/?lang=pt_PT&page=download).
68. Specific disturbances. Cornell University College of Veterinary Medicine eClinpath. [Consult. 14 maio 2024]. Disponível em <https://eclinpath.com/chemistry/acid-base/types-of-disturbances/specific-disturbances/>.
69. Promax | VetPlus. VetPlus Portugal. [Consult. 20 mai. 2024]. Disponível em <https://www.vetplusglobal.com/pt/products/promax/>.

70. PROTECSATIVA Solução Oral 40ml. Wepet. [Consult. 15 mai. 2024]. Disponível em <https://www.wepet.pt/produto/protecsativa-solucao-oral-40ml/>.