



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Clínica e Cirurgia de Animais de Companhia

Ana Rita da Cruz Santos

Orientador(es) | Catarina Lavrador

Manuela Bebiana Plácido Lourenço

Évora 2022



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Clínica e Cirurgia de Animais de Companhia

Ana Rita da Cruz Santos

Orientador(es) | Catarina Lavrador

Manuela Bebiana Plácido Lourenço

Évora 2022



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

Presidente | Rita Payan-Carreira (Universidade de Évora)

Vogais | Catarina Lavrador (Universidade de Évora) (Orientador)
Pedro Alexandre Morais de Almeida (Universidade Lusófona de Humanidades e
Tecnologias) (Arguente)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à minha orientadora Prof. Doutora Catarina Lavrador todo o suporte e confiança que depositou no meu trabalho e em mim. Obrigada pela dedicação, disponibilidade e pelas críticas construtivas que serão fundamentais no futuro.

Gostaria de agradecer a toda a equipa do HVME, por me terem recebido, apoiado e ajudado a crescer tanto a nível profissional como pessoal, durante estes seis meses de estágio. Agradeço, especialmente, à Dr.^a Manuela Lourenço pelo carinho, apoio e por todos os conhecimentos transmitidos ao longo do estágio curricular.

Aos meus pais, ao meu irmão e a toda a minha família pelo apoio incondicional, por acreditarem sempre em mim, pelos valores que me transmitiram e por tornarem o meu percurso académico possível. Sou grata por vos ter na minha vida.

Ao Filipe, pelo companheirismo e apoio incondicional, pelo carinho e por estar sempre ao meu lado. Pela paciência, pelo seu espírito crítico, pela partilha de todas as vitórias e por fazer parte da minha vida.

A todos os amigos que marcaram o meu percurso académico de alguma forma e que me acompanharam durante estes seis anos. Às minhas madrinhas de curso (Maria e Carolina), aos meus colegas de casa e às minhas amigas (Maria, Rita e Rafaela), que me proporcionaram os melhores momentos vivenciados ao longo desta longa etapa e por terem sido a minha família em Évora.

Às minhas amigas de infância e de sempre (Andréa, Margarida e Jéssica) que me apoiaram sempre e foram fundamentais no meu percurso académico.

Aos meus patudos que me acompanharam sempre e me ensinaram o verdadeiro sentido de amor incondicional.

A todos aqueles que mencionei e os que, embora não tenham sido referidos, me acompanharam no meu percurso académico e o tornaram especial, muito obrigada.

RESUMO

O presente relatório é efetuado no âmbito do estágio curricular que decorreu no Hospital Veterinário Muralha de Évora e encontra-se repartido em duas componentes: a primeira aborda detalhadamente a casuística acompanhada pela autora e a segunda compreende a revisão bibliográfica sobre o Hipertiroidismo em gatos, onde consta uma descrição e discussão de casos clínicos.

No decorrer do estágio a autora acompanhou as áreas de medicina preventiva, clínica médica e cirúrgica, no qual os cães foram predominantes. As subáreas de vacinação/ desparasitação, gastroenterologia e glândulas anexas e cirurgia de tecidos moles, respetivamente, exibiram um maior número de casos.

O hipertiroidismo é uma doença multifatorial emergente em gatos geriátricos, onde o diagnóstico definitivo é, maioritariamente, estabelecido com base no quadro clínico e mensuração das hormonas da tiroide. O prognóstico de modo geral é favorável, contudo, tende a ser reservado consoante a idade e condição física do paciente, evolução e comorbilidades associadas.

Palavras-chave: Clínica; Cirurgia; Animais de Companhia; Diagnóstico; Tratamento

ABSTRACT

Small Animals Practice and Surgery- Feline Hyperthyroidism

This report is made under the curricular internship that took place at Hospital Veterinário Muralha de Évora and is divided into two components: the first addresses in detail the casuistry followed by the author and the second comprises the literature review on hyperthyroidism in cats, where there is a description and discussion of clinical cases.

During the internship, the author followed the areas of preventive medicine, clinical medicine and surgery, in which dogs were predominant. The sub-areas of vaccination/ deworming, gastroenterology and adnexal glands, and soft tissue surgery, respectively, showed a greater number of cases.

Hyperthyroidism is an emerging multifactorial disease in geriatric cats, where definitive diagnosis is mostly established based on the clinical picture and measurement of thyroid hormones. The prognosis is generally favorable, however, tends to be reserved depending on the age and physical condition of the patient, evolution and associated comorbidities.

Keywords: Clinic; Surgery; Companion Animals; Diagnosis; Treatment

ÍNDICE GERAL

<i>AGRADECIMENTOS</i>	<i>I</i>
<i>RESUMO</i>	<i>II</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>III</i>
<i>ÍNDICE GERAL</i>	<i>IV</i>
<i>ÍNDICE DE FIGURAS (GRÁFICOS, QUADROS OU TABELAS E ÍNDICE DE FIGURAS)</i>	<i>VIII</i>
<i>ÍNDICE DE TABELAS</i>	<i>IX</i>
<i>ÍNDICE DE GRÁFICOS</i>	<i>XII</i>
<i>ÍNDICE DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS</i>	<i>XIII</i>
<i>INTRODUÇÃO</i>	<i>1</i>
<i>Parte I: RELATÓRIO DE CASUÍSTICA</i>	<i>2</i>
1. Distribuição da casuística por espécie	2
2. Distribuição da casuística por áreas clínicas e espécies contempladas	4
3. Medicina Preventiva	5
4. Clínica Médica	8
4.1. Gastroenterologia e glândulas anexas	10
4.2. Cardiologia	12
4.3. Nefrologia e Urologia	13
4.4. Infeciologia e Parasitologia	14
4.5. Ortopedia e traumatologia	15
4.6. Dermatologia e alergologia	16
4.7. Otorrinolaringologia	17
4.8. Oncologia	18
4.9. Pneumologia	19

4.10. Oftalmologia	20
4.11. Endocrinologia	21
4.12. Toxicologia	23
4.13. Reprodução, Ginecologia e Andrologia	24
4.14. Neurologia	25
4.15. Hematologia e imunologia	26
4.16. Odontoestomatologia	27
5. CLÍNICA CIRÚRGICA	28
5.1. Cirurgia Geral e Tecidos Moles	29
5.2. Cirurgia Ortopédica e Traumatologia	31
6. MEIOS COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO	32
6.1. Imagiologia	32
6.2. Outros meios complementares de diagnóstico	34
<i>Parte II: MONOGRAFIA- HIPERTIROIDISMO EM GATOS</i>	36
1. GLÂNDULA TIROIDE	36
1.1. Anatomia da glândula tiroide	36
1.2. Histopatologia	38
1.3. Fisiologia	39
1.3.1. Síntese das hormonas da tiroide	39
1.3.2. Excreção das hormonas da tiroide	40
1.3.3. Transporte e Metabolização das Hormonas da Tiroide	40
1.3.4. Regulação das Hormonas da Tiroide	41
1.4. Funções das Hormonas da Tiroide	41
2. Etiopatogenia	42
2.1. Fatores de risco	42
2.1.1. Fatores epidemiológicos	42
2.1.1.1. Idade	42
2.1.1.2. Raça	42
2.1.1.3. Género	43
2.1.1.4. Genéticos	43
2.1.2. Fatores nutricionais	43

2.1.3.	Fatores ambientais-----	44
3.	Apresentação clínica-----	45
3.1.	Estado geral -----	46
3.2.	Perda de peso e polifagia-----	46
3.3.	Poliúria e Polidipsia -----	47
3.4.	Alterações comportamentais e neurológicas -----	48
3.5.	Palpação cervical da glândula tiroide-----	49
3.6.	Alterações gastrointestinais -----	50
3.7.	Alterações dermatológicas -----	50
3.8.	Alterações cardiovasculares e respiratórias-----	51
3.9.	Hipertensão arterial sistémica -----	52
4.	Diagnóstico clínico -----	52
4.1.	Hematologia -----	53
4.2.	Bioquímicas-----	54
4.2.1.	Enzimas hepáticas-----	54
4.2.2.	Ureia e creatinina -----	55
4.2.3.	Hipocalcemia, Hiperfosfatemia e Hiperparatiroidismo -----	55
4.2.4.	Outras alterações bioquímicas -----	56
4.2.5.	Concentração das hormonas da tiroide-----	56
4.2.5.1.	Concentração de T ₄ total -----	57
4.2.5.2.	Concentração de T ₄ livre -----	58
4.2.6.	Testes de função da tiroide-----	59
4.3.	Ecografia cervical-----	60
4.4.	Cintigrafia da tiroide-----	61
4.5.	Radiografia torácica, ecocardiografia e eletrocardiograma -----	62
4.6.	Urinalise -----	62
5.	Comorbilidades associadas ao hipertiroidismo-----	63
5.1.	Doença renal crónica-----	63
5.2.	Doença cardíaca -----	64
5.3.	Infeção do Trato Urinário -----	65
6.	Tratamento-----	65

6.1.	Tratamento médico	65
6.1.1.	Fármacos Antitiroideos	66
6.1.1.1.	Metimazol e Carbimazol	67
6.1.1.2.	Propiltiouracil	68
6.1.2.	Medicamentos alternativos	69
6.1.2.1.	Propranolol e Atenolol	69
6.1.2.2.	Iodo estável	69
6.1.2.3.	Ipodato de Cálcio ou Ácido Ipanóico	70
6.2.	Tratamento cirúrgico	70
6.3.	Iodo radioativo	72
6.4.	Tratamento dietético	73
7.	Prognóstico	74
8.	Apresentação dos casos clínicos	74
8.1.	Caso clínico 1 – Quioco	74
8.2.	Caso clínico 2 – Tony	86
9.	Discussão dos casos clínicos	93
9.1.	Caso clínico 1: Quioco	93
9.2.	Caso clínico 2: Tony	96
10.	Conclusão	99
11.	Bibliografia	101

ÍNDICE DE FIGURAS (GRÁFICOS, QUADROS OU TABELAS E ÍNDICE DE FIGURAS)

Figura 1. Descrição anatômica da glândula tiroide no gato (Feldman et al., 2015).	37
Figura 2. Imagem do Quioco (Imagem original do autor).	75
Figura 3. Imagem do Quioco na consulta (Imagem original do autor).....	76
Figura 4. Imagem ultrassonográfica da glândula tiroide. A e B- Corte sagital e transversal do lobo direito, respetivamente; C e D-Corte sagital e transversal do lobo esquerdo, com nódulo hipocogénico, respetivamente; E- Corte transversal de ambos os lobos e traqueia, no interstício (Imagem original do autor).	79
Figura 5. Hipertrofia do septo interventricular (SIVd: 7 mm; Normal < 6 mm) e dos músculos papilares. Imagem ecocardiográfica de eixo curto do ventrículo esquerdo, em corte paraesternal direito. SIVd: Espessura do septo interventricular na diástole (Boon, 2017) (Imagem original do autor).....	80
Figura 6. Imagem do Quioco antes de iniciar o procedimento cirúrgico (Imagem original do autor).	81
Figura 7. Procedimento cirúrgico. A: Imagem do lobo direito e paratiroide esquerda; B: Imagem do lobo esquerdo, com o nódulo e paratiroide esquerda (Imagem original do autor).	82
Figura 8. Imagem do lobo esquerdo com o nódulo que foi removido (Imagem original do autor).	82
Figura 9. A: Imagem ultrassonográfica da glândula tiroide esquerda, com aspeto e dimensões normais. B: Imagem ultrassonográfica da glândula tiroide direita, com aspeto hiperecogénico relativamente ao resto do tecido tiroide e com um nódulo hipocogénico (Imagem original do autor).....	90

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição da casuística por espécie (Fi- frequência absoluta; fr-frequência relativa).....	3
Tabela 2. Distribuição da casuística por área clínica e espécie (ni- número de casos por espécie animal; frp (%) - frequência relativa por grupos (cães, gatos e exóticos); Fip- frequência absoluta por grupos (cães, gatos e exóticos); Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).	5
Tabela 3. Distribuição da casuística da área de Medicina Preventiva por espécie (ni- número absoluto de animais; Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).	8
Tabela 4. Distribuição da casuística da área de clínica médica por subárea e espécie animal (ni- número absoluto de animais; Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa; frp (%) - frequência relativa por grupos (cães, gatos e exóticos); Fip- frequência absoluta por grupos (cães, gatos e exóticos)).	9
Tabela 5. Distribuição da casuística referente à subárea de gastroenterologia e glândulas anexas por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).....	11
Tabela 6. Distribuição da casuística referente à subárea de cardiologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).....	12
Tabela 7. Distribuição da casuística referente à subárea de nefrologia e urologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).	13
Tabela 8. Distribuição da casuística referente à subárea de infeciologia e parasitologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).....	14
Tabela 9. Distribuição da casuística referente à subárea de ortopedia e traumatologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).	16
Tabela 10. Distribuição da casuística referente à subárea de dermatologia e alergologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).	17
Tabela 11. Distribuição da casuística referente à subárea de otorrinolaringologia por	

entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).	18
Tabela 12. Distribuição da casuística referente à subárea de oncologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).	19
Tabela 13. Distribuição da casuística referente à subárea de pneumologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).	19
Tabela 14. Distribuição da casuística referente à subárea de oftalmologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).	20
Tabela 15. Distribuição da casuística referente à subárea de endocrinologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).	21
Tabela 16. Distribuição da casuística referente à subárea de toxicologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).....	23
Tabela 17. Distribuição da casuística referente à subárea de reprodução, ginecologia e andrologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).	24
Tabela 18. Distribuição da casuística referente à subárea de neurologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).	25
Tabela 19. Distribuição da casuística referente à subárea de hematologia e imunologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).	26
Tabela 20. Distribuição da casuística referente à subárea de odontoestomatologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).	27
Tabela 21. Distribuição da casuística da área de clínica cirúrgica por subárea cirúrgica e espécie animal (ni -número absoluto de animais; Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).	28
Tabela 22. Distribuição da casuística referente à subárea cirúrgica de cirurgia geral e de tecidos moles por procedimento cirúrgico e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).....	30
Tabela 23. Distribuição da casuística referente à subárea de cirurgia ortopédica e traumatologia por procedimento cirúrgico e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).....	31
Tabela 24. Distribuição da casuística por tipo de exame ou procedimento com recurso a meio imagiológico e espécie animal. (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).	

.....	32
Tabela 25. Distribuição da casuística por tipo de meio complementar de diagnóstico utilizado e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa)	35
Tabela 26. Hemograma referente ao dia 2 de dezembro de 2021. VCM = Volume Corpuscular Médio; HCM = Hemoglobina Corpuscular Média; CHCM = Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média; RDW- Amplitude de variação de tamanho dos eritrócitos.....	77
Tabela 27. Análises bioquímicas referentes ao dia 2 de dezembro de 2021. ALP- Fosfatase alcalina sérica; BUN- Ureia; GPT/ALT- Alanina aminotransferase.....	78
Tabela 28. Doseamento de T4 total referente a 2 de dezembro de 2021.	78
Tabela 29. Doseamento de T4 total séricas referentes ao dia 28 de dezembro de 2021.	81
Tabela 30. Doseamento de T4 total séricas referentes aos dias 25 de janeiro e 4 de maio de 2022.	83
Tabela 31. Hemograma referente ao dia 4 de maio de 2022. VCM = Volume Corpuscular Médio; HCM = Hemoglobina Corpuscular Média; CHCM = Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média; RDW = Amplitude de variação de tamanho dos eritrócitos.....	84
Tabela 32. Análises bioquímicas referentes ao dia 4 de maio de 2022. ALP- Fosfatase alcalina sérica; BUN- Ureia; GGT- Gama-glutamil transferase; GPT/ALT- Alanina aminotransferase.	85
Tabela 33. Hemograma referente ao dia 25 de janeiro de 2022. VCM = Volume Corpuscular Médio; HCM = Hemoglobina Corpuscular Média; CHCM = Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média; RDW = Amplitude de variação de tamanho dos eritrócitos.....	88
Tabela 34. Análises bioquímicas referentes ao dia 25 de janeiro de 2022. ALP- Fosfatase alcalina sérica; BUN- Ureia; GGT- gama-glutamil transferase; GPT/ALT- Alanina aminotransferase.	89
Tabela 35. Doseamento de T4 total séricas referentes ao dia 25 de janeiro de 2022. ...	89
Tabela 36. Doseamento de T4 total séricas referentes ao dia 24 de março de 2022.	91
Tabela 37. Hemograma referente ao dia 22 de abril de 2022. VCM = Volume Corpuscular Médio; HCM = Hemoglobina Corpuscular Média; CHCM = Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média; RDW = Amplitude de variação de tamanho dos	

eritrócitos.....	92
Tabela 38. Análises bioquímicas referentes ao dia 22 de abril de 2022.	92

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Frequência relativa da casuística distribuída por espécie.	4
Gráfico 2. Frequência relativa de cada entidade clínica distribuída por espécie, referente à subárea de endocrinologia.	22

ÍNDICE DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ALP- Fosfatase alcalina sérica	LDH- Lactato desidrogenase
ALT- Alanina aminotransferase	MIT- Monoiodotirosina
AST- Aspartato aminotransferase	NIS- Co- transportador de sódio/ iodo
BFR- Retardantes brominados de chama	OVH- Ovariohisterectomia
BID- Abreviatura do latim <i>bis in die</i> , que significa duas vezes ao dia	PBDEs- éteres difenílicos polibromados
Bpm- batimentos por minuto	PIF- Peritonite infecciosa felina
Células C- Células parafoliculares	PLO- Gel Orgânico de Lecitina Plurónica
DIT- Diiodotirosina	Rpm- respirações por minuto
DVG- Dilatação volvo gástrico	rT₃- T ₃ reversa
Et al.- E outros, da locução latina “et alli”	®- Marca registada
FELV- Vírus da Leucemia Felina	SDMA- Dimetilarginina simétrica
FIV- Vírus da Imunodeficiência Felina	SIRS- Síndrome de resposta inflamatória
FLUTD- Doença do Trato Urinário Inferior Felino	Tg- Tiroglobulina primária
H₂O₂- Peróxido de hidrogénio	T₃- Triiodotironina
HVME- Hospital Veterinário Muralha de Évora	T₄- Tiroxina
I₂- Iodo	^{99m}TcO₄⁻- Pertecnetato de Tecnécio-99m Radioativo
I⁻- Iodeto	TBG- Globulina fixadora de tiroxina
I¹²³ e I¹³¹- Iodo radioativo	TBPA- Pré- albumina fixadora de tiroxina
IBD- Doença inflamatória do intestino	TFG- Taxa de filtração glomerular
IMM ou MCS- Índice de massa muscular	TPO- Peroxidase tiroideia
IRC- Insuficiência renal crónica	TRH- Hormona libertadora da tirotropina
	TSH- Hormona estimuladora da tiroide

INTRODUÇÃO

O presente relatório foi elaborado no âmbito do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora sob a orientação interna da Professora Doutora Catarina Falcão Trigoso Vieira Branco Lavrador e orientação externa da Dr.^a Manuela Bebiana Plácido Lourenço.

O estágio em questão, decorreu no Hospital Veterinário Muralha de Évora (HVME), por um período de seis meses, em turnos, com início no dia 1 de setembro de 2021 e término no dia 28 de fevereiro de 2022. Os turnos eram executados em dias úteis, no intervalo horário das 8 horas às 15 horas ou das 14 horas às 21 horas, alternando semanalmente. Nos dias não úteis também era implementado o sistema de turnos.

Durante este período de estágio a aluna consolidou e desenvolveu conhecimentos teóricos e práticos transmitidos durante o percurso académico e adquiriu competências e novos conhecimentos.

O HVME dispõe de serviços de consulta, imagiologia, cirurgia, análises clínicas, internamento e de urgência 24 horas por dia. Apresenta uma receção com espaços distintos para cães e gatos, dois consultórios, cinco locais de internamento (internamento de gatos, cães, de doenças infectocontagiosas, de recobro pós-cirúrgico e uma unidade de cuidados intensivos), uma sala de cirurgia, uma sala de imagiologia onde são efetuados os exames imagiológicos (ecográficos e radiológicos), um vestiário e uma sala de refeições.

O hospital concede aos estagiários a oportunidade de assistir e auxiliar nas consultas, administrar medicações a pacientes internados, auxiliar na preparação dos animais para cirurgia, apoiar a monitorização anestésica e assistir às respetivas cirurgias, realizar exames complementares de diagnóstico, como as radiografias, análises sanguíneas, ecografias e efetuar alguns procedimentos de enfermagem, tais como a colheita de sangue e colocação de cateter venoso periférico, entre outros.

O presente relatório está repartido em duas partes: a primeira aborda detalhadamente a casuística acompanhada pela aluna e a segunda compreende a revisão bibliográfica sobre o Hipertiroidismo em gatos, onde consta uma descrição e discussão de casos clínicos.

Parte I: RELATÓRIO DE CASUÍSTICA

A primeira componente do relatório consiste na análise estatística e descrição da casuística acompanhada pela autora durante o período de estágio no Hospital Veterinário Muralha de Évora. Como forma de facilitar a interpretação, esta componente está classificada de acordo com a espécie animal e cada paciente distribuído pela área clínica correspondente.

A análise da casuística encontra-se organizada em quatro áreas distintas, nomeadamente, a medicina preventiva, a clínica médica, a clínica cirúrgica e os meios complementares de diagnóstico. A casuística é representada em tabelas e/ ou gráficos, onde consta o número de casos por espécie animal (n_i); o número total de casos, que corresponde à frequência absoluta (F_i); e a respetiva frequência relativa (fr (%)), expressa em percentagem.

A área médica foi dividida em 16 subáreas, que se encontram por ordem decrescente de casos observados, de modo a facilitar a sua interpretação.

A área cirúrgica foi dividida em duas subáreas, a cirurgia geral e de tecidos moles e a cirurgia ortopédica e traumatologia.

O último tópico desta componente corresponde aos meios complementares de diagnóstico executados em consultas, internamento, urgências e em cirurgia, durante o período de estágio.

1. Distribuição da casuística por espécie

A distribuição da casuística por espécie contempla três diferentes espécies animais, os cães (*Canis lupus familiaris*), os gatos (*Felis silvestres catus*) e os exóticos, nomeadamente, coelhos (*Oryctolagus cuniculus domesticus*), hamsters (*Cricetinae*), dragão barbudo (*Pogona*), chinchila (*Chinchila lanigera*) e periquito (*Melopsittacus undulatus*).

Tabela 1. Distribuição da casuística por espécie (Fi- frequência absoluta; fr- frequência relativa).

Espécie	Fi	Fr (%)
Cães	551	71,47
Gatos	209	27,11
Exóticos	11	1,43
Total	771	100

A Tabela 1 ilustra a frequência absoluta (Fi) dos casos observados para cada espécie animal, bem como a frequência relativa (fr (%)), expressa em porcentagem. No Gráfico 1 está exposto as frequências relativas da casuística distribuída por espécie: cães, gatos e exóticos.

A distribuição da casuística por espécie, representada pela Tabela 1 e o Gráfico 1, apresenta um número total de 771 casos, dos quais a espécie animal com maior representatividade, como seria de esperar, foi o cão, com uma frequência relativa de 71,46% (Fi=551). Os gatos exibiram uma frequência relativa de 27,11% (Fi=209), valores bastante inferiores aos verificados nos cães que apresentaram a maioria. As espécies exóticas tiveram uma baixa expressão na casuística apresentada, com uma frequência relativa de 1,43%(Fi=11).

Na Tabela 1, o total de número de casos ($n_i=771$ casos), representa os casos presentes nas diferentes áreas, tanto na médica, onde estão incluídas as 16 subáreas, como na cirúrgica e na medicina preventiva, e nos exames complementares, imagiológicos e nos restantes meios complementares de diagnóstico. O número total de casos, ilustrados nas tabelas, de exames complementares (Tabelas 24 e 25), imagiológicos e nos restantes meios complementares de diagnóstico, não são relevantes. Dos 771 animais acompanhados, houve animais que realizaram vários exames simultaneamente ou que efetuaram novamente alguns exames complementares.

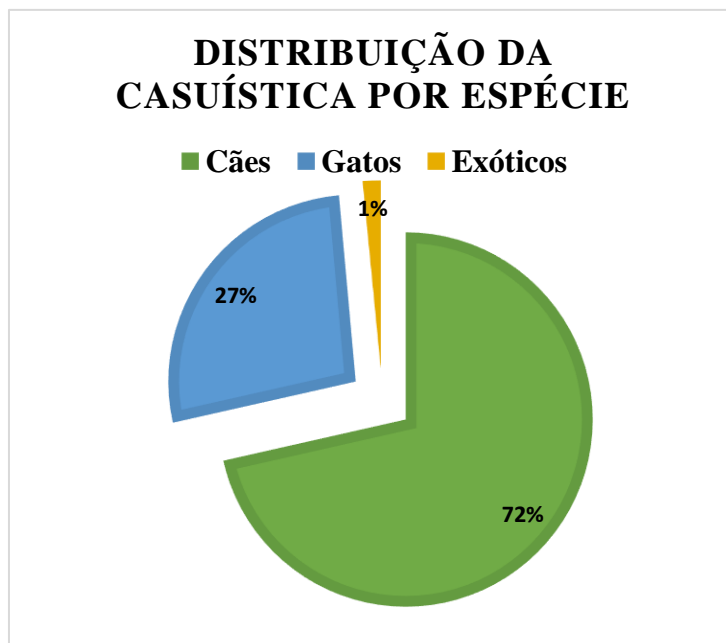


Gráfico 1. Frequência relativa da casuística distribuída por espécie.

2. Distribuição da casuística por áreas clínicas e espécies contempladas

No que diz respeito à distribuição da casuística por área clínica, os casos foram agrupados em três áreas clínicas: medicina preventiva, clínica médica e clínica cirúrgica. A Tabela 2 ilustra o número de casos por espécie animal (n_i), a frequência relativa por grupos animais (frp), a frequência absoluta por grupos animais (Fip), a frequência absoluta (F_i) e a frequência relativa (fr (%)) para cada área clínica.

A distribuição da casuística por área clínica (Tabela 2), apresenta um número total de 771 casos, dos quais a área clínica com uma maior representatividade foi a área médica, com uma frequência relativa de 59,92% ($F_i=462$), seguindo-se a medicina preventiva com uma frequência relativa de 23,35% ($F_i=180$) e, por último, com menor representatividade a área cirúrgica, com uma frequência de 16,73% ($F_i=129$).

Relativamente à área médica, a espécie animal que apresentou maior prevalência foi o cão com 348 casos ($frp= 45,14\%$).

A predominância dos cães sobre os gatos é perceptível nas outras duas áreas clínicas, a clínica cirúrgica e a medicina preventiva. Deste modo, em geral, os cães apresentaram uma frequência relativa de 71,47% ($n_i=551$ casos), seguindo-se os gatos com uma frequência relativa de 27,11% ($n_i= 209$) e por último, com uma baixa expressão na

casuística apresentada, as espécies exóticas, com uma frequência relativa de 1,43% ($n_i=11$ casos).

Tabela 2. Distribuição da casuística por área clínica e espécie (n_i - número de casos por espécie animal; frp (%) - frequência relativa por grupos (cães, gatos e exóticos); Fip- frequência absoluta por grupos (cães, gatos e exóticos); Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).

Áreas clínicas \ Espécies	Cães		Gatos		Exóticos		Fi	fr (%)
	Fip	frp (%)	Fip	frp (%)	Fip	frp (%)		
Clínica Médica	348	45,14	111	14,40	3	0,39	462	59,92
Clínica Cirúrgica	81	10,51	44	5,71	4	0,52	129	16,73
Medicina Preventiva	122	15,82	54	7,00	4	0,52	180	23,35
Total	551	71,47	209	27,11	11	1,43	771	100

3. Medicina Preventiva

A área de Medicina Preventiva tem um papel crucial na medicina veterinária e abrange várias áreas clínicas, como o comportamento, a nutrição, a vacinação, a desparasitação, a saúde oral, entre outras (OneVet Group, 2021).

O principal objetivo desta é a profilaxia, promoção e a manutenção da saúde animal, incluindo o seu bem-estar, prevenindo doenças e, por outro lado, a prevenção de potenciais afeções nos humanos que coabitam com os animais. É uma área com importância crescente pois o vínculo entre os animais e o ser humano é cada vez mais intenso, o que em termos de saúde pública pode favorecer o aparecimento de novas zoonoses ou zoonoses reversas bem como aumentar a probabilidade de infeção do ser humano por zoonoses já existentes.

Esta área é imprescindível para prevenir ou detetar precocemente algumas doenças quer infecciosas quer outras afeções que são muito frequentes em cães e gatos, como por exemplo a obesidade, a doença renal crónica e a diabetes, garantindo aos animais de estimação uma maior longevidade de vida e uma vida saudável e ativa. Existem programas para a prevenção de determinadas doenças, como por exemplo, o da

leishmaniose e dirofilariose em cães, programas de seguimento nutricional, prevenção de obesidade e programas dedicados a pacientes geriátricos, entre outros (OneVet Group, 2021).

Na área de medicina preventiva, deve referir-se igualmente a importância do uso responsável dos antimicrobianos, devido a uma crescente resistência demonstrada nos mesmos, decorrente do seu uso excessivo, por vezes, inadequado em determinadas situações clínicas. O uso adequado dos antimicrobianos deve ser abordado nos diferentes setores de forma a ser efetivo. Assim e caso exista a necessidade de prescrever antimicrobianos, a decisão quanto à escolha, sempre que possível, deve seguir as linhas de orientação técnico científicas para o efeito. Com o intuito de mitigar os fenómenos de resistências aos antimicrobianos são efetuados testes de sensibilidade aos mesmos, onde devem ser recolhidas amostras provenientes do local de infeção do animal, por exemplo, cerúmen dos ouvidos, urina, entre outras. As amostras são armazenadas em recipientes assépticos e devidamente protegidos, garantindo que não haja contaminação da mesma, e posteriormente enviadas para o laboratório, no próprio hospital ou para laboratórios veterinários específicos. O resultado do teste de sensibilidade identifica o(s) agente(s) patogénico(s) e os princípios ativos a que estes agentes são sensíveis ou resistentes. Isto garante um maior sucesso do tratamento e mitiga possíveis resistências a antimicrobianos (OneVet Group, 2021).

Salienta-se a importância da ida ao médico-veterinário com regularidade, pelo menos duas vezes ao ano, de modo a que haja um acompanhamento constante e garantindo assim a saúde e bem-estar dos animais (OneVet Group, 2021).

A desparasitação interna e a externa são imprescindíveis, não só porque em ambas existem parasitas que são transmissíveis aos humanos, mas também porque estes parasitas podem prejudicar gravemente a saúde dos animais domésticos (OneVet Group, 2021).

A saúde oral é uma componente clínica fundamental, deve existir um *check-up* regular, de modo a prevenir futuros problemas e afeções que por vezes advêm de uma má saúde oral. Um controlo regular ajuda inclusivamente a prevenir possíveis complicações daí decorrentes como infeções renais, cardíacas, perda de dentes, entre outros. Esta componente clínica é mencionada na subárea de cirurgia geral e de tecidos moles, no procedimento cirúrgico de destartarização (OneVet Group, 2021).

A vacinação é a componente clínica com maior representatividade em medicina preventiva e é mencionada frequentemente pelos tutores. Assume um papel determinante uma vez que previne diversas doenças-contagiosas que podem prejudicar gravemente a saúde dos animais e, se zoonóticas, também a saúde dos seus tutores, como referido. As diretrizes de vacinação da Associação Veterinária Mundial de Pequenos Animais (WSAVA- *World Small Animal Veterinary Association*) recomendam a vacinação de todos os animais, quer cães quer gatos, com o objetivo de prevenir essas doenças ou formas graves das mesmas (Day et al., 2016).

Outro parâmetro importante é o comportamento animal, este espelha a saúde e bem-estar dos animais. É fulcral que haja um controlo e prevenção de comportamentos indesejados, visto que estes são uma das principais razões para o abandono e até mesmo para a eutanásia de animais domésticos (OneVet Group, 2021).

A nutrição é crucial uma vez que quando adequada proporciona uma maior esperança de vida do animal de estimação, garantindo o seu bem-estar e um aporte nutricional e energético, adequado à sua idade. Uma alimentação saudável e equilibrada é fundamental na prevenção do desenvolvimento de um quadro de obesidade e de outras afeções (OneVet Group, 2021).

Nesta área clínica foram incluídos atos de vacinação, desparasitação (inclusive a desparasitação externa e interna) e identificação eletrónica (Tabela 3). Os atos de vacinação e de desparasitação foram abordados individualmente e simultaneamente, uma vez que alguns pacientes efetuaram ambos ou apenas um dos mesmos em consulta.

A distribuição da casuística por área clínica (Tabela 3) apresenta um número total de 180 casos. Os cães foram predominantes nesta área clínica em todos os parâmetros apresentados na Tabela, apresentaram um total de 122 casos, seguindo-se os gatos ($n_i=54$ casos) e por último, com o menor número de casos, os animais exóticos ($n_i=4$ casos).

O ato predominante nesta área foi o de vacinação simultaneamente com a desparasitação, com uma frequência relativa de 38,33%, tanto nos cães ($n_i=53$ casos) como nos gatos ($n_i=16$ casos). Na espécie exótica, foram apenas realizados atos de vacinação e desparasitação, com dois casos cada, igualmente.

Tabela 3. Distribuição da casuística da área de Medicina Preventiva por espécie (ni- número absoluto de animais; Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).

Medicina Preventiva	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Vacinação	42	14	2	58	32,22
Desparasitação	15	14	2	31	17,22
Vacinação+ Desparasitação	53	16	0	69	38,33
Identificação Eletrónica	12	10	0	22	12,22
Total	122	54	4	180	100

4. Clínica Médica

A área de clínica médica é constituída por 16 subáreas organizadas por ordem decrescente de casos observados, de modo a facilitar a sua interpretação, como é ilustrado na Tabela 4.

A distribuição da casuística da área médica por subárea e espécie animal (Tabela 4) apresenta um número total de 462 casos.

A subárea da área médica que apresentou um maior número de casos observados foi a de gastroenterologia e glândulas anexas, com uma frequência relativa de 19,26% ($n_i=89$), seguindo-se a cardiologia ($fr(\%)=10,61$; $n_i=49$), a nefrologia e urologia ($fr(\%)=9,96$; $n_i=46$), a infeciologia e parasitologia ($fr(\%)=8,44$; $n_i=39$), a ortopedia e traumatologia ($fr(\%)=7,79$; $n_i=36$), a dermatologia e alergologia ($fr(\%)=7,36$; $n_i=34$), a otorrinolaringologia ($fr(\%)=7,36$; $n_i=34$), a oncologia ($fr(\%)=6,71$; $n_i=31$), a pneumologia ($fr(\%)=4,55$; $n_i=21$), a oftalmologia ($fr(\%)=4,33$; $n_i=20$), a endocrinologia ($fr(\%)=3,68$; $n_i=17$), a toxicologia ($fr(\%)=3,46$; $n_i=16$), a reprodução, a ginecologia e andrologia ($fr(\%)=2,81$; $n_i=13$), a neurologia ($fr(\%)=1,95$; $n_i=9$), a hematologia e imunologia ($fr(\%)=1,08$; $n_i=5$) e por último, com uma menor representatividade na casuística temos a subárea de odontoestomatologia ($fr(\%)=0,65$; $n_i=3$).

Tabela 4. Distribuição da casuística da área de clínica médica por subárea e espécie animal (ni- número absoluto de animais; Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa; frp (%) - frequência relativa por grupos (cães, gatos e exóticos); Fip- frequência absoluta por grupos (cães, gatos e exóticos)).

Clínica Médica	Cães		Gatos		Exóticos		Fi	fr (%)
	Fip	frp (%)	Fip	frp (%)	Fip	frp (%)		
cardiologia	41	11,78	8	7,21	-	0	49	10,61
dermatologia e alergologia	31	8,91	3	2,70	-	0	34	7,36
pneumologia	11	3,16	10	9,01	-	0	21	4,55
infeciologia e parasitologia	30	8,62	9	8,11	-	0	39	8,44
ortopedia e traumatologia	30	8,62	6	5,41	-	0	36	7,79
endocrinologia	11	3,16	6	5,41	-	0	17	3,68
gastroenterologia e glândulas anexas	68	19,54	20	18,02	1	33,33	89	19,26
hematologia e imunologia	4	1,15	1	0,90	-	0	5	1,08
neurologia	8	2,30	1	0,90	-	0	9	1,95
odontoestomatologia	2	0,57	1	0,90	-	0	3	0,65
oftalmologia	15	4,31	5	4,50	-	0	20	4,33
oncologia	23	6,61	8	7,21	-	0	31	6,71
otorrinolaringologia	29	8,33	5	4,50	-	0	34	7,36
reprodução/ginecologia/andrologia	11	3,16	2	1,80	-	0	13	2,81
toxicologia	16	4,60	-	0	-	0	16	3,46
nefrologia e urologia	18	5,17	26	23,42	2	66,67	46	9,96
Total	348	100	111	100	3	100	462	100

Verificou-se que mais de 50% dos casos observados durante o período de estágio se inseriu numa das cinco subáreas que se segue: gastroenterologia e glândulas anexas, cardiologia, nefrologia e urologia, infeciologia e parasitologia e a ortopedia e traumatologia.

Os cães foram predominantes em quase todas as subáreas da área médica, exceto na subárea de nefrologia e urologia onde os gatos exibiram um maior número de casos, como é possível visualizar na Tabela 4. Na espécie exótica apenas foram observados casos nas subáreas de gastroenterologia e glândulas anexas e de nefrologia/ urologia.

Seguidamente serão abordadas as 16 subáreas da área médica individualmente e por ordem decrescente de frequência relativa, onde será efetuada uma análise da casuística das entidades clínicas observadas, bem como das espécies animais que foram detetadas nestas.

4.1. Gastroenterologia e glândulas anexas

A subárea de gastroenterologia e glândulas anexas foi a que exibiu um maior número de casos observados, sendo assim as suas afeções o principal motivo de consulta na prática clínica de animais de companhia, representando cerca de 19,26% dos casos totais observados na área médica.

Esta subárea debruça-se sobre o estudo e tratamento de afeções do trato digestivo bem como das glândulas anexas, nomeadamente, o fígado, o pâncreas, a vesícula biliar e as vias biliares.

A Tabela 5 representa a distribuição da casuística referente à subárea de gastroenterologia e glândulas anexas por entidade clínica e espécie animal. Nesta categoria foram observados 89 casos no total. A afeção com maior prevalência nesta subárea foi a gastroenterite por indiscrição alimentar, com uma frequência relativa de 32,58% ($n_i= 29$). A afeção que se seguiu foi a pancreatite, apresentou um total de 12 casos, com uma frequência relativa de 13,48%.

Os cães apresentaram um maior número de casos em grande parte das afeções da subárea de gastroenterologia e glândulas anexas, exceto nas afeções de colangio-hepatite, de peritonite séptica e de fístula perianal, onde os gatos foram predominantes, e na afeção de estase gástrica, onde a espécie exótica, mais concretamente o coelho, foi predominante, como é ilustrado na Tabela 5.

Tabela 5. Distribuição da casuística referente à subárea de gastroenterologia e glândulas anexas por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).

Gastroenterologia e glândulas anexas	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Gastrite linfoplasmocítica crônica	2	-	-	2	2,25
Gastrite/ esofagite	2	-	-	2	2,25
Gastroenterite (Indiscrição alimentar)	21	8	-	29	32,58
Ingestão de corpo estranho	10	-	-	10	11,24
Estase gástrica	-	-	1	1	1,12
Pancreatite	11	1	-	12	13,48
IBD (Doença inflamatória do intestino)	2	-	-	2	2,25
Enteropatia hemorrágica aguda	5	1	-	6	6,74
DVG (Dilatação volvo gástrico)	1	-	-	1	1,12
Shunt Portossistémico Extra-hepático	1	-	-	1	1,12
Mucocele da vesícula biliar	1	-	-	1	1,12
Colangio-hepatite	-	5	-	5	5,62
Hepatopatia	1	1	-	2	2,25
Colecistite	1	-	-	1	1,12
Fecaloma	1	1	-	2	2,25
Efusão Peritoneal	1	-	-	1	1,12
Peritonite séptica	-	1	-	1	1,12
Colite	6	-	-	6	6,74
Fístula perianal	-	2	-	2	2,25
Saculite	1	-	-	1	1,12
Parasitismo gastrointestinal	1	-	-	1	1,12
Total	68	20	1	89	100

4.2. **C**ardiologia

Tabela 6. Distribuição da casuística referente à subárea de cardiologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).

Cardiologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Doença Degenerativa Valvular	35	-	-	35	71,43
Cardiomiopatia Dilatada	3	-	-	3	6,12
Cardiomiopatia Hipertrófica	-	8	-	8	16,33
Fibrilhação ventricular	1	-	-	1	2,04
Miocardite	1	-	-	1	2,04
Defeito interventricular congênito	1	-	-	1	2,04
Total	41	8	0	49	100

A subárea de cardiologia debruça-se sobre o estudo e o tratamento de afeções do coração e do sistema cardiovascular. Foi possível presenciar inúmeros casos enquadrados nesta subárea, uma vez que o Hospital Veterinário dispunha de apoio especializado nesta e equipamento apropriado para exames mais específicos ao aparelho cardiovascular, com mais definição e qualidade de imagem.

A Tabela 6 ilustra a distribuição da casuística referente à subárea de cardiologia por entidade clínica e espécie animal. Nesta subárea foram observados 49 casos no total, representando cerca de 10,61% dos casos totais observados na área médica.

Os cães apresentaram um maior número de casos na subárea de cardiologia, em quase todas as afeções, exceto na afeção de cardiomiopatia hipertrófica, onde os gatos foram prevalentes, com uma frequência relativa de 16,33% ($n_i=8$ casos). Não foi observado nenhum caso de animais exóticos nesta subárea.

A afeção com maior prevalência nesta subárea foi a doença degenerativa valvular, com uma frequência relativa de 71,43% ($n_i= 35$). Esta afeção abrange as doenças degenerativas da válvula mitral e da válvula tricúspide, sendo que a primeira foi observada mais frequentemente nos casos acompanhados no estágio curricular e surgiu apenas nos cães.

4.3. Nefrologia e Urologia

Tabela 7. Distribuição da casuística referente à subárea de nefrologia e urologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).

Nefrologia e Urologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Insuficiência renal crônica (IRC)	9	16	-	25	54,35
Amiloidose	1	-	-	1	2,17
Infeção urinária	7	-	-	7	15,22
Doença do trato urinário felino (FLUTD)	-	8	-	8	17,39
Cristalúria	-	-	2	2	4,35
Hidronefrose	1	1	-	2	4,35
Cálculos Renais	-	1	-	1	2,17
Total	18	26	2	46	100

As subáreas médicas de nefrologia e urologia dedicam-se ao estudo e tratamento de afeções que afetam o rim e o trato urinário, respetivamente. A nefrologia e urologia foi a terceira subárea com mais casos observados durante o estágio, exibindo um total de 46 casos e representou cerca de 9,96% dos casos totais observados na área médica (Tabela 7).

Os gatos apresentaram o maior número de casos observados na subárea de nefrologia e urologia com um total de 26 casos, os cães apresentaram um total de 18 casos e a espécie exótica apenas dois casos na afeção de cristalúria, como é possível visualizar na Tabela 7. As afeções de insuficiência renal crónica (IRC), doença do trato urinário felino (FLUTD) e cálculos renais foram mais frequentemente visualizadas nos gatos, enquanto que as afeções de amiloidose e infeção urinária foram visualizadas com mais frequência nos cães.

A insuficiência renal crónica (IRC) foi a afeção com mais casos observados, com uma frequência relativa de 54,35% ($n_i= 25$), e com maior prevalência nos gatos.

4.4. Infeciologia e Parasitologia

Tabela 8. Distribuição da casuística referente à subárea de infeciologia e parasitologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).

Infeciologia e Parasitologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Peritonite infecciosa felina (PIF)	-	1	-	1	2,56
Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV)	-	1	-	1	2,56
Vírus da Leucemia Felina (FELV)	-	1	-	1	2,56
Panleucopenia felina	-	2	-	2	5,13
Coriza	-	3	-	3	7,69
Coronavírus canino	1	-	-	1	2,56
Parvovirose canina	15	-	-	15	38,46
Rinotraqueíte infecciosa (tosse do canil)	4	-	-	4	10,26
Leishmaniose	6	-	-	6	15,38
Dirofilariose	1	-	-	1	2,56
Leptospirose	1	-	-	1	2,56
<i>Mycoplasma haemofelis</i>	-	1	-	1	2,56
Erlichiose	2	-	-	2	5,13
Total	30	9	0	39	100

As subáreas de infeciologia e parasitologia dedicam-se ao estudo, diagnóstico, tratamento e prevenção de afeções infecciosas e parasitárias, quer agudas quer crônicas, respetivamente. Nestas subáreas foram observados 39 casos no total, representando cerca de 8,44% dos casos totais observados na área médica.

Na Tabela 8 estão representados os casos presenciados que se inserem nesta subárea.

A afeção que obteve uma maior representatividade do número de casos observados foi a parvovirose, com uma frequência relativa de 38,46% ($n_i=15$ casos), seguindo-se a leishmaniose, com uma frequência relativa de 15,38% ($n_i=6$ casos), ambas apresentaram uma maior prevalência nos cães.

Nos gatos a afeção mais frequente foi coriza, com uma frequência relativa de 7,69% ($n_i=3$ casos). Não foi observado nenhum caso com espécies exóticas nesta subárea.

Deste modo, é possível visualizar na Tabela 8, que a espécie mais prevalente na subárea de infeciologia e parasitologia foi o cão com um total de 30 casos.

4.5. Ortopedia e traumatologia

A subárea de ortopedia e traumatologia debruça-se sobre o estudo, diagnóstico e resolução de lesões, normalmente devido a uma causa mecânica externa, como por exemplo quedas e atropelamento, e trata doenças do sistema musculoesquelético da espécie animal.

Esta subárea de ortopedia e traumatologia apresentou um total de 36 casos, o que correspondeu a uma frequência relativa de 7,79% de casos observados na área médica.

Na Tabela 9 é possível verificar que os cães foram prevalentes na maioria das afeções desta subárea, com um total de 30 casos observados, enquanto os gatos apenas apresentaram seis casos no total. Não foram observados casos da espécie exótica nesta subárea.

A osteoartrite foi a afeção com mais casos observados nesta subárea, com uma frequência relativa de 30,56% ($n_i=11$ casos), no qual dez casos pertenciam aos cães e um caso aos gatos.

Nos cães a afeção mais frequente foi a osteoartrite e nos gatos foi a fratura de tibia/fíbula.

Tabela 9. Distribuição da casuística referente à subárea de ortopedia e traumatologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).

Ortopedia e traumatologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr(%)	
Fratura	Fémur	2	-	-	2	5,56
	Rótula	2	-	-	2	5,56
	Tarso/Carpo	2	-	-	2	5,56
	Sacroilíaca	1	-	-	1	2,78
Fratura	Pélvis	1	-	-	1	2,78
	Tíbia/Fíbula	1	2	-	3	8,33
	Fémur	4	1	-	5	13,89
	Úmero	1	1	-	2	5,56
	Rádio/Ulna	1	-	-	1	2,78
	Costelas	1	-	-	1	2,78
Rotura de ligamentos cruzados	1	-	-	1	2,78	
Rotura de tendões extensores do tarso	1	-	-	1	2,78	
Hérnia discal	1	-	-	1	2,78	
Osteoartrite	10	1	-	11	30,56	
Hérnia inguinal	1	1	-	2	5,56	
Total	30	6	0	36	100	

4.6. Dermatologia e alergologia

A dermatologia é a subárea que se debruça na prevenção, diagnóstico e tratamento de afeções da pele e dos seus anexos, nomeadamente, o pelo e as unhas. A subárea de alergologia dedica-se ao estudo, diagnóstico e tratamento de doenças alérgicas.

Durante o estágio curricular foram acompanhados um total de 34 casos, o que equivale a uma frequência relativa de 7,36% da área médica.

Na Tabela 10 encontram-se todas as entidades clínicas observadas relacionadas com esta subárea, acompanhadas das suas respetivas frequências absolutas e relativas.

Os cães obtiveram uma maior representatividade no número de casos observados, com um total de 31 casos, enquanto que os gatos apenas apresentaram três casos. Não foram observados casos nas espécies exóticas nesta subárea.

A afeção com maior número de casos observados foram os abscessos subcutâneos, com uma frequência relativa de 20,59% ($n_i= 7$ casos), seguindo-se as afeções de dermatite acral por lambedura e piodermatite bacteriana, ambas com uma frequência relativa de 14,71% ($n_i= 5$ casos), com maior prevalência nos cães.

Tabela 10. Distribuição da casuística referente à subárea de dermatologia e alergologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).

Dermatologia e Alergologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Dermatite alérgica à picada da pulga	1	2	-	3	8,82
Dermatite acral por lambedura	5	-	-	5	14,71
Lacerações cutâneas	4	-	-	4	11,76
Granuloma inflamatório	1	-	-	1	2,94
Seroma	1	1	-	2	5,88
Nódulos cutâneos	3	-	-	3	8,82
Abscessos subcutâneos	7	-	-	7	20,59
Piodermatite bacteriana	5	-	-	5	14,71
Dermatite atópica	2	-	-	2	5,88
Angioedema: Secundário a picada de inseto	2	-	-	2	5,88
Total	31	3	0	34	100

4.7. **O**torrinolaringologia

A subárea de otorrinolaringologia debruça-se sobre o estudo, diagnóstico e tratamento de doenças do ouvido, fossas nasais, seios perinasais, faringe e laringe.

A Tabela 11 demonstra a distribuição da casuística referente à subárea de otorrinolaringologia, por entidade clínica e espécie animal. Esta categoria apresentou no total 34 casos, o que correspondeu a cerca de 7,36% da totalidade dos casos observados na área médica.

A afeção mais prevalente na subárea de otorrinolaringologia foi a otite externa por *Malassezia spp.* e apresentou uma frequência relativa de 47,06% ($n_i=16$ casos).

Nos cães a afeção que apresentou uma maior prevalência foi a otite externa por *Malassezia spp.* ($n_i=16$ casos), seguindo-se a otite externa por causa bacteriana ($n_i=7$

casos). Nos gatos a afeção mais prevalente foi a laringite ($n_i=2$ casos).

Os cães foram predominantes em quase todas as afeções da subárea de otorrinolaringologia, com um total de 29 casos, enquanto os gatos apresentaram apenas cinco casos. Não foram observados casos nas espécies exóticas.

Tabela 11. Distribuição da casuística referente à subárea de otorrinolaringologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).

Otorrinolaringologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Otite externa bacteriana	7	1	-	8	23,53
Otite externa por <i>Malassezia</i> spp.	16	-	-	16	47,06
Otite externa por <i>Otodectes</i> spp.	-	1	-	1	2,94
Otohematoma	1	-	-	1	2,94
Paralisia laríngea	1	-	-	1	2,94
Rinite	1	1	-	2	5,88
Laringite	1	2	-	3	8,82
Traqueíte	2	-	-	2	5,88
Total	29	5	0	34	100

4.8. Oncologia

A subárea de oncologia dedica-se ao diagnóstico, tratamento e vigilância de tumores. Permite um melhor planeamento do tratamento para cada animal, de modo a proporcionar bem-estar e uma maior sobrevivência ao paciente.

A Tabela 12 mostra a distribuição da casuística referente à subárea de oncologia, por entidade clínica e espécie animal. Esta subárea apresentou um total de 31 casos, o que equivaleu a cerca de 6,71% da totalidade dos casos observados na área médica.

A afeção que apresentou o maior número de casos observados na subárea de oncologia foi a neoplasia mamária, com uma frequência relativa de 25,81% ($n_i=8$ casos), e foi mais prevalente nos cães ($n_i=6$ casos).

Nos cães a afeção mais prevalente foi a neoplasia mamária ($n_i=6$ casos), nos gatos as afeções mais prevalentes foram a neoplasia mamária ($n_i=2$ casos) e o linfoma ($n_i=2$ casos).

Os cães foram prevalentes em quase todas as afeções da subárea de oncologia, com um total de 23 casos, enquanto os gatos apresentaram apenas oito casos. Não foram observados casos nas espécies exóticas. Os gatos apenas apresentaram um maior número de casos observados do que os cães nas afeções de carcinoma hepatoide, carcinoma mamário e carcinoma tiróideo.

Tabela 12. Distribuição da casuística referente à subárea de oncologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).

Oncologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Linfoma	2	2	-	4	12,90
Sarcoma	4	-	-	4	12,90
Melanoma	1	-	-	1	3,23
Mastocitoma	3	-	-	3	9,68
Carcinoma Hepatoide	-	1	-	1	3,23
Carcinoma Pulmonar	3	-	-	3	9,68
Carcinoma Transição	2	-	-	2	6,45
Carcinoma Mamário	-	1	-	1	3,23
Carcinoma Tiróideo	-	1	-	1	3,23
Neoplasia Mamária	6	2	-	8	25,81
Neoplasia Esplénica	1	1	-	2	6,45
Neoplasia Testicular	1	-	-	1	3,23
Total	23	8	0	31	100

4.9. **P**neumologia

Tabela 13. Distribuição da casuística referente à subárea de pneumologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).

Pneumologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr(%)
Edema Pulmonar	1	-	-	1	4,76
Contusão Pulmonar	2	3	-	5	23,81
Efusão Pleural	2	-	-	2	9,52
Pneumotórax	1	-	-	1	4,76
Bronquite alérgica	1	3	-	4	19,05
Bronquite crónica	3	2	-	5	23,81
Pneumonia	1	2	-	3	14,29
Total	11	10	0	21	100

A subárea de pneumologia tem como fim a prevenção, o diagnóstico e o tratamento de doenças do aparelho respiratório.

A Tabela 13 ilustra a distribuição da casuística referente à subárea de pneumologia, por entidade clínica e espécie animal. Esta categoria apresentou um total de 21 casos, o que correspondeu a cerca de 4,55 % da totalidade dos casos observados na área médica.

As afeções mais prevalentes na subárea de pneumologia foram a contusão pulmonar e a bronquite crónica, ambas com uma frequência relativa de 23,81 % ($n_i=5$ casos). A diferença nas duas afeções referidas foi a espécie animal predominante em cada, ou seja, na contusão pulmonar a espécie predominante foi o cão, com três casos, e na bronquite crónica a espécie predominante foi o gato, com três casos.

Nos cães a afeção mais prevalente foi a bronquite crónica ($n_i=3$ casos) e nos gatos as afeções mais prevalentes foram a contusão pulmonar ($n_i=3$ casos) e a bronquite alérgica ($n_i=3$ casos).

Os cães apresentaram um maior número de casos observados em quase todas as afeções na subárea de pneumologia, exceto nas afeções de bronquite alérgica e pneumonia. Não foram observados casos nas espécies exóticas.

4.10. **O**ftalmologia

Tabela 14. Distribuição da casuística referente à subárea de oftalmologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).

Oftalmologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Conjuntivite	-	1	-	1	5
Protrusão da 3ª pálpebra	1	1	-	2	10
Catarata	3	-	-	3	15
Úlcera da córnea	9	2	-	11	55
Síndrome de Horner	1	-	-	1	5
Hifema	1	-	-	1	5
Proptose ocular traumática e avulsão	-	1	-	1	5
Total	15	5	0	20	100

A subárea de oftalmologia debruça-se sobre o estudo, diagnóstico e tratamento de doenças relacionadas com os olhos. Foi possível acompanhar muitos casos nesta subárea uma vez que o Hospital Veterinário dispõe de apoio especializado nesta e tem na sua posse equipamento tecnologicamente apropriado para fazer um exame oftalmológico mais específico.

A Tabela 14 demonstra a distribuição da casuística referente à subárea de oftalmologia, por entidade clínica e espécie animal. Esta subárea apresentou no total 20 casos, o que correspondeu a cerca de 4,33% da totalidade dos casos observados na área médica.

A afeção mais prevalente na subárea de oftalmologia, tanto nos cães como nos gatos, foi a úlcera da córnea, com uma frequência relativa de 55% ($n_i=11$ casos).

Os cães foram predominantes em quase todas as afeções da subárea de oftalmologia, com um número total de 15 casos, enquanto os gatos apresentaram apenas cinco casos. Não foram observados casos nas espécies exóticas. Os gatos foram prevalentes apenas nas entidades clínicas de conjuntivite e de proptose ocular traumática e avulsão.

4.11. Endocrinologia

Tabela 15. Distribuição da casuística referente à subárea de endocrinologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).

Endocrinologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Hipertiroidismo	-	4	-	4	23,53
Hipotiroidismo	4	-	-	4	23,53
<i>Diabetes mellitus</i>	3	2	-	5	29,41
Hiperadrenocorticismo (<i>Cushing</i>)	4	-	-	4	23,53
Total	11	6	0	17	100

A subárea médica de endocrinologia dedica-se ao estudo e tratamento de disfunções das glândulas endócrinas. Esta subárea apresentou um total de 17 casos e representou cerca de 3,68% dos casos totais observados na área médica.

A endocrinologia é uma subárea com um papel importante neste relatório de estágio, uma vez que, na segunda componente do mesmo, irá ser abordada uma afeção que faz parte desta subárea, o hipertiroidismo em gatos.

A Tabela 15 demonstra a distribuição da casuística referente à subárea de

endocrinologia por entidade clínica e espécie animal.

Os cães apresentaram um maior número de casos acompanhados na subárea de endocrinologia em quase todas as afeções, com um total de 11 casos, exceto na afeção de hipertiroidismo, onde os gatos apresentaram um maior número de casos, como é possível visualizar na Tabela 15. Os gatos apenas apresentaram seis casos no total. Não foram observados casos na espécie exótica nesta subárea.

A *Diabetes mellitus* foi a afeção com maior representatividade no número de casos observados, com uma frequência relativa de 29,41% ($n_i= 5$ casos), e foi mais prevalente nos cães.

As afeções mais frequentes nos cães foram o hipotiroidismo e o hiperadrenocorticism, também designada de síndrome de *Cushing*, ambas apresentaram um total de quatro casos cada.

A afeção mais frequente nos gatos foi o hipertiroidismo, com um total de quatro casos.

No Gráfico 2 pode-se visualizar de forma mais clara, a frequência relativa de cada entidade clínica distribuída por espécie, referente à subárea de endocrinologia. É possível observar que as afeções com mais casos observados foram o hipertiroidismo, nos gatos, e o hipotiroidismo e o hiperadrenocorticism, nos cães.

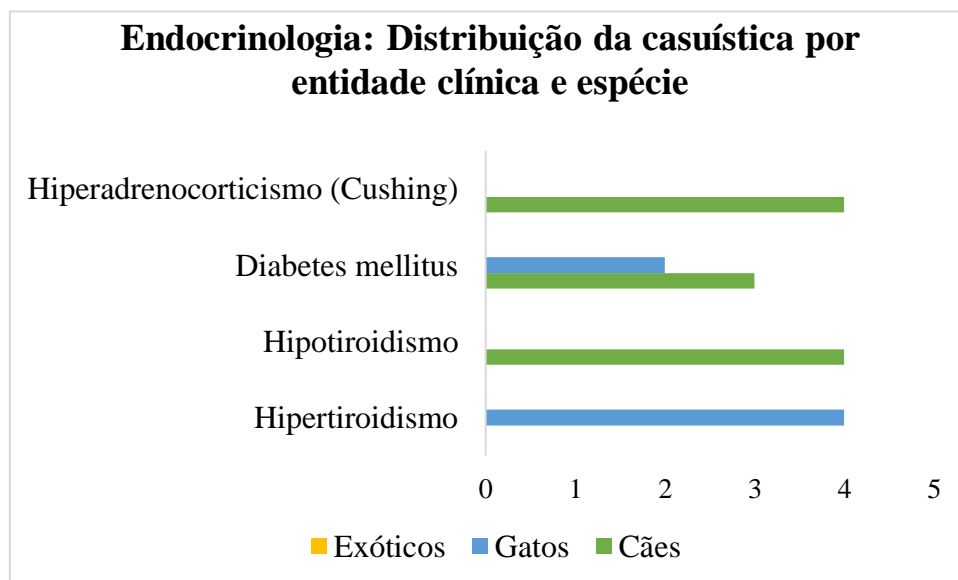


Gráfico 2. Frequência relativa de cada entidade clínica distribuída por espécie, referente à subárea de endocrinologia.

4.12. Toxicologia

A subárea médica de toxicologia dedica-se à identificação de agentes xenobióticos, ao estudo das ações deletérias que advêm das interações químicas entre o agente xenobiótico e o animal e estuda os fatores que influenciam a sua toxicidade. Esta subárea apresentou um total de 16 casos e representou cerca de 3,46% dos casos totais observados na área médica.

A Tabela 16 demonstra a distribuição da casuística referente à subárea de toxicologia por entidade clínica e espécie animal.

Nesta subárea, não foram observados casos tanto nos gatos como na espécie exótica. Nos cães foram observados 16 casos no total.

A intoxicação por agentes indeterminados ou não identificados foi a afeção com maior representatividade de número de casos observados, com uma frequência relativa de 68,75% ($n_i= 11$ casos), seguindo-se a intoxicação por derivados dicumarínicos, com uma frequência relativa de 18,75% ($n_i= 3$ casos).

Tabela 16. Distribuição da casuística referente à subárea de toxicologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr (%) - frequência relativa).

Toxicologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Dicumarínicos	3	-	-	3	18,75
Diazepam	1	-	-	1	6,25
Indeterminado	11	-	-	11	68,75
Amitraz	1	-	-	1	6,25
Total	16	0	0	16	100

4.13. Reprodução, Ginecologia e Andrologia

Tabela 17. Distribuição da casuística referente à subárea de reprodução, ginecologia e andrologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).

Reprodução, Ginecologia e Andrologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr(%)
Piômetra	4	1	-	5	38,46
Mucómetra	2	-	-	2	15,38
Orquite	1	-	-	1	7,69
Mastite	1	-	-	1	7,69
Pseudogestação	1	-	-	1	7,69
Aborto espontâneo	-	1	-	1	7,69
Prostatite	1	-	-	1	7,69
Criptorquidismo	1	-	-	1	7,69
Total	11	2	0	13	100

As subáreas de reprodução, ginecologia e andrologia dedicam-se ao estudo, diagnóstico, tratamento e prevenção de afeções do sistema reprodutivo feminino e masculino, e problemas correlacionados com a fertilidade animal com o intento de melhorar a mesma. Nestas subáreas foram observados 13 casos no total, representando cerca de 2,81% dos casos totais observados na área médica.

A Tabela 17 demonstra a distribuição da casuística referente às subáreas de reprodução, ginecologia e andrologia, por entidade clínica e espécie animal.

Os cães apresentaram um maior número de casos acompanhados nas subáreas de reprodução, ginecologia e andrologia em quase todas as afeções, com um total de 11 casos, exceto na afeção de aborto espontâneo, onde os gatos apresentaram mais casos, como é possível visualizar na Tabela 17. Os gatos apenas apresentaram dois casos, um caso na afeção de piômetra e outro na afeção de aborto espontâneo. Não foram observados casos na espécie exótica nestas subáreas.

A piômetra foi a afeção com maior representatividade no número de casos observados, com uma frequência relativa de 38,46% ($n_i= 5$ casos), e foi mais prevalente nos cães.

4.14. Neurologia

Tabela 18. Distribuição da casuística referente à subárea de neurologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).

Neurologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Epilepsia idiopática	3	-	-	3	33,33
Tumor plexo braquial	1	-	-	1	11,11
Convulsões reativas	2	-	-	2	22,22
Convulsões pontuais	2	1	-	3	33,33
Total	8	1	0	9	100

A subárea de neurologia que se dedica ao estudo, diagnóstico e ao tratamento de doenças do sistema nervoso, contou com um total de nove casos, o que correspondeu a cerca de 1,95% dos casos totais observados na área médica, sendo que oito deles ocorreram nos cães e apenas um nos gatos. Deste modo, a espécie exótica não apresentou nenhum caso nesta subárea.

Na Tabela 18 encontram-se expostas as afeções clínicas acompanhadas nas diferentes espécies animais presentes na Tabela, assim como as respectivas frequências absolutas e relativas totais.

É possível verificar que as afeções de epilepsia por causa idiopática e convulsões pontuais foram as mais frequentes, perfazendo um total de três casos cada uma, com uma frequência relativa de 33,33% na subárea de neurologia. A afeção de epilepsia por causa idiopática apenas apresentou casos nos cães ($n_i=3$ casos), enquanto a afeção de convulsões pontuais apresentou dois casos nos cães e um caso nos gatos.

4.15. Hematologia e imunologia

Tabela 19. Distribuição da casuística referente à subárea de hematologia e imunologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).

Hematologia e Imunologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Trombocitopenia	1	-	-	1	20
Anemia hemolítica imunomediada	2	1	-	3	60
Vasculite	1	-	-	1	20
Total	4	1	0	5	100

As subáreas de hematologia e imunologia dedicam-se ao estudo, diagnóstico e tratamento de doenças do sangue e do sistema imunitário, respectivamente.

Durante o período de estágio foram acompanhados um total de cinco casos, o que corresponde a cerca de 1,08% da casuística médica.

Na Tabela 19 encontram-se expostas as entidades clínicas acompanhadas nas diferentes espécies animais presentes na tabela, assim como as respectivas frequências absolutas e relativas totais.

Assim, verifica-se que a afeção de anemia hemolítica imunomediada foi a mais frequente, perfazendo um total de três casos, com uma frequência relativa de 60% nas subáreas de hematologia e imunologia. A afeção de anemia hemolítica imunomediada apresentou dois casos nos cães e apenas um caso nos gatos.

A espécie animal com maior representatividade no número de casos observados foi o cão, fez um total de quatro casos, enquanto o gato apenas apresentou um caso nestas subáreas. Não foram observados casos na espécie exótica.

4.16. Odontoestomatologia

Tabela 20. Distribuição da casuística referente à subárea de odontoestomatologia por entidade clínica e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).

Odontoestomatologia	Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Gengivite	-	1	-	1	33,33
Doença Periodontal	2	-	-	2	66,67
Total	2	1	0	3	100

A subárea de odontoestomatologia dedica-se ao estudo, diagnóstico e tratamento de doenças da boca e dos dentes.

Durante o período de estágio foram acompanhados um total de três casos, o que corresponde a cerca de 0,65% da casuística médica.

Na Tabela 20 encontram-se expostas as entidades clínicas acompanhadas nas diferentes espécies animais presentes na tabela, assim como as respectivas frequências absolutas e relativas totais.

Assim, verifica-se que a afeção de doença periodontal foi a mais frequente, perfazendo apenas um total de dois casos nos cães, com uma frequência relativa de 66,67% na subárea de odontoestomatologia.

A espécie animal com maior representatividade no número de casos observados foi o cão, fez um total de dois casos, ambos pertencentes à afeção de doença periodontal, enquanto o gato apresentou apenas um caso na afeção de gengivite. Não foram observados casos na espécie exótica.

5. CLÍNICA CIRÚRGICA

A casuística observada na área cirúrgica foi agrupada em duas subáreas cirúrgicas, nomeadamente, a cirurgia ortopédica e traumatologia e a cirurgia geral e de tecido moles. Na Tabela 21 encontra-se exposta a casuística da área cirúrgica, por subárea cirúrgica e espécie animal, assim como as respetivas frequências absolutas e relativas totais.

Tabela 21. Distribuição da casuística da área de clínica cirúrgica por subárea cirúrgica e espécie animal (n_i - número absoluto de animais; F_i - frequência absoluta; $fr(\%)$ - frequência relativa).

Patologia Cirúrgica	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Exóticos (n_i)	F_i	$fr(\%)$
Cirurgia geral e tecidos moles	63	38	4	105	81,40
Cirurgia ortopédica e traumatologia	18	6	-	24	18,60
Total	81	44	4	129	100

Deste modo, é possível observar, através da Tabela 21, que na subárea cirúrgica de cirurgia geral e de tecidos moles foram observados mais casos durante o período de estágio, em todas as espécies animais presentes na Tabela, comparativamente com a subárea cirúrgica de cirurgia ortopédica e traumatologia, perfazendo um total de 105 cirurgias, com uma frequência relativa de 81,40 %. Na cirurgia ortopédica e traumatologia apenas foram observados um total de 24 casos, com uma frequência relativa de 18,60 %.

O cão foi a espécie animal predominante nas duas subáreas, apresentou um total de 81 casos, enquanto o gato apenas apresentou 44 casos. Na espécie exótica apenas foram observados quatro casos na subárea cirúrgica de cirurgia geral e de tecidos moles.

5.1. **Cirurgia Geral e Tecidos Moles**

A Tabela 22 ilustra a casuística da subárea cirúrgica de cirurgia geral e tecidos moles, por procedimento cirúrgico e espécie animal, assim como as respectivas frequências absolutas e relativas totais. Todos os procedimentos cirúrgicos expostos na Tabela 22, foram realizados com recurso a sedação ou anestesia.

Como o HVME não se trata de um hospital referência na área de cirurgia de tecidos moles, apenas foram observados, tal como em muitos outros hospitais veterinários, procedimentos cirúrgicos mais simples, como é possível observar na Tabela 22.

A subárea de cirurgia geral e de tecidos moles fez um total de 105 casos, o que correspondeu a cerca de 81,40% dos casos registados na área cirúrgica, no qual se verificou 63 casos nos cães e 38 casos nos gatos. A espécie exótica apenas apresentou quatro casos, um caso de destarização de um coelho e três casos de ovariohisterectomia (OVH) em coelhos.

O procedimento cirúrgico mais frequente nesta subárea, tanto nos cães como nos gatos, foi a ovariohisterectomia (OVH), tendo-se verificado um total de 18 casos em cada uma destas espécies animais.

Tabela 22. Distribuição da casuística referente à subárea cirúrgica de cirurgia geral e de tecidos moles por procedimento cirúrgico e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).

Cirurgia Geral e Tecidos Moles		Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Cirurgia do globo ocular	Flap 3ª pálpebra	1	-	-	1	0,95
	Entrópion	1	1	-	2	1,90
Cirurgia da cavidade oral	Destartarização	4	3	1	8	7,62
	Extração dentária	4	2	-	6	5,71
Cirurgia do estômago	Resolução de dilatação e volvo gástrico	1	-	-	1	0,95
Cirurgia do sistema endócrino	Tiroidectomia parcial	-	1	-	1	0,95
Cirurgia do intestino delgado	Enterectomia	2	1	-	3	2,86
Cirurgia do sistema hemolinfático	Esplenectomia	1	-	-	1	0,95
Cirurgia do sistema reprodutor e genital	OVH	18	18	3	39	37,14
	Mastectomia	4	3	-	7	6,67
	OVH+ mastectomia	4	1	-	5	4,76
	Cesariana	2	-	-	2	1,90
	Episioplastia	1	-	-	1	0,95
	Orquiectomia	10	8	-	18	17,14
	Resolução de parafimose	2	-	-	2	1,90
Cirurgia do sistema respiratório inferior	Resolução de hérnia diafragmática	1	-	-	1	0,95
Cirurgia da pele e tecidos anexos	Exérese de pequenas e grandes massas	7	-	-	7	6,67
	Resolução hérnia abdominal	2	-	-	2	1,90
	Resolução laceração complexa	1	-	-	1	0,95
	Resolução de Otohematoma	1	-	-	1	0,95
Total		63	38	4	105	100

5.2. Cirurgia Ortopédica e Traumatologia

Tabela 23. Distribuição da casuística referente à subárea de cirurgia ortopédica e traumatologia por procedimento cirúrgico e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa).

Cirurgia Ortopédica e Traumatologia		Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr (%)
Resolução de	Luxação da rótula	1	-	-	1	4,2
	Rotura de ligamentos cruzados	1	-	-	1	4,2
Osteossíntese de fraturas	Mandíbula	2	-	-	2	8,3
	Úmero	1	-	-	1	4,2
	Fémur	3	-	-	3	12,5
	Rádio/Ulna	3	-	-	3	12,5
	Metatarso	-	1	-	1	4,2
	Tíbia/Fíbula	3	2	-	5	20,8
Amputação	Membro pélvico	-	1	-	1	4,2
	Cauda	-	1	-	1	4,2
Ressecção da cabeça do fémur		4	1	-	5	20,8
Total		18	6	0	24	100

Na Tabela 23 encontra-se exposta a casuística da subárea cirúrgica de cirurgia ortopédica e traumatologia, por procedimento cirúrgico e espécie animal, assim como as respectivas frequências absolutas e relativas totais. Todos os procedimentos cirúrgicos expostos na Tabela 23, foram realizados com recurso a sedação ou anestesia.

Como o HVME não se trata de um hospital referência na área de cirurgia de tecidos duros, apenas foram observados, tal como em muitos outros hospitais veterinários, procedimentos cirúrgicos mais simples, como é possível observar na Tabela 23.

A subárea de cirurgia ortopédica e traumatologia fez um total de 24 casos, o que correspondeu a cerca de 18,60% dos casos registados na área cirúrgica, no qual se verificou 18 casos nos cães e seis casos nos gatos. Não foram observados casos na espécie exótica nesta subárea.

Os procedimentos cirúrgicos mais frequentes nesta subárea foram a osteossíntese de fratura da tíbia/fíbula (fr(%)=20,8; n_i=5 casos) e a ressecção da cabeça do fémur

(fr(%)=20,8; n_i=5 casos). No procedimento cirúrgico de osteossíntese de fratura da tíbia/fíbula, nos cães observou-se um total de três casos e nos gatos observou-se um total de dois casos. No procedimento cirúrgico de ressecção da cabeça do fêmur, os cães apresentaram um total de quatro casos e os gatos apresentaram um caso no total.

6. MEIOS COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO

6.1. Imagiologia

Tabela 24. Distribuição da casuística por tipo de exame ou procedimento com recurso a meio imagiológico e espécie animal. (Fi- frequência absoluta; fr(%) - frequência relativa).

Imagiologia		Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr(%)
Ecografia	Abdominal	168	35	-	203	44,03
	Abdominocentese ecoguiada	7	-	-	7	1,52
	Cistocentese ecoguiada	11	6	-	17	3,69
	Toracocentese ecoguiada	5	-	-	5	1,08
	Ecocardiografia	49	14	-	63	13,67
	Ocular	3	2	-	5	1,08
Eletrocardiologia		40	12	-	52	11,28
Endoscopia		1	-	-	1	0,22
Radiografia	Abdominal	33	8	-	41	8,89
	Torácica	27	7	-	34	7,38
	Crânio	2	1	-	3	0,65
	Coluna vertebral e apêndices locomotores	25	4	1	30	6,51
Total		371	89	1	461	100

O HVME tem à disposição diversos meios tecnológicos, relacionados com o serviço de imagiologia (ecografia e radiografia), o que permitiu visualizar, aprender e realizar diferentes exames e procedimentos com recurso a estes meios, que se encontram detalhados na Tabela 24.

Na Tabela 24 encontra-se exposta a casuística do tipo de exame ou procedimento com recurso a meio imagiológico utilizado, por espécie animal, assim como as respetivas

frequências absolutas e relativas totais. Houve procedimentos com recurso a meio imagiológico (ecografia e radiografia), em que foi necessário recorrer à sedação dos pacientes, de modo a diminuir o stress causado pelo procedimento imagiológico ou porque o procedimento exigia colocar o animal em determinada posição mais complicada para o mesmo.

Os meios complementares de diagnóstico de imagiologia perfizeram um total de 461 exames realizados, no qual 371 foram realizados nos cães, 89 exames nos gatos e apenas um exame na espécie exótica.

O meio complementar de diagnóstico de imagiologia mais frequente foi a ecografia abdominal, apresentou um total de 203 exames, no qual 168 exames foram realizados nos cães e 35 exames nos gatos.

O meio complementar de diagnóstico de imagiologia menos visualizado foi a endoscopia, em que foi apenas observado um caso num canídeo da raça Labrador *Retriever*.

Não foi possível visualizar outros exames como a ressonância magnética nem tomografia computadorizada, pois o HVME não possui esses equipamentos nas suas instalações. No entanto, animais que necessitavam desses exames com vista à obtenção de diagnósticos mais precisos, eram reencaminhados para outros hospitais veterinários, como o Hospital Veterinário do Baixo Alentejo, o Hospital Veterinário de São Bento e o Hospital Veterinário Anicura Restelo, para realização desses mesmos exames.

6.2. **O**utros meios complementares de diagnóstico

Na Tabela 25 estão expostos todos os procedimentos laboratoriais efetuados no HVME, durante o período de estágio, que permitiram direcionar o diagnóstico de certas afeções médicas e monitorizar os pacientes. Os outros meios complementares de diagnóstico perfizeram um total de 704 exames realizados, no qual 531 foram realizados nos cães e 173 nos gatos. Não foram realizados, nesta categoria, exames a animais de espécie exótica.

Os procedimentos laboratoriais realizados com uma maior frequência foram as análises bioquímicas, e logo de seguida o hemograma. Foram realizadas no total 229 análises bioquímicas, o que equivale a uma frequência relativa de 32,53%, 165 destas análises foram realizadas em cães e 64 foram realizadas em gatos. Foram realizados no total 228 hemogramas, o que equivale a uma frequência relativa de 32,39%, 172 destas análises foram realizadas em cães e 56 foram realizadas em gatos.

As análises bioquímicas e o hemograma são procedimentos laboratoriais de diagnóstico de extrema importância no âmbito de Medicina Veterinária. As análises bioquímicas permitem o diagnóstico, a monitorização da doença e/ou a sua resposta ao tratamento. O hemograma fornece informações valiosas sobre o funcionamento da medula óssea e auxilia no diagnóstico de uma doença subjacente.

Houve meios complementares de diagnóstico em que foi necessário recorrer à sedação dos pacientes, de modo a diminuir o stress causado pelo procedimento imagiológico ou porque o procedimento exigia colocar o animal em determinada posição mais complicada para o mesmo, como por exemplo, nos procedimentos de histopatologia, como a biópsia, a citologia por zaragatoa, aposição ou a PAAF. As amostras destes procedimentos de histopatologia são enviadas para um laboratório externo, o que permite um melhor diagnóstico de certas afeções e permite um tratamento mais direcionado e adequado para o animal.

Os testes oftalmológicos foram realizados por uma médica veterinária especializada em Oftalmologia, que tinha equipamentos tecnologicamente apropriados para fazer um exame oftalmológico mais específico.

Tabela 25. Distribuição da casuística por tipo de meio complementar de diagnóstico utilizado e espécie animal (Fi- frequência absoluta; fr(%)- frequência relativa)

Outros meios complementares de diagnóstico		Cães	Gatos	Exóticos	Fi	fr(%)
Análises clínicas	Hemograma	172	56	-	228	32,39
	Glucose	21	1	-	22	3,13
	Ionograma	47	11	-	58	8,24
	Densidade urinária	3	1	-	4	0,57
	Urianálise tipo I	4	5	-	9	1,28
	Esfregaço de sangue	1	-	-	1	0,14
	D-Dímeros	3	2	-	5	0,71
	T4 total e TSH	5	6	-	11	1,56
	Progesterona	2	-	-	2	0,28
	Bioquímicas	165	64	-	229	32,53
Histopatologia	Biópsia	8	-	-	8	1,14
	Citologia zaragatoa	15	-	-	15	2,13
	Aposição	1	-	-	1	0,14
	Punção aspirativa por agulha fina	16	1	-	17	2,41
Testes oftalmológicos	Medição da pressão intraocular com tenopen	11	2	-	13	1,85
	Teste de <i>Schirmer</i>	8	2	-	10	1,42
	Teste de fluoresceína	14	2	-	16	2,27
Testes dermatológicos	Raspagem cutânea	1	-	-	1	0,14
Testes rápidos	Leishmaniose	11	-	-	11	1,56
	Coronavírus	1	-	-	1	0,14
	Parvovirose	12	-	-	12	1,70
	Teste de Imunoreatividade à lipase pancreática específica	10	-	-	10	1,42
	FIV/FeLV	-	20	-	20	2,84
Total		531	173	0	704	100

Parte II: MONOGRAFIA- HIPERTIROIDISMO EM GATOS

1. GLÂNDULA TIROIDE

1.1. Anatomia da glândula tiroide

A tiroide é uma glândula endócrina que, embriologicamente, se desenvolveu a partir da porção cefálica do endoderma do trato gastrointestinal, e, portanto, está diretamente correlacionada com o mesmo, justificando assim a presença de iodo nas secreções gástricas e salivares (Junqueira & Carneiro, 2013; Feldman et al., 2015).

A glândula tiroide é constituída por dois lobos alongados vermelho-escuro, que se localizam na região cervical média e percorrem a porção lateral e ligeiramente ventral da traqueia proximal, entre o quinto ao oitavo anel traqueal, e estão interligados por meio de uma porção designada de istmo (Klein, 2012; Junqueira & Carneiro, 2013; Feldman et al., 2015; Brockman et al., 2018).

Nos gatos saudáveis cada lobo apresenta 2 centímetros de comprimento e 0,3 centímetros de largura, não sendo possível efetuar a sua palpação, no entanto, animais com hipertiroidismo revelam um aumento do volume da glândula e é possível palpar a mesma, sentindo-a *resvalar* entre os dedos (Sturtz & Asprea, 2012; Singh, 2018).

A ampla rede vascular e linfática assegura e possibilita o transporte de substâncias entre a glândula tiroide e a corrente sanguínea. A vascularização da glândula é assegurada, exclusivamente, pela artéria tiroidea cranial, ramo da artéria carótida comum, uma vez que artéria tiroidea caudal, em gatos, pode estar ausente, tal como ilustra a Figura 1. O sangue que deixa a glândula vai, maioritariamente, pela veia tiroidea caudal, que, entretanto, drena para a veia jugular interna. A inervação está a cargo do ramo tiroideu do nervo laríngeo (Rijnberk & Kooistra, 2010; Junqueira & Carneiro, 2013; Feldman et al., 2015; Singh, 2018; Fossum, 2019).

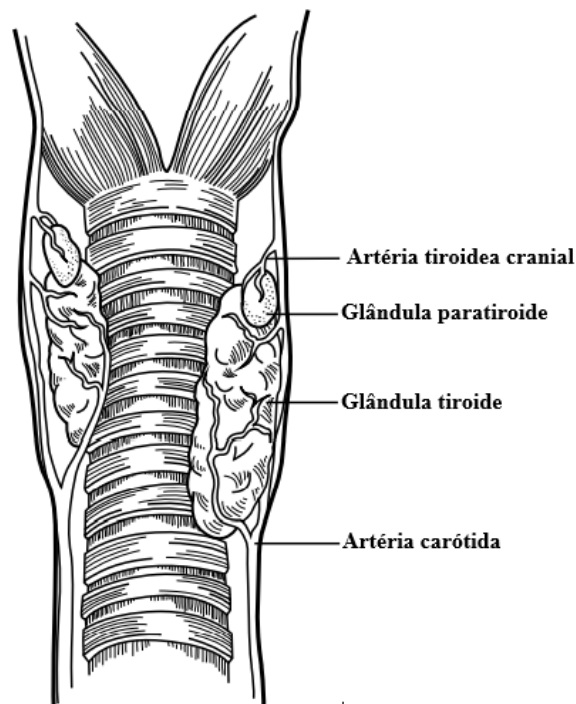


Figura 1. Descrição anatômica da glândula tiroide no gato (Feldman et al., 2015).

Cada lobo da tiroide está unido a duas estruturas designadas por glândulas paratiroides. Uma delas está localizada na porção exterior da cápsula da tiroide, na região craniodorsal e é denominada de glândula paratiroide externa. A outra, intitulada de glândula paratiroide interna, encontra-se embebida no parênquima da glândula tiroide, na região caudal, não sendo possível visualizar a mesma. Estas glândulas são responsáveis pela síntese da paratormona, responsável pela homeostase do cálcio no sangue, com recurso a mecanismos de reabsorção de cálcio a nível dos túbulos renais e do tecido ósseo e aumentando a sua absorção a nível intestinal, culminando num aumento dos níveis de cálcio plasmático (Brockman et al., 2018; Fossum, 2019).

Os folículos são as unidades funcionais da glândula tiroide, consistem em unidades esféricas revestidas por um epitélio simples cúbico e preenchidas internamente pelo coloide, um material amorfo e de textura gelatinosa, onde se encontra armazenada grande parte da tiroglobulina primária (Tg), uma glicoproteína de alto peso molecular, onde estão armazenadas as hormonas da tiroide. A conformação das células da parede dos folículos da tiroide pode variar, quando ocorre uma secreção basal as células apresentam um aspeto cuboide, já quando são estimuladas as células apresentam um

aspecto alongado. No espaço interfolicular encontram-se as células parafoliculares ou células C, responsáveis pela síntese e secreção de calcitonina ou tirocalcitonina, que regula os níveis de cálcio no sangue e no tecido ósseo (Klein, 2012; Junqueira & Carneiro, 2013; Feldman et al., 2015).

1.2. **H**istopatologia

O hipertiroidismo é a afeção mais observada em gatos e que normalmente deriva de uma hiperplasia adenomatosa multinodular, a apresentação histológica mais comumente detetada, ou de um adenoma das células foliculares, correspondendo a cerca de 95% dos casos (Rijnberk & Kooistra, 2010; Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015). Cerca de 70% dos casos revelam uma apresentação clínica bilateral e apenas 30% dos casos são unilaterais (Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016; Villiers & Ristić, 2016b).

A hiperplasia adenomatosa multinodular apresenta um ou vários nódulos de tecido hiperplásico, cujo diâmetro varia entre um milímetro a três centímetros. O adenoma caracteriza-se por uma massa única, envolvida por uma fina cápsula fibrosa, que, aumenta progressivamente de tamanho atingindo proporções significativas e comprime o tecido da tiroide normal circundante. As células foliculares adjacentes aos adenomas ou a uma hiperplasia adenomatosa multinodular exibem uma atrofia e grande parte encontram-se com uma atividade endocítica baixa. O lobo contralateral que exibe uma função normal, vai paulatinamente sofrer uma atrofia por consequência de um efeito supressivo do tecido com hiperatividade sobre a secreção da hormona estimuladora da tiroide (TSH) (Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

O carcinoma funcional da tiroide, que tem uma incidência de 1% a 3%, é variável na sua apresentação clínica, podendo surgir como uma massa ou várias bem encapsuladas, móveis e difíceis de discernir das neoplasias benignas, ou como massas extensas, invasivas e bem aderidas aos tecidos circundantes e com metastização linfática regional, pulmonar ou em regiões longínquas. É uma neoplasia maligna bem diferenciada, que pode apresentar uma localização unilateral ou bilateral. Se detetadas duas ou mais massas, presumivelmente trata-se de um carcinoma, todavia, pode ser uma hiperplasia

adenomatosa multinodular, em locais ectópicos, embora menos frequente (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016; Villiers & Ristić, 2016b).

O diagnóstico definitivo do tipo de tumor em questão pode ser realizado com auxílio da histopatologia, tendo em consideração as características histológicas e o comportamento clínico, nomeadamente a invasão vascular ou de tecidos subjacentes, o pleomorfismo celular e metastização em outros locais afastados, especialmente na zona intratorácica, e a elevada taxa de recorrência após tiroidectomia bilateral ou radioterapia com iodo (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

O hipertiroidismo secundário, pode ocorrer, raramente, por exemplo consequente à ingestão de quantidades excessivas de hormonas da tiroide exógenas (Feldman et al., 2015).

1.3. Fisiologia

A principal função da glândula tiroide consiste na síntese da hormona triiodotironina (T_3) e a tiroxina (T_4), responsáveis pelo controlo do metabolismo corporal (Junqueira & Carneiro, 2013).

1.3.1. Síntese das hormonas da tiroide

A síntese das hormonas da tiroide depende da existência de duas moléculas cruciais, o iodo (I_2), presente na alimentação, e a tirosina, um constituinte da tiroglobulina. A concentração de iodo no organismo está diretamente correlacionada com uma adequada ingestão do mesmo na dieta (Klein, 2012; Feldman et al., 2015).

A síntese da tiroglobulina, similarmente como ocorre com outras proteínas, tem início no retículo endoplasmático e posteriormente é excretada para o lúmen do folículo, onde se localiza o coloide (Junqueira & Carneiro, 2013).

O I_2 ingerido na dieta é convertido em iodeto (I^-) e absorvido no trato gastrointestinal, sendo subsequentemente transportado através da corrente sanguínea até à glândula da tiroide. Em seguida, este é transportado ativamente por um co-transportador de sódio/iodo (NIS) para o interior do folículo, onde instantaneamente sofre uma oxidação auxiliada pela peroxidase tiroideia (TPO) e, seguidamente, é incorporado num

resíduo de tirosina da tiroglobulina (Klein, 2012; Junqueira & Carneiro, 2013). A enzima TPO é, do mesmo modo, fundamental no processo de iodação dos resíduos de tirosina com as moléculas de iodo, levando à formação da moniodotirosina (MIT) e da diiodotirosina (DIT). Estas moléculas posteriormente sofrem um processo de oxidação, auxiliado pela TPO, e dão origem a iodotirosinas ativas, nomeadamente, a hormona T₃ e a T₄ (Junqueira & Carneiro, 2013; Feldman et al., 2015).

As hormonas da tiroide sintetizadas, ligadas à Tg, ficam armazenadas no interior do folículo até serem excretadas (Klein, 2012; Feldman et al., 2015).

1.3.2. Excreção das hormonas da tiroide

Para que ocorra a secreção sanguínea de hormonas da tiroide, as células foliculares são estimuladas pela hormona TSH, subsequentemente ocorre a formação de pseudópodes, projeções da superfície apical das células foliculares, que envolvem os complexos de tiroglobulina armazenados no coloide, reentrando de novo no citoplasma, por endocitose. De seguida, ocorre a fusão dos endossomas com lisossomas, levando a uma proteólise destes complexos e existe a libertação das hormonas T₃ e T₄, bem como as moléculas MIT e DIT, o que possibilita a entrada das hormonas da tiroide na corrente sanguínea. A moniodotirosina e a diiodotirosina são deiodizadas, com o auxílio da iodotirosina desiodinase, permitindo a reciclagem do iodo e das moléculas de tiroglobulina para a síntese de novas hormonas (Klein, 2012; Feldman et al., 2015).

1.3.3. Transporte e Metabolização das Hormonas da Tiroide

As hormonas da tiroide são transportadas pela corrente sanguínea ligadas a proteínas plasmáticas específicas, uma vez que são lipossolúveis. A globulina fixadora de tiroxina (TBG) é a proteína plasmática específica de transporte mais relevante, possui elevada afinidade com a hormona T₄, contudo dispõe de uma baixa capacidade de transporte devido à sua baixa concentração plasmática. Em contrapartida, estudos referem que os gatos não possuem a mesma (Klein, 2012; Feldman et al., 2015).

A albumina, a seguir ou na ausência da TBG, é crucial no transporte das hormonas da tiroide, uma vez que tem uma elevada capacidade de transporte devido à sua elevada concentração no plasma sanguíneo, contrapondo assim com a sua baixa afinidade pelas

hormonas da tiroide. Outra proteína plasmática é a pré- albumina fixadora de tiroxina (TBPA), específica para a hormona T₄, tem uma especificidade e capacidade de transporte entre a TBG e a albumina (Klein, 2012; Feldman et al., 2015).

Somente a forma livre das hormonas da tiroide, que corresponde a menos de 1%, entra nas células e gera alterações biológicas e participa na regulação da função da glândula da tiroide. A T₃ exibe um início de ação mais rápido e é três a cinco vezes mais forte que a T₄ (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

O principal mecanismo de metabolização da hormona T₄ é a deiodização, verificando-se principalmente no tecido hepático, renal e no tecido muscular esquelético. Se o mecanismo de deiodização decorrer no anel fenólico externo da iodotirosina deiodinase forma-se a hormona T₃, ao passo que se ocorrer no anel interno, existe a formação de hormona T₃ reversa (rT₃). A conversão da hormona T₄ em T₃ aumenta a atividade biológica desta hormona, enquanto que a conversão da hormona T₄ em rT₃, antagonicamente, diminui a atividade biológica (Klein, 2012; Feldman et al., 2015).

1.3.4. Regulação das Hormonas da Tiroide

A concentração de hormonas da tiroide existente é controlada, por um mecanismo de *feedback* negativo, pelo eixo hipotálamo-hipófise-tiroide. A síntese e secreção da hormona libertadora de tirotropina (TRH), pelo hipotálamo, promove a secreção da hormona TSH pela *pars distalis* da hipófise. A hormona TSH, como principal moduladora das hormonas da tiroide, é responsável pela sua síntese e secreção. Após desempenharem a sua ação nos órgãos e tecidos alvo, as hormonas da tiroide inibem a secreção de TSH e de TRH, por um mecanismo de *feedback* negativo (Klein, 2012; Junqueira & Carneiro, 2013; Feldman et al., 2015).

1.4. Funções das Hormonas da Tiroide

As hormonas da tiroide são responsáveis por uma panóplia de funções e são fundamentais para uma atividade metabólica normal. Estas hormonas, concomitantemente com a hormona de crescimento, são fulcrais para o crescimento adequado dos animais. Desempenham um papel crucial no desenvolvimento do sistema nervoso e esquelético durante a fase fetal e neonatal, assim como no aumento do

metabolismo basal, que conduz a um aumento da produção de calor corporal, decorrente de um aumento do consumo de oxigénio, do metabolismo proteico, de carboidratos, lipídico, etc. Além da informação supracitada, estas causam uma diminuição dos níveis plasmáticos de colesterol e um aumento da absorção de glucose a nível intestinal e da entrada da mesma nas células, mediante a insulina. Por fim, apresentam um papel fundamental na eritropoiese e na renovação óssea, tanto ao nível da formação como da reabsorção de tecido ósseo (Klein, 2012; Junqueira & Carneiro, 2013; Feldman et al., 2015).

2. Etiopatogenia

O hipertiroidismo é uma afeção clínica fruto da síntese e secreção excessiva de hormonas da tiroide (Feldman et al., 2015). É uma afeção multifatorial, correlacionada com vários fatores de risco simultaneamente (Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012).

Em Portugal, em 2014, foi relatada uma prevalência de 9% do hipertiroidismo, em gatos com dez anos de idade ou mais (Vilhena et al., 2014).

2.1. Fatores de risco

2.1.1. Fatores epidemiológicos

2.1.1.1. Idade

O hipertiroidismo atinge predominantemente gatos de meia-idade ou geriátricos, e normalmente são diagnosticados entre os 12 ou 13 anos de idade. Estudos referem que aquando do diagnóstico, apenas cerca de 5% dos gatos têm menos de 10 anos de idade, uma vez que estes apresentam um quadro clínico ligeiro (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

2.1.1.2. Raça

Não foi demonstrado uma predisposição racial no hipertiroidismo em gatos. Contudo existe uma maior predisposição em gatos com pelagem longa, uma vez que estes

tem uma maior exposição a disruptores endócrinos, presentes em ambientes domésticos, que se fixam no pelo e são ingeridos aquando do *grooming*, que é muito moroso nestes animais devido à dimensão da sua pelagem (Rijnberk & Kooistra, 2010; Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015). Vários autores afirmam que as raças Siamesa e Himalaia, semelhantes geneticamente, e gatos geneticamente puros demonstram um menor risco de desenvolver esta afeção (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016).

2.1.1.3. Género

A maior parte dos estudos epidemiológicos efetuados referem que não se verifica uma predisposição desta afeção entre géneros (Rijnberk & Kooistra, 2010; Klein, 2012; Nelson & Couto, 2015).

2.1.1.4. Genéticos

Diversos estudos referem a presença de algumas alterações genéticas que estão correlacionadas com o aparecimento desta afeção em gatos, nomeadamente, algumas alterações no gene do recetor da TSH, entre os codões 386 e 698, e uma expressão anormal de oncogenes, tal como o oncogene *c-ras*, entre outras. O recetor da TSH modificado, quando se liga e ativa as proteínas G inibitórias, exhibe uma resposta invulgar, o que demonstra ser determinante no desenvolvimento desta afeção (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015).

2.1.2. Fatores nutricionais

A concentração de iodo em rações comerciais para gatos é um fator chave que contribui para o desenvolvimento do hipertiroidismo. Alguns estudos corroboram a vasta variabilidade existente das concentrações de iodo nas dietas, quer abaixo ou acima da quantidade diária recomendada. O consumo inadequado de iodo conduz a uma baixa síntese de hormonas da tiroide e conseqüentemente a um aumento da secreção da hormona TSH. A presença de concentrações elevadas da hormona TSH, persistentemente, a médio prazo, despoleta uma hiperplasia da glândula tiroide, e, conseqüentemente, hipertiroidismo (Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman

et al., 2015).

As dietas comerciais (secas e húmidas) comumente apresentam na sua composição um elevado teor de isoflavonas de soja, tais como a genisteína e a daidzeína, consideradas compostos goitrogénicos. Estes compostos goitrogénicos vão atuar diretamente na glândula tiroide, inibem a enzima peroxidase tiroidea, que possui um papel crucial na síntese das hormonas da tiroide, diminuindo assim a sua produção. Por outro lado, estes compostos inibem ainda a enzima 5'-deiodinase, responsável pela conversão da hormona T₄ em T₃, e, portanto, conduzem a um aumento da secreção da hormona TSH, persistentemente, a médio prazo, originando uma hiperplasia da glândula tiroide, e, conseqüentemente, hipertiroidismo (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016).

As rações comerciais com baixa concentração de selénio podem contribuir para o desenvolvimento do hipertiroidismo em gatos. O selénio é um mineral indispensável para a glândula tiroide, este modifica o seu metabolismo por meio da ativação de selenoproteínas, responsáveis pela proteção das células da tiroide de processos oxidativos. Além disso, participa na deiodização da hormona T₄ em T₃, e, portanto, o défice deste mineral leva a um aumento significativo das concentrações plasmáticas de T₄ e uma diminuição das concentrações plasmáticas de T₃. Um decréscimo da conversão de T₄ em T₃, leva a um aumento dos níveis de TSH, despoletando uma hiperplasia crónica da glândula tiroide (Peterson, 2012).

2.1.3. Fatores ambientais

Existem diversos fatores ambientais que contribuem para o desenvolvimento do hipertiroidismo, nomeadamente, o uso de liteira, no entanto, não foi descrita uma relação direta entre a sua utilização e as suas repercussões. Alguns estudos referem que o desenvolvimento desta afeção pode estar correlacionado com a permanência dos animais em ambientes *indoor*, exclusivamente, uma vez que estes demonstram uma maior longevidade, sendo mais propensos a desenvolver esta afeção à medida que envelhecem (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016).

Por outro lado, estes animais estão constantemente expostos a produtos químicos tais como os éteres difenólicos polibromados (PBDEs) que são compostos retardantes

brominados de chama (BFR), intitulados de disruptores endócrinos, encontram-se em ambientes domésticos (carpetes, cortinados, entre outros), e, portanto, os animais que permanecem predominantemente em ambientes *indoor*, contactam intensamente com estes compostos, que se fixam no pelo. Posteriormente, quando o animal efetua o *grooming* habitual, ingere estes compostos que interferem com a regulação do eixo hipotálamo-hipófise-tiroide (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016; Yu et al., 2022).

Outros fatores que podem potenciar o desenvolvimento desta afeção são a exposição a pesticidas e herbicidas, tais como desparasitantes externos para pulgas, a poeira presente em ambientes domésticos e a ingestão de alimentos enlatados, compostos essencialmente por fígado, peixe ou vísceras de aves, uma vez que exibem uma maior concentração de iodo na sua composição (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016; Yu et al., 2022).

Como supracitado, uma dieta exclusiva de enlatados potencia o desenvolvimento desta afeção, devido aos constituintes presentes no alimento e na lata, nomeadamente o éter diglicídico do bisfenol A. Este composto é um disruptor endócrino utilizado no fabrico da lata, no revestimento da tampa, que evita a sua corrosão, no entanto, durante o seu processamento e armazenamento, pode migrar para o alimento presente na embalagem. O bisfenol A é metabolizado por via da glucuronidação hepática, para que ocorra a sua eliminação, no entanto, os gatos apresentam uma capacidade limitada de desintoxicação através desta via, o que leva a uma acumulação destes compostos no sangue e nos tecidos (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016; Yu et al., 2022).

Apresentação clínica

Como supramencionado, as hormonas da tiroide são responsáveis por inúmeras funções no organismo, sendo previsível que, a síntese e libertação excessiva de hormonas da tiroide decorrente do hipertiroidismo, vá desencadear uma disfunção múltipla dos órgãos e um aumento do metabolismo. Por conseguinte, os sinais clínicos associados são multissistémicos e diversificados (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

O quadro clínico varia de ligeiro a severo, pelo que a gravidade e os sinais clínicos associados variam consoante o animal, dependem da duração da afeção, da capacidade do animal em se adaptar ao excesso de hormonas da tiroide, a capacidade do tutor em detetar alterações tanto comportamentais como do aspeto físico do paciente e a existência ou não de comorbilidades (Mooney et al., 2012; Feldman et al., 2015; Greco & Davidson, 2017; Yu et al., 2022).

Habitualmente, os sinais clínicos, no início da doença, são subtis e inespecíficos o suficiente para passarem despercebidos aos tutores, sendo comumente interpretados como sinais decorrentes do envelhecimento do animal, o que leva a que o diagnóstico da doença seja realizado já num estado avançado. No entanto, a maior consciencialização dos tutores e médicos veterinários para a doença e a evolução dos testes de diagnóstico tem permitido um diagnóstico mais precoce da afeção (Peterson, 2006, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

3.1. Estado geral

Existem sinais clínicos que caracterizam esta afeção e que se manifestam em 90% dos casos, nomeadamente, a perda de peso, polifagia, poliúria e/ou polidipsia e alterações gastrointestinais intermitentes, tais como diarreia e vómitos. Outras alterações que surgem com alguma frequência, mas são menos referenciadas pelos tutores são a hiperatividade, taquipneia, alterações dermatológicas, entre outras (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016; Villiers & Ristić, 2016b; Brockman et al., 2018).

3.2. Perda de peso e polifagia

A perda de peso e a polifagia surgem comumente no hipertiroidismo, cerca de 90% dos gatos revelam uma perda de peso moderada a severa aquando do diagnóstico (Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Brockman et al., 2018; Yu et al., 2022).

Perante um quadro clínico de perda de peso severa, deve ser investigado o motivo que a gerou. No hipertiroidismo, o aumento da taxa metabólica desencadeia uma perda de peso, que, habitualmente, o animal tenta contrabalançar com um aumento da ingestão

de alimento (polifagia), no entanto, raramente é adequada para compensar o aumento do gasto de energia. Por outro lado, perante outras afeções, tal como a doença renal crónica, o animal não come (Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

O diagnóstico tardio, em virtude de um quadro clínico subtil, intensifica a gravidade da perda de peso, ao longo de meses ou anos, e pode levar a uma fraqueza muscular severa e o animal pode apresentar uma ventroflexão cervical. A ventroflexão cervical, normalmente, resulta de um quadro de hipocalcemia decorrente do hipertiroidismo ou défice de vitaminas, tais como a tiamina ou a cobalamina, subsequentemente a vómitos, poliúria, perda de peso e diarreia (Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

3.3. Poliúria e Polidipsia

A poliúria e polidipsia, são os sinais clínicos que surgem mais comumente em animais com esta afeção e manifestam-se em menos de 50% dos casos (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017).

O hipertiroidismo induz um aumento da concentração plasmática de hormonas da tiroide, o que favorece um aumento da polidipsia primária, e, consequentemente, um aumento do fluxo sanguíneo no organismo. A nível renal, verifica-se uma diminuição da concentração do soluto ao nível medular, e, portanto, vai ocorrer um aumento da excreção de urina, pouco concentrada, com uma densidade urinária baixa (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017).

Existem outras afeções que exibem igualmente um quadro de poliúria e de polidipsia, tais como a doença renal crónica e diabetes *mellitus*, e, portanto, perante esta situação deve ser efetuada uma análise minuciosa da função renal e devem ser realizados alguns exames complementares tais como, aos biomarcadores renais e uma ecografia abdominal, como forma de descartar estas possibilidades (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017).

3.4. Alterações comportamentais e neurológicas

O hipertiroidismo induz um aumento da concentração plasmática de hormonas da tiroide, que, subsequentemente, gera um incremento da atividade do sistema nervoso simpático. Por conseguinte, os animais revelam um quadro de hiperatividade, irritabilidade e agressividade, que tem tendência a melhorar após implementar um tratamento adequado (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Brockman et al., 2018).

Os tutores referiram algumas alterações comportamentais demonstradas pelos animais, tais como, o andar a *deambular* pela casa, um sono superficial e, em situações extremas, tremores e uma expressão facial que demonstra a sua inquietação, ansiedade e nervosismo. A ansiedade agudiza em situações stressantes, por exemplo, no médico-veterinário, o animal demonstra-se agressivo, nervoso, podendo desencadear uma situação de dispneia, arritmias cardíacas, colapso e uma fraqueza extrema (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

Por outro lado, uma pequena amostra dos animais com esta afeição, cerca de 10% dos casos, pode revelar um hipertiroidismo apático, que se caracteriza por um quadro de apatia, fraqueza e anorexia, existindo alguns estudos que o correlacionam com uma tireotoxicose (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

Outras comorbilidades, tais como insuficiência renal, neoplasia e insuficiência cardíaca congestiva, agravam o quadro clínico do animal, e este pode se encontrar deprimido e apático. Perante este quadro clínico deve ser investigada a origem desta alteração comportamental, devem ser descartadas outras afeições, de maior severidade ou não, que podem agravar o prognóstico do animal, sendo crucial para seleccionar um tratamento adequado para cada animal (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

3.5. **Palpação cervical da glândula tiroide**

Como já mencionado anteriormente, geralmente a glândula tiroide não é palpável, contudo no hipertiroidismo verifica-se um aumento do tamanho dos lobos da tiroide, que pode ser apenas unilateral ou bilateral (Mooney et al., 2012; Feldman et al., 2015; Carney et al., 2016; Brockman et al., 2018).

O crescimento contínuo da massa da tiroide associado ao aumento do seu peso, leva a uma migração da massa que pode atingir a entrada torácica, junto ao mediastino anterior, o que impossibilita a palpação dos lobos da tiroide. Por outro lado, a presença de massas ectópicas da glândula da tiroide, desde a língua até a base do coração, requer atenção e deve se ter em conta aquando do diagnóstico da afeção (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Carney et al., 2016).

A palpação da glândula da tiroide é um método de diagnóstico fácil e não invasivo, normalmente efetua-se durante o exame físico do animal. A palpação permite detetar um aumento dos lobos da tiroide, a presença de nódulos e por vezes sente-se os lobos *resvalar* entre os dedos (Mooney & Peterson, 2012; Sturtz & Asprea, 2012; Feldman et al., 2015; Carney et al., 2016; Singh, 2018).

Existem duas técnicas para palpação da glândula tiroide, a técnica clássica e a técnica de Norsworthy (Peterson, 2013).

A técnica clássica é efetuada com o animal sentado, com o pescoço em ligeira hiperextensão e a cabeça inclinada para trás. O médico veterinário deve colocar em cada lado da traqueia o seu indicador e o polegar, deslizando os mesmos desde a zona da laringe até à entrada tórax (Peterson, 2013).

Na técnica de Norsworthy, a cabeça do animal deve apresentar uma ligeira hiperextensão e uma rotação de 45° para a esquerda e direita, como forma de avaliar o lobo direito e esquerdo da glândula tiroide, respetivamente. O clínico deve colocar o seu indicador no sulco jugular e deslizá-lo desde a laringe até à entrada do tórax (Peterson, 2013).

A palpação de uma massa cervical nem sempre é patognomónica do hipertiroidismo, principalmente se não se verificarem sinais clínicos e alterações laboratoriais compatíveis com a afeção. A presença de massas cervicais, não provenientes

da tireoide, podem estar correlacionadas com mucocele salivar, massas ou quistos da glândula paratiroide, quistos dermóides ou faríngeos, entre outros (Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

3.6. Alterações gastrointestinais

No hipertiroidismo por vezes são visualizadas algumas alterações gastrointestinais, nomeadamente, os vômitos intermitentes e, ocasionalmente, diarreia. A elevada concentração plasmática de hormonas da tireoide, conseqüente a esta afeção, atuam diretamente nos quimiorreceptores do centro do vômito, despoletando o mesmo. Por outro lado, alguns estudos pressupõem que os vômitos podem ainda estar correlacionados com uma ingestão rápida e exagerada de alimento que leva a uma dilatação gástrica (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018).

A má absorção intestinal e uma hipermotilidade gastrointestinal podem ser as razões para o surgimento de um quadro de diarreia no hipertiroidismo. A presença de esteatorreia, embora mais rara, surge em estadios avançados e graves desta afeção (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017).

A persistência de sinais gastrointestinais após implementar um tratamento adequado para esta afeção, pode ser explicada pela presença de outras comorbilidades, tais como, a doença intestinal inflamatória e o linfoma intestinal. Estas comorbilidades devem ser descartadas através de uma palpação abdominal minuciosa, com o intuito de avaliar a existência ou ausência de um espessamento das ansas intestinais e aumento dos linfonodos mesentéricos, como forma de descartar o linfoma, e de uma ecografia abdominal (Nelson & Couto, 2015).

3.7. Alterações dermatológicas

Por vezes, os animais com hipertiroidismo exibem um pelo com aspeto baço e com má qualidade, esta situação ocorre essencialmente quando o animal para de efetuar o *grooming*, sinal característico de perturbação nos gatos. A presença de uma onicogrifose raramente é visualizada em animais com hipertiroidismo (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

Por outro lado, os animais de pelagem comprida podem efetuar um *grooming* excessivo, originando uma alopecia bilateral, simétrica ou irregular, uma vez que exibem um aumento da temperatura corporal e uma intolerância ao calor decorrente desta afeição (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

3.8. Alterações cardiovasculares e respiratórias

A elevada concentração plasmática de hormonas da tiroide decorrente desta afeição promove uma sobre estimulação do sistema nervoso simpático, existindo assim um aumento da frequência cardíaca e do débito cardíaco. A longo prazo, esta situação gera um sobre uso do coração, desencadeando alterações a nível das estruturas cardíacas (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

A alteração cardiovascular mais frequentemente relatada, em mais de 50% dos casos, é uma taquicardia bastante exuberante, por vezes os animais atingem mais de 240 batimentos por minuto (bpm). Podem ser detetados sopros cardíacos sistólicos, principalmente em animais geriátricos, um choque pré- cordial esquerdo forte, arritmias atriais e ventriculares, ritmo de galope consequente ao rápido enchimento das câmaras cardíacas, entre outros (Mooney et al., 2012; Feldman et al., 2015; Carney et al., 2016).

A troponina I plasmática é um biomarcador específico que deteta alterações no tecido do miocárdio, e, portanto, estudos referem que cerca de 50% dos animais com esta afeição apresentam valores elevados, que normalizam após instituída terapêutica adequada (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

O hipertiroidismo pode desencadear uma hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo, com um espessamento do septo interventricular, no entanto, estas alterações são reversíveis com tratamento adequado para o hipertiroidismo, nem sempre sendo necessário recorrer a medicação cardíaca. A cardiomiopatia dilatada e uma insuficiência cardíaca congestiva, com presença de efusões pleurais e/ ou edema pulmonar, surgem menos frequentemente e normalmente estão correlacionadas com fases mais avançadas e graves desta afeição, principalmente devido a um diagnóstico tardio da doença, um tratamento inadequado e uma afeição cardíaca pré-existente (Klein, 2012; Mooney et al., 2012; Feldman et al., 2015).

Perante eventos stressantes, os animais podem exibir algumas alterações respiratórias, tais como dispneia e uma taquipneia. As efusões pleurais e edema pulmonar

decorrentes de uma insuficiência cardíaca congestiva podem levar, igualmente, a alterações respiratórias (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

3.9. Hipertensão arterial sistémica

A hipertensão arterial sistémica, leve a moderada, é frequente em gatos com esta afeção, surge em cerca de 10% a 20% dos casos, como resultado de uma atividade β -adrenérgica aumentada, verificando-se um aumento da frequência cardíaca, da contratilidade do miocárdio, uma vasodilatação sistémica e uma ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017).

Alterações oculares e cegueira raramente são identificadas, no entanto, existem complicações subsequentes à hipertensão sistémica, tais como a hemorragia e descolamento da retina, que ocasionalmente podem surgir (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017).

O tratamento para controlo da hipertensão com amlodipina apenas é instituído se forem observados valores superiores a 180mmHg e/ ou lesões oculares. Caso contrário, apenas se inicia o tratamento de controlo se a hipertensão persistir após tratamento do hipertiroidismo. A persistência da hipertensão após tratamento deve-se a um aumento da resistência vascular sistémica correlacionado com uma diminuição da concentração plasmática de hormonas da tiroide ou uma diminuição da função renal (Mooney et al., 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

4. Diagnóstico clínico

Existe uma panóplia de exames complementares que permitem diagnosticar o hipertiroidismo, que permitem detetar outras comorbilidades, descartar outros diagnósticos diferenciais e obter um prognóstico do animal (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012).

Os exames imagiológicos apenas são efetuados se se suspeitar ou mesmo detetar alterações cardíacas (Rijnberk & Kooistra, 2010; Carney et al., 2016).

O hipertiroidismo é passível de se confundir com a diabetes *mellitus*, neoplasias, especialmente com o linfossarcoma gastrointestinal, doença renal crónica, parasitismo,

entre outros (Feldman et al., 2015; Carney et al., 2016).

O diagnóstico definitivo é demonstrado, simultaneamente, pela presença de um quadro clínico compatível e um aumento incessante da concentração plasmática de hormonas da tiroide (Mooney et al., 2012; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016).

4.1. Hematologia

Os gatos com hipertiroidismo exibem frequentemente alterações hematológicas. O aumento da concentração plasmática de hormonas da tiroide associado a esta afeção, induz uma sobre estimulação dos recetores β -adrenérgicos da medula óssea, desencadeando algumas alterações sanguíneas, e um aumento do consumo de oxigénio, que gera um aumento da produção de eritropoietina (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

Algumas alterações sanguíneas relatadas, contudo, pouco relevantes clinicamente, são uma eritrocitose, ligeira a moderada, exibindo um hematócrito, quantidade de eritrócitos e concentração de hemoglobina aumentados, e uma macrocitose. A presença de anemia, embora rara, foi relatada, e, por outro lado, foi comumente relatada a presença de Corpos de Heinz (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Villiers & Ristić, 2016b).

Do mesmo modo, os gatos com esta afeção demonstram ter plaquetas de maiores dimensões em comparação com os gatos saudáveis, contudo não revelam alterações na contagem plaquetária (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Villiers & Ristić, 2016b).

O leucograma pode exibir algumas alterações em resposta ao stress, como resultado do excesso de catecolaminas em circulação decorrente do hipertiroidismo, nomeadamente, uma neutrofilia, linfopenia, monocitose e eosinopenia (Shiel & Mooney, 2007; Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Grauer et al., 2014; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Villiers & Ristić, 2016a; Greco & Davidson, 2017).

4.2. **Bioquímicas**

4.2.1. **Enzimas hepáticas**

O aumento das enzimas hepáticas, mais concretamente da alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST), fosfatase alcalina sérica (ALP) e lactato desidrogenase (LDH), ocorre em cerca de 80% a 90% dos animais com hipertiroidismo (Rijnberk & Kooistra, 2010; Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Villiers & Ristić, 2016b; Ettinger et al., 2017).

Os animais que padecem desta afeição exibem um aumento da taxa metabólica, que se reflete em todos os órgãos, inclusivamente no fígado. O motivo em concreto para estas alterações enzimáticas não é totalmente conhecido, no entanto, existem alguns fatores como o metabolismo hepático aumentado, congestão passiva, hipoxia hepática, toxicidade diretamente correlacionada com excesso de hormonas da tiroide, entre outros, que causam um aumento destas enzimas (Mooney et al., 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Villiers & Ristić, 2016; Ettinger et al., 2017).

Este incremento das enzimas hepáticas pode variar de ligeiro a moderado (inferior a 500 UI/L), normalmente em fases iniciais, os animais exibem somente um aumento ligeiro destas enzimas. Contudo, se se verificar um aumento marcado das enzimas hepáticas, valores acima de 500UI/L, deve ser considerada a existência de comorbilidades a nível hepático (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Villiers & Ristić, 2016b; Ettinger et al., 2017).

Os valores das enzimas hepáticas retornam aos valores de referência, depois de se efetuar um tratamento adequado para o hipertiroidismo. Se os valores não normalizarem, o animal apresenta alguma disfunção hepática simultaneamente ou então o tratamento realizado foi ineficaz, e, portanto, a mensuração da T4 total corrobora a eficácia do tratamento efetuado (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Villiers & Ristić, 2016b; Ettinger et al., 2017).

4.2.2. Ureia e creatinina

Cerca de 20% dos gatos com hipertiroidismo, aquando do diagnóstico, exibem uma azotemia ligeira a moderada (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012).

Como supracitado, o hipertiroidismo causa um aumento do fluxo sanguíneo em todo o organismo, inclusive a nível renal, e, portanto, verifica-se um aumento da taxa de filtração glomerular (TFG) e um aumento da *clearance* e secreção tubular. A ureia e creatinina podem exibir valores dentro do intervalo de referência ou abaixo, conseqüentemente a um aumento da taxa de filtração, mascarando assim a existência de alterações renais. Após efetuado o tratamento adequado para o hipertiroidismo, existe uma diminuição da TFG e um aumento dos valores de ureia e creatinina (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Villiers & Ristić, 2016b).

Por outro lado, os valores de creatinina podem estar significativamente mais baixos e pode não ser observada uma azotemia, estudos referem que este decréscimo pode estar correlacionado com um aumento da taxa de filtração glomerular, que reduz os valores de ureia e creatinina, uma diminuição da formação de creatinina e a perda de massa muscular exuberante, o que por vezes dificulta o diagnóstico de comorbilidades a nível renal (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Villiers & Ristić, 2016b).

4.2.3. Hipocalcemia, Hiperfosfatemia e Hiperparatiroidismo

Cerca de 35% a 45% dos gatos com hipertiroidismo apresentam uma hiperfosfatemia, sem presença de azotemia, assim como uma hipocalcemia e um hiperparatiroidismo. Contudo, apenas se verifica alterações na concentração sérica de cálcio ionizado, e, portanto, o cálcio total permanece inalterado. A etiologia para estas alterações mencionadas e as suas conseqüências clínicas ainda são desconhecidas (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Villiers & Ristić, 2016b).

4.2.4. Outras alterações bioquímicas

Em resposta ao stress, os animais com hipertiroidismo podem exibir um aumento ligeiro da glucose sanguínea. Estudos referem que esta hiperglicemia está correlacionada com a libertação aguda de epinefrina (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

A diabetes *mellitus* e hipertiroidismo são afeções comuns em gatos geriátricos e, por vezes, podem surgir simultaneamente. Quando surgem concomitantemente, o animal exibe um catabolismo da insulina muito acelerado, carecendo, deste modo, de uma maior quantidade de insulina exógena (Mooney & Peterson, 2012).

Os animais com hipertiroidismo revelam valores de frutosamina inferiores aos animais saudáveis, em consequência de uma diminuição do *turnover* proteico e aumento do seu catabolismo. Para monitorização da diabetes *mellitus*, normalmente é utilizada a frutosamina, no entanto, quando associada com hipertiroidismo, não é aconselhado a utilização deste método, uma vez que pode levar a interpretações erróneas (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

A hipocalcemia foi relatada em animais com hipertiroidismo, que exibiam uma fraqueza muscular severa. A hipocolesterolemia foi reportada em animais com esta afeção, em consequência de uma elevada depuração hepática resultante do excesso de hormonas da tiroide em circulação (Klein, 2012; Mooney et al., 2012; Feldman et al., 2015).

4.2.5. Concentração das hormonas da tiroide

O doseamento das hormonas da tiroide, mais concretamente da T₄ total, é fundamental para diagnosticar o hipertiroidismo. É um método de diagnóstico bastante acessível e barato (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney et al., 2012; Villiers & Ristić, 2016^a; Brockman et al., 2018).

A mensuração da concentração sanguínea da hormona T₃ raramente é executada uma vez que mais de 30% dos gatos com hipertiroidismo apresentam valores dentro do intervalo de referência, não contribuindo para o diagnóstico. Normalmente, cerca de 60% da concentração de hormona T₃ provém de um processo de deiodização da hormona T₄, e, portanto, a sua quantidade não aumenta proporcionalmente como a quantidade de T₄ e revela valores bastante inferiores (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012).

A mensuração da hormona TSH, em medicina humana, é utilizada como um meio de diagnóstico de primeira linha no hipertiroidismo. Contudo, ainda não estão desenvolvidos e comercializados testes específicos para gatos que permitem determinar a concentração de TSH felina, sendo habitualmente utilizados os testes específicos para cães (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Villiers & Ristić, 2016b).

Devido a uma crescente popularidade dos testes de mensuração da TSH canina, foram realizados vários estudos para garantir a sua eficácia. Em todos os estudos efetuados, os gatos demonstraram valores de TSH abaixo do limite de deteção do teste de mensuração da TSH canina, limitando o seu uso para o diagnóstico do hipertiroidismo (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Villiers & Ristić, 2016b).

O teste de mensuração da TSH canina revela uma alta sensibilidade e uma baixa especificidade, o que impossibilita o seu uso como teste único para diagnóstico do hipertiroidismo em gatos. No entanto, pode ser vantajoso para exclusão desta afeção, após realização de outros testes de diagnóstico, se o valor apresentado exceder o limite inferior de deteção, ou seja, caso os animais apresentem valores de TSH canina indubitavelmente detetáveis (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Villiers & Ristić, 2016b).

4.2.5.1. Concentração de T₄ total

A mensuração da hormona T₄ total é o teste de diagnóstico *gold standard* para o hipertiroidismo em gatos, de alta sensibilidade e especificidade. Os intervalos de referência podem variar de laboratório para laboratório de maneira que devem ser interpretados consoante o intervalo referido (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Carney et al., 2016; Villiers & Ristić, 2016b; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018; Yu et al., 2022).

Cerca de 90% dos animais com hipertiroidismo exibem um aumento da concentração de T₄ total plasmática, por vezes, com valores vinte vezes acima do intervalo de referência. Contudo, cerca de 10% dos animais com esta afeção revelam valores dentro do intervalo de referência ou no limite superior, principalmente em estadios iniciais da doença e animais com comorbilidades que suprimem as elevadas concentrações de T₄ total plasmáticas. Os gatos que revelam comorbilidades têm um prognóstico mais reservado (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

Valores elevados de T₄ total reforçam o diagnóstico de hipertiroidismo em gatos, principalmente se associado com um quadro clínico evidente. O hipertiroidismo em estadios avançados revela valores da T₄ total elevados constantemente (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018).

Os animais sem sintomatologia evidente e com valores de T₄ total dentro do intervalo de referência, devem efetuar uma nova mensuração após três a seis semanas ou aquando do desenvolvimento de sinais clínicos mais evidentes. Contudo, pode se efetuar a medição da hormona T₄ livre, através de diálise de equilíbrio, e interpretar conjuntamente com a T₄ total quando se suspeita que o animal apresenta esta afeção (Peterson, 2006; Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018).

4.2.5.2. Concentração de T₄ livre

A hormona T₄ livre corresponde à fração que não se encontra ligada a proteínas plasmáticas específicas de transporte, e corresponde a 1% da tiroxina total circulante. Normalmente, não é o teste de diagnóstico de eleição para esta afeção, uma vez que é dispendioso e pouco específico comparativamente com a T₄ total, pode revelar valores elevados em animais saudáveis ou animais com uma afeção não tiroideia, causando falsos positivos (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015).

A mensuração desta hormona, através de diálise de equilíbrio, é mais eficiente no diagnóstico do hipertiroidismo em estadios iniciais e é particularmente útil quando os valores de T₄ total são inconclusivos. Perante esta situação, a concentração de T₄ livre mensurada deve ser interpretada em conjunto com a concentração de T₄ total (Peterson, 2006; Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018).

Deste modo, sempre que as concentrações da T₄ total estão no limite superior do intervalo de referência ou elevadas, e as concentrações de T₄ livre elevadas, é preditivo de hipertiroidismo. Por outro lado, as concentrações de T₄ total dentro do intervalo de referência ou no limite inferior e concentrações de T₄ livre elevadas estão correlacionadas com afeções não tiroideias (Peterson, 2006; Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018).

4.2.6. Testes de função da tireoide

Os testes de diagnóstico adicionais da função da tireoide são raramente utilizados para o diagnóstico do hipertireoidismo, apenas são requisitados se os animais exibem uma sintomatologia evidente, valores de T₄ total dentro dos valores de referência e se não existir possibilidade de mensurar os valores de T₄ livre (Peterson, 2006; Mooney & Peterson, 2012).

O teste de supressão da hormona T₃ é recomendado meramente em casos suspeitos de hipertireoidismo, com valores de T₄ total dentro do intervalo de referência e valores de T₄ livre duvidosos. Estudos referem que este teste tem maior interesse para despistar o hipertireoidismo do que para confirmar o seu diagnóstico (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017).

Geralmente aquando da administração exógena da hormona T₃ em animais saudáveis, existe uma resposta, por *feedback* negativo, de supressão da hormona TSH, restringindo a produção endógena da hormona T₄. No entanto, no hipertireoidismo ocorre uma supressão crónica da hormona TSH e uma produção autónoma das hormonas da tireoide, e, portanto, a administração exógena de T₃ não provoca uma supressão adicional da TSH e o valor plasmático da hormona T₄ não vai diminuir, ou seja, continua a ser produzida excessivamente. A mensuração desta hormona deve ser realizada instantaneamente, de modo a prevenir falsos positivos, salvaguardando a boa absorção gastrointestinal da hormona exógena (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017).

O teste de estimulação com a hormona TSH, possui uma baixa capacidade de diagnóstico em gatos e por isso é pouco utilizado para diagnóstico do hipertireoidismo. Por outro lado, ainda não foram desenvolvidos e comercializados testes específicos com a TSH felina. A hormona TSH promove a síntese de hormonas da tireoide, contudo aquando administrada de forma exógena, pode induzir ou não um ligeiro aumento das hormonas da tireoide, essencialmente da T₄ (Peterson, 2006; Mooney & Peterson, 2012).

O teste de estimulação da TRH é efetuado em situações equivalentes às mencionadas no teste de supressão da T₃, contudo, em comparação com o teste de estimulação da TSH, é mais vantajoso, pois é mais fácil de efetuar e económico. Por outro lado, o teste de estimulação com TRH não distingue um gato com hipertireoidismo de um eutiroideu com doença severa (Mooney & Peterson, 2012; Ettinger et al., 2017).

É efetuada a administração da hormona TRH, verificando-se um ligeiro aumento das hormonas da tiroide, principalmente da hormona T₄. As reações adversas após a administração da hormona TRH são frequentes e incluem hipersalivação, vômitos, taquipneia e defecação, contudo são transitórias (Mooney & Peterson, 2012; Ettinger et al., 2017).

4.3. Ecografia cervical

A ecografia cervical é uma ferramenta crucial que permite determinar a origem de massas na região cervical, ou seja, se são provenientes da glândula da tiroide ou não, o tamanho, a localização anatómica e o envolvimento com os tecidos subjacentes (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Brockman et al., 2018).

Em gatos com hipertiroidismo permite verificar se a glândula tiroide exhibe alterações, unilaterais ou bilaterais, e planear um tratamento adequado, principalmente em centros de atendimento médico veterinários onde não é possível aceder à cintigrafia da tiroide. Contudo, não diagnostica tecido metastático e tecido ectópico (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Brockman et al., 2018).

Os lobos tiroideus normais apresentam um aspeto fusiforme, bem definido, de ecogenicidade moderada e uniforme, e contém uma cápsula fina hiperecogénica. Em corte sagital assume um aspeto oval e em corte transversal um aspeto triangular. A dimensão normal do lobo esquerdo pode variar entre 18.9-22.1 milímetros de comprimento e do lobo direito pode variar entre 18.7-21.9 milímetros de comprimento (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Penninck & d'Anjou, 2015; Brockman et al., 2018).

As glândulas tiroides de gatos com hipertiroidismo exibem uma hipertrofia, bordos arredondados, aspeto globoso e heterogéneo com áreas hipoecogénicas/anecogénicas e uma hipervascularização. O lobo contralateral que exhibe uma função normal habitualmente apresenta um aspeto atrofiado (Barberet et al., 2010; Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Penninck & d'Anjou, 2015; Brockman et al., 2018).

4.4. Cintigrafia da tiroide

A cintigrafia da tiroide é a técnica imagiológica de eleição não invasiva para o diagnóstico do hipertiroidismo em gatos em estadios iniciais. Além disso, esta técnica permite verificar se há envolvimento unilateral ou bilateral, as dimensões da glândula e identificar tecido ectópico ou metastático (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018).

O diagnóstico desta afeção é efetuado tendo em consideração o aumento da captação do iodo radioativo (I^{123} e I^{131}) e de Pertecnetato de Tecnécio-99m Radioativo ($^{99m}\text{TcO}_4^-$) pela glândula tiroide em comparação com as glândulas salivares. A cintigrafia da tiroide permite localizar e delinear as áreas do tecido hiperplásico da glândula tiroide, o envolvimento com os tecidos subjacentes, contudo, não diferencia hiperplasia adenomatosa, de adenoma e de carcinoma. Possibilita planejar antecipadamente a técnica cirúrgica, caso se aplique (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018).

O Pertecnetato de Tecnécio-99m Radioativo ($^{99m}\text{TcO}_4^-$) é o mais vantajoso, pois dispõe de uma ação similar ao iodo, uma rápida absorção e um tempo de semivida curto, cerca de seis horas, possibilitando iniciar o exame em cerca de vinte minutos e uma eliminação rápida do radioisótopo do organismo, que após metabolizado é excretado por via renal. Pode ser utilizado em gatos que realizam tratamento médico com fármacos antitiroideos, pois não interferem com os resultados obtidos (Rijnberk & Kooistra, 2010; Nelson & Couto, 2015).

As limitações desta técnica são o difícil acesso nos centros de atendimento medico- veterinários, o equipamento dispendioso, a sedação dos animais e a injeção de um meio de contraste radioativo. Consequentemente aos motivos supracitados este meio de diagnóstico raramente é utilizado em clínica (Mooney & Peterson, 2012; Ettinger et al., 2017).

4.5. **Radiografia torácica, ecocardiografia e eletrocardiograma**

A radiografia torácica é útil no diagnóstico do hipertiroidismo e na exclusão de comorbidades. Estudos relevam que cerca de 50% dos gatos hipertiroideus exibem alterações cardíacas na radiografia torácica, tais como uma cardiomegalia moderada a severa, e, raramente, no caso de insuficiência cardíaca congestiva demonstram evidências de efusão pleural e edema pulmonar. Os gatos com um quadro clínico de dispneia, murmúrios cardíacos e taquicardia são candidatos para efetuarem a radiografia torácica (Mooney et al., 2012; Feldman et al., 2015).

As alterações cardíacas mais frequentemente visualizadas no exame ecocardiográfico são a hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo, hipertrofia do septo interventricular e esporadicamente, em casos avançados, uma dilatação atrial e ventricular esquerda, verificando-se uma diminuição da contratilidade do miocárdio e uma dilatação muito exuberante. O carcinoma funcional da tiroide, pode ser ecograficamente similar à forma benigna e exibir áreas multifocais, irregulares e heterogêneas (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

O eletrocardiograma, em cerca de 60% dos casos, deteta uma taquicardia sinusal, e em cerca de 30% a 50% dos casos, na derivação II, um aumento da amplitude da onda R. Outras alterações ao nível do traçado, menos comuns, são um aumento da duração do complexo QRS, uma diminuição do intervalo Q-T, modificações na condução intraventricular e algumas arritmias atriais e ventriculares (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

4.6. **Urinálise**

A urinálise tem pouca utilidade no diagnóstico de hipertiroidismo, contudo é utilizada para diferenciar o hipertiroidismo da afeção diabetes *mellitus*, uma vez que exibem alguma sintomatologia semelhante. No hipertiroidismo pode ser observado uma proteinúria ligeira, em cerca de 75% a 80% dos casos, conseqüente à hipertensão glomerular e devido ao aumento da taxa de filtração glomerular, no entanto, normaliza depois de se efetuar um tratamento adequado. Os gatos hipertiroideus revelam uma densidade urinária específica menor do que 1,035 (Mooney & Peterson, 2012; Feldman

et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

As infecções urinárias, assintomáticas, sem azotemia e alterações na urinálise, surgem em cerca de 12% dos gatos, sendo crucial efetuar uma cultura de urina (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

5. Comorbilidades associadas ao hipertiroidismo

5.1. Doença renal crónica

A doença renal crónica e o hipertiroidismo são afeções frequentes em gatos geriátricos e geralmente surgem concomitantemente. A doença renal pode mascarar a sintomatologia do hipertiroidismo, dificultando o seu diagnóstico (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

O hipertiroidismo conduz a um aumento da TFG, da reabsorção e secreção tubular e uma diminuição da concentração sanguínea de creatinina e ureia, mascarando a doença renal crónica subjacente. Após efetuarem o tratamento do hipertiroidismo, os gatos exibem uma diminuição aguda da TFG e da perfusão renal, um aumento da creatinina e da ureia plasmática e revelam uma sintomatologia evidente e característica de doença renal crónica (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

Estudos revelam que 33% dos gatos desenvolvem uma azotemia renal, exibindo um prognóstico reservado se esta se desenvolver antes de efetuar o tratamento para o hipertiroidismo. Para além disto, estudos referem que os valores de creatinina aumentam durante seis meses após atingir o estado eutiroideu e a TFG diminui por um período de um mês e depois estabiliza, sendo fundamental monitorizar os valores de creatinina plasmática um mês após atingido o estado eutiroideu (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

Alguns biomarcadores da TFG tais como a ureia, creatinina e a dimetilarginina simétrica (SDMA), mais recente, são frequentemente utilizados no diagnóstico clínico da doença renal crónica, auxiliam na seleção da terapêutica apropriada e fornecem informações relativamente ao prognóstico do paciente. A SDMA é um biomarcador que deteta precocemente a doença renal crónica, comparativamente com a ureia e a creatinina, e os seus valores são inversamente proporcionais à TFG (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Vaske et al., 2015; Ettinger et al., 2017; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

5.2. Doença cardíaca

A doença cardíaca e o hipertiroidismo são afeções frequentes em gatos geriátricos e geralmente surgem concomitantemente. A apresentação clínica mais observada é a cardiomiopatia hipertrófica enquanto que a cardiomiopatia dilatada é menos frequente, tal como foi supramencionado (Nelson & Couto, 2015; Navarro-Navajas et al., 2022).

No exame físico é detetada uma taquicardia, um choque precordial forte e, menos comumente, sopros cardíacos e sons cardíacos abafados na presença de efusão pleural (Nelson & Couto, 2015; Navarro-Navajas et al., 2022).

As alterações ecocardiográficas observadas são a hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo, espessamento do septo interventricular, aumento da contratilidade do miocárdio e, em situações graves e crónicas, uma dilatação atrial e ventricular esquerda (Rijnberk & Kooistra, 2010; Feldman et al., 2015; Navarro-Navajas et al., 2022).

A insuficiência cardíaca congestiva desenvolve-se se as alterações cardíacas referidas não forem corrigidas a tempo. Normalmente a cardiomiopatia hipertrófica é reversível com tratamento adequado para o hipertiroidismo, enquanto que a cardiomiopatia dilatada é irreversível (Nelson & Couto, 2015; Navarro-Navajas et al., 2022).

5.3. **Infeção do Trato Urinário**

Em cerca de 12% a 22% dos gatos com hipertiroidismo, que ainda não iniciaram o tratamento para esta afeção, exibem uma grande suscetibilidade de desenvolver infeções do trato urinário assintomáticas, sendo fundamental efetuar uma cultura de urina para detetar. O principal agente isolado é a *Escherichia coli* (Nelson & Couto, 2015).

6. **T**ratamento

O hipertiroidismo em gatos apresenta quatro terapêuticas diferentes, contudo algumas devem ser efetuadas simultaneamente como forma de garantir resultados mais eficientes a longo prazo. A escolha do tratamento ideal para o paciente depende da severidade clínica da doença, idade, a presença ou não de comorbilidades, disponibilidade do cirurgião, potenciais complicações, custo, cumprimento do plano de tratamento pelo tutor e tolerância do paciente ao tratamento. Os tratamentos de eleição para esta afeção são o cirúrgico e a radioterapia uma vez que garantem resultados mais eficientes a longo prazo (Mooney & Peterson, 2012; Carney et al., 2016; Ettinger et al., 2017; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

6.1. **T**ratamento médico

O tratamento médico tem como objetivo a inibição farmacológica da síntese e excreção excessiva de hormonas da tiroide e minimiza os danos decorrentes do excesso de hormonas em circulação (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

Os fármacos antitiroideos são utilizados como tratamento único a longo prazo em muitos gatos com hipertiroidismo que, normalmente, retornam a um estado de eutiroideu entre três a quinze dias depois do início do tratamento, sendo bastante benéficos em gatos gravemente afetados (Mooney & Peterson, 2012; Carney et al., 2016; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

O tratamento médico é acessível, não requer hospitalização, contudo não é

curativo uma vez que não há remoção do tecido anômalo da tiroide. Por outro lado, depende de uma colaboração apropriada do tutor e do animal na administração do fármaco (Mooney & Peterson, 2012; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

Normalmente, é o tratamento de eleição em gatos geriátricos, com comorbilidades e em casos de recusa ou indisponibilidade de outras alternativas de tratamento. O tratamento médico é utilizado com frequência previamente a uma tiroidectomia e uma radioterapia com iodo, permitindo controlar e minimizar a sintomatologia e eventuais complicações cardíacas e metabólicas associadas a esta afeção e permite avaliar a função renal do paciente (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Brockman et al., 2018; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

Esta terapêutica exige uma monitorização periódica e ajuste da dose de forma a garantir a sua eficácia. As reações adversas são frequentes e são abordadas em cada princípio ativo em que foram demonstradas a existência destas (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018).

6.1.1. Fármacos Antitiroideus

Os fármacos antitiroideus bloqueiam a síntese das hormonas da tiroide, inibindo a inclusão do iodo nos grupos tirosil da tiroglobulina e a união destes grupos com iodo, contudo, não impedem a excreção das hormonas previamente armazenadas para circulação sanguínea (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

Não é recomendado o seu uso em carcinomas da tiroide como tratamento único, uma vez que não têm ação anti tumoral, e, portanto, deve ser sempre associado a outra abordagem terapêutica. Por outro lado, estes fármacos não destroem o tecido hiperplásico e, portanto, este desenvolve-se e cresce continuamente, o que a longo prazo requer ajustes da dosagem destes fármacos (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

6.1.1.1. Metimazol e Carbimazol

O metimazol é o princípio ativo mais frequentemente utilizado no tratamento de gatos com hipertireoidismo. Este interfere na síntese das hormonas da tiroide, inibindo a peroxidase tiroideia, independentemente da via de administração. Apresenta uma boa biodisponibilidade e um tempo de semivida curto, de quatro a seis horas (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Carney et al., 2016; Ettinger et al., 2017; Fossum, 2019; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

A manifestação de reações adversas ligeiras, tais como a hipersalivação, vômitos e anorexia, são frequentes nas primeiras quatro a oito semanas de tratamento, contudo são resolvidas facilmente com a redução e ajuste da dosagem do metimazol. Contudo podem surgir efeitos secundários mais graves, apesar de raros, associados ao metimazol, nomeadamente, escoriações da pele, discrasias sanguíneas (leucopenia, trombocitopenia e anemia hemolítica imunomediada), hepatopatias, *miastenia gravis*, entre outras. Perante estas reações adversas graves, o tratamento deve ser descontinuado e inicia-se um tratamento alternativo (Mooney et al., 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018).

A dosagem inicial do metimazol recomendada é de 1,25 mg a 2,5 mg, por via oral *BID* (duas vezes ao dia), durante duas semanas. Dosagens elevadas de 5 mg a 7,5 mg *BID*, são apenas utilizadas em animais gravemente afetados. Os pacientes devem ser reavaliados a cada duas a três semanas, onde são efetuados ajustes de dosagem, progressivamente, e até que o estado eutiroideu seja atingido. Após estabilizado, o paciente deve ser reavaliado numa periodicidade de três a seis meses. Nas reavaliações devem ser efetuados alguns exames complementares, tais como o hemograma, painel bioquímico (creatinina, ureia e enzimas hepáticas) e as concentrações de T₄ total. Os valores dos parâmetros mensurados não devem aumentar (Rijnberk & Kooistra, 2010; Carney et al., 2016; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018; Fossum, 2019; Yu et al., 2022).

Se o hipertireoidismo não estiver controlado, a dosagem deve ser ajustada em incrementos de 2,5 mg/dia progressivamente, a cada duas semanas, até que o paciente exiba valores de T₄ total indubitavelmente estáveis. Estes incrementos tem o intuito de selecionar a dosagem mínima à qual o animal reage positivamente e se mantém estabilizado. Por outro lado, se a T₄ total exibir valores inferiores ao intervalo de

referência é necessário reduzir a dosagem do fármaco, pois este panorama pode conduzir a uma azotemia, diminuindo a vida útil do paciente (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016).

O carbimazol é um fármaco derivado do metimazol, que apresenta um tempo de semivida de oito horas a doze horas, e, mais recentemente, foi desenvolvido uma formulação em que ocorre uma liberação constante deste princípio ativo durante 24 horas. A sua administração juntamente com alimento garante uma melhor absorção (Mooney et al., 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016; Brockman et al., 2018; Yu et al., 2022).

O carbimazol é um fármaco de peso molecular superior ao metimazol, ou seja, o carbimazol de 15 mg é equivalente ao metimazol de 7,5 mg. A dosagem diária recomendada é de 5 mg/gato *BID*. As reações adversas são menos comuns, contudo sendo o carbimazol um precursor do metimazol é desaconselhado em gatos que exibiram toxicidade a este ou com uma afeção hepática, uma vez que este fármaco é convertido no fígado. A monitorização das dosagens do carbimazol é similar à do metimazol (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

Recentemente, os fármacos antitiroideos foram desenvolvidos numa formulação de Gel Orgânico de Lecitina Plurónica (PLO), de administração transdérmica e deve ser aplicado na face interna do pavilhão auricular, numa dosagem de 2,5 mg/gato, *BID*, sendo necessário alternar o seu uso em cada pavilhão e remover o remanescente não absorvido após 30 a 60 minutos. O tutor deve usar sempre luvas aquando da administração do produto. Esta formulação exhibe menores alterações gastrointestinais, comparativamente com as outras supramencionadas. Contudo, pode provocar um eritema do pavilhão auricular, é dispendioso e apresenta uma menor eficácia terapêutica em comparação com o que foi visualizado por administração oral (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017).

6.1.1.2. Propiltiouracil

Este princípio ativo está associado a inúmeras reações adversas em gatos, tais como, anorexia, vômitos, anemia hemolítica imunomediada e uma trombocitopenia, e em virtude destas não é utilizado (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015).

6.1.2. Medicamentos alternativos

Os medicamentos alternativos são utilizados em gatos que revelam reações adversas graves ao metimazol e ao carbimazol, no entanto, devem ser administrados por um período curto e até ser eleita uma melhor opção terapêutica (Mooney & Peterson, 2012).

6.1.2.1. Propanolol e Atenolol

O propanolol e atenolol são bloqueadores β -adrenérgicos, não seletivos e seletivos, respetivamente, muito utilizados como fármacos alternativos no tratamento do hipertiroidismo para o controlo rápido da sintomatologia associada, nomeadamente, taquicardia, taquipneia, hipertensão e hiperexcitabilidade. Contudo, o propanolol, ao contrário do atenolol, inibe a conversão de T_4 em T_3 a nível periférico (Mooney & Peterson, 2012).

Os bloqueadores β -adrenérgicos são indicados para tratamentos por um período curto, e podem ser conjugados com iodo estável ou metimazol. Ambos não atuam na glândula tiroide, e por isso podem ser utilizados no tratamento prévio de radioterapia ou tireoidectomia (Mooney & Peterson, 2012).

6.1.2.2. Iodo estável

O iodo estável é utilizado em tratamentos de curta duração em simultâneo com os β -adrenérgicos e como tratamento precedente de tireoidectomia. Em doses elevadas, reduz drasticamente a síntese e a secreção de hormonas da tiroide, contudo os efeitos deste fármaco são inconsistentes e de curta duração. A conjugação do iodo estável com os β -adrenérgicos proporcionou um rápido controlo da sintomatologia e uma redução dos valores de T_3 para o intervalo de referência, no entanto, apenas um terço dos gatos exhibe uma redução dos valores de T_4 total (Mooney & Peterson, 2012).

Por outro lado, está contraindicada a utilização do iodo estável como tratamento prévio da radioterapia com iodo uma vez que está associado a diversas reações adversas, tais como hipersalivação e anorexia relacionadas com o seu sabor metálico (Mooney & Peterson, 2012).

6.1.2.3. Iodato de Cálcio ou Ácido Ipanóico

O Iodato de Cálcio ou Ácido Ipanóico são agentes de contraste iodado, normalmente utilizados como tratamento alternativo ao iodo estável e nos tratamentos prévios a tireoidectomia. Contudo, apenas deve ser utilizado para tratamentos de curta duração, uma vez que existe uma redução da sua eficácia após três meses de uso continuado. Em doses elevadas, pode diminuir a produção de T₄ devido à libertação de iodo após a metabolização do meio de contraste e inibe a conversão de T₄ em T₃ a nível periférico (Mooney & Peterson, 2012; Ettinger et al., 2017).

6.2. Tratamento cirúrgico

A tireoidectomia é um procedimento cirúrgico simples, rápido, curativo, uma vez que remove o tecido anómalo da tiroide, e como tal é frequentemente eleito como terapêutica. O tratamento cirúrgico revela resultados bastante promissores a longo prazo (Mooney & Peterson, 2012; Carney et al., 2016; Brockman et al., 2018; Fossum, 2019; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

No entanto, para efetuar a tireoidectomia é crucial reduzir o risco anestésico controlando as alterações cardíacas, metabólicas e renais decorrentes do hipertiroidismo, que podem culminar na morte do animal dado que estes pacientes são de elevado risco anestésico. Deve ser efetuado um tratamento médico precedente, com metimazol ou carbimazol, durante um a dois meses, até estabilização dos valores da T₄ total e retorno ao estado eutiroideu (Mooney et al., 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016; Brockman et al., 2018; Fossum, 2019; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

O tratamento cirúrgico é contraindicado na presença de tecido hiperplásico ectópico e metastização decorrente do carcinoma da tiroide (Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

O protocolo anestésico varia consoante as necessidades e características específicas de cada paciente. Contudo, é contraindicado o uso de alguns fármacos, de modo a evitar eventuais complicações anestésicas, nomeadamente, os que estimulam e intensificam a atividade adrenérgica, tais como, a atropina, xilazina e quetamina (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Ramsey, 2017). O paciente deve ser monitorizado

continuamente devido à elevada probabilidade de desenvolver arritmias cardíacas durante a anestesia, se for o caso é administrado propranolol intravenoso (Mooney & Peterson, 2012; Ramsey, 2017).

O acesso cirúrgico para a tiroidectomia é efetuado com o paciente posicionado em decúbito dorsal, com os membros anteriores desviados caudalmente e o pescoço em hiperextensão ligeira. Durante a preparação cirúrgica deve ser efetuada a tricotomia e assepsia da região cervical ventral desde a laringe até ao manúbrio do esterno (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Fossum, 2019; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

Foram descritas duas técnicas cirúrgicas, a técnica intracapsular e a extracapsular, ambas preservam a função da glândula paratiroide, como forma de minimizar o hipoparatiroidismo pós-cirúrgico, preservando pelo menos uma paratiroide. A técnica intracapsular revela uma baixa incidência do hipoparatiroidismo pós-cirúrgico em comparação com a técnica extracapsular, contudo, está frequentemente associada a uma maior taxa de recidivas do que a extracapsular na qual o tecido tiroideo é removido na totalidade (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Fossum, 2019; Yu et al., 2022).

A hipocalcemia é a complicação pós-cirúrgica mais importante que surge, em cerca de 6% a 82% dos gatos, após remoção ou lesão da glândula paratiroide ou do seu respetivo suprimento sanguíneo. Na maioria dos casos trata-se de uma hipocalcemia transiente, que surge entre um a cinco dias após a cirurgia, decorrente de um edema local da glândula paratiroide e depleção constante do cálcio ósseo relacionado com o hipertiroidismo, contudo, a função da paratiroide é retomada após alguns dias, semanas ou meses. Apenas é instituído um tratamento com suplementação hormonal se houver sintomatologia associada, tal como, anorexia, vocalizações, tremores musculares, episódios convulsivos, entre outros. Caso seja efetuada uma tiroidectomia bilateral é necessário realizar um controlo das concentrações de cálcio plasmático durante cinco a sete dias após a cirurgia (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Fossum, 2019; Yu et al., 2022).

O hipotiroidismo iatrogénico pode se desenvolver em pacientes submetidos a uma tiroidectomia unilateral, uma vez que o tecido da tiroide contralateral se encontra atrofiado. Esta condição é auto-limitante e é pressuposto a glândula tiroide contralateral

normalizar a sua função um a três meses depois, não sendo recomendada uma suplementação com hormonas da tiroide, apenas se os pacientes exibirem sintomatologia associada (Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Yu et al., 2022).

Outras potenciais complicações são hemorragias, síndrome de Horner, edema ou paralisia da laringe e alterações vocais. Contudo, se for efetuada uma correta técnica cirúrgica, estas complicações raramente acontecem (Mooney & Peterson, 2012; Carney et al., 2016; Yu et al., 2022).

Existe uma certa probabilidade de recidivas no hipertiroidismo após efetuada a tiroidectomia, relacionadas com a presença de tecido anómalo, ectópico ou metastização. Deste modo, é crucial monitorizar a concentração plasmática da hormona T₄ total semestralmente ou anualmente. Não deve ser efetuada uma cirurgia novamente uma vez que a incidência de complicações é superior em cirurgias subsequentes (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Yu et al., 2022).

6.3. Iodo radioativo

O iodo radioativo é considerado um tratamento efetivo e seguro para o hipertiroidismo, é o único que apresenta menor morbilidade e mortalidade associada e cerca de 80% dos gatos retornam ao estado eutiroideu em três meses. É uma terapêutica totalmente segura para o médico veterinário que a realiza, não desencadeia alterações gastrointestinais e pode ser efetuada com recurso a sedação, evitando assim a anestesia (Mooney & Peterson, 2012; Carney et al., 2016; Ettinger et al., 2017; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

O radioisótopo de eleição é o iodo 131 (I^{131}), que tem um período de semivida de oito dias e concentra-se na glândula tiroide, tal como sucede com o iodo estável, emitindo partículas- β e radiação- γ . As partículas- β emitidas destroem localmente cerca de 80% do tecido hiperplásico, no entanto, preservam o tecido da tiroide atrofiado, o tecido da paratiroide e outras estruturas cervicais relevantes. O radioisótopo remanescente é eliminado por via renal ou fecal (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Carney et al., 2016; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018; Yu et al., 2022).

A incidência do hipoparatiroidismo após o tratamento é relativamente baixa, uma vez que o iodo radioativo é extremamente eficaz na eliminação de tecido ectópico

anómalo. Estudos referem ainda que apresenta resultados excelentes no carcinoma funcional da tiroide (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016).

Os entraves do tratamento com iodo radioativo são a sua disponibilidade limitada, os custos elevados e o isolamento do paciente requerido após o tratamento, durante duas a quatro semanas, dependendo da dosagem utilizada (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015).

6.4. Tratamento dietético

O tratamento dietético é uma terapia desenvolvida mais recentemente, e, portanto, existem ainda poucos estudos que comprovem a sua eficácia (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Yu et al., 2022).

Normalmente é realizada uma dieta restritiva em iodo previamente a uma tiroidectomia e uma radioterapia com iodo, permitindo controlar e minimizar a sintomatologia e eventuais complicações cardíacas e metabólicas associadas a esta afeção e permite avaliar a função renal do paciente, tal como se sucede no tratamento médico. Os gatos com reações adversas ou que não colaborem com o tutor na administração de metimazol, devem iniciar esta dieta restrita em iodo (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017; Yu et al., 2022).

A dieta restrita em iodo impede a síntese de hormonas da tiroide, e, portanto, verifica-se um retorno dos valores de T₄ total aos valores de referência, em oito semanas. O paciente deve ser reavaliado e é efetuada uma mensuração da concentração plasmática da T₄ total, em quatro a oito semanas após o início da dieta (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Ettinger et al., 2017)

A eficácia deste tratamento é garantida apenas se fornecida a longo prazo, se o paciente ficar permanentemente em ambiente *indoor*, com acesso limitado a outras fontes de alimentação. Contudo, existe uma certa dificuldade em manter exclusivamente esta dieta na presença de outros animais coabitantes e existe diversas fontes de iodo, tais como, suplementos e água, difíceis de monitorizar (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto,

2015; Ettinger et al., 2017).

7. **P**rognóstico

O prognóstico no hipertiroidismo em gatos é favorável na maior parte dos casos, exceto em gatos com comorbidades e carcinoma funcional da tiroide. Os gatos que efetuam o tratamento com iodo radioativo e tiroidectomia apresentam um prognóstico favorável a longo prazo e têm uma baixa incidência de recidivas. O prognóstico tende a ser mais reservado consoante a idade e condição física do paciente, evolução e comorbidades associadas, tais como a doença renal crónica. No carcinoma funcional da tiroide, a realização de radioterapia associada ou não a tiroidectomia precedente revela um prognóstico favorável a longo prazo. Não existem estudos que comprovam os benefícios do tratamento dietético a longo prazo (Rijnberk & Kooistra, 2010; Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Carney et al., 2016; Ettinger et al., 2017; Yu et al., 2022).

8. **A**presentação dos casos clínicos

A última parte do presente relatório de estágio consiste na apresentação e discussão de dois casos clínicos acompanhados durante o estágio curricular no HVME, relacionados com o hipertiroidismo em gatos. Um dos casos expõe uma abordagem mais completa ao hipertiroidismo, desde o diagnóstico até ao tratamento cirúrgico, e o outro caso exhibe uma abordagem mais simplificada e uma terapêutica diferente.

8.1. **C**aso clínico 1 – **Q**uioco

O Quioco era um gato macho, sem raça definida, com dez anos de idade, inteiro e tinha 5 kg, no momento da consulta (Figura 2). A sua alimentação era feita com base em ração seca da gama renal, devido a um problema renal diagnosticado cerca de dois anos antes da apresentação à consulta. O apetite era normal, bem como a ingestão de água, o que revelou ser incompatível com a perda de peso que este demonstrava há um mês. Não se encontrava vacinado nem desparasitado desde 2020, vivia maioritariamente, mas não

em exclusivo, em ambiente *indoor*. Coabitava com outros gatos, no entanto, estes tinham a vacinação atualizada. Os tutores referiram que o paciente, aparentemente, estava saudável e não exibia alterações comportamentais.



Figura 2. Imagem do Quioco (Imagem original do autor).

O Quioco foi apresentado à consulta no HVME, no dia 2 de dezembro de 2021, devido a uma perda de peso excessiva num curto período.

Na consulta o paciente apresentava-se alerta, com temperatura retal dentro da normalidade (38°C), frequência cardíaca (172 bpm) e respiratória normais (28 rpm), sons pulmonares e cardíacos normais à auscultação e pulso arterial femoral palpável. A pele e respetivos anexos não exibiram alterações e o tempo de retração da prega cutânea era inferior a dois segundos. O exame físico revelou mucosas oculopalpebral e bucal rosadas, íntegras, húmidas e com um tempo de preenchimento capilar inferior a dois segundos. Segundo o índice de massa muscular (IMM ou MCS) em gatos, o paciente apresentava uma perda muscular moderada (Figura 3) (WSAVA, 2014, 2020). Os linfonodos eram palpáveis, e não revelavam alterações no tamanho, sensibilidade, mobilidade e consistência. Foi possível efetuar a palpação da glândula tiroide, que, normalmente, é um achado clínico bastante frequente em gatos com hipertiroidismo. Não apresentou quaisquer alterações na palpação abdominal.



Figura 3. Imagem do Quioco na consulta (Imagem original do autor).

Com base na história pregressa e no exame de estado geral do paciente, os principais diagnósticos diferenciais ponderados foram hipertireoidismo, doença renal crónica, diabetes *mellitus*, neoplasias, afeções gastrointestinais, cardíacas e hepáticas (Feldman et al., 2015; Greco & Davidson, 2017). Deste modo, inicialmente procedeu-se à realização de um hemograma (Tabela 26), de análises bioquímicas (Tabela 27) e o doseamento da hormona T₄ total (Tabela 28).

O hemograma não revelou alterações significativas (Tabela 26). Os leucócitos, embora no limite inferior, apresentavam valores dentro do intervalo de referência e verificou-se uma linfopenia ligeira de $0.6 \times 10^9/L$ ($0.8 \times 10^9/L - 7 \times 10^9/L$), no entanto, estas alterações são clinicamente irrelevantes (eClinpath, 2022a). O leucograma de stress em gatos é caracterizado pela presença de neutrofilia, linfopenia, monocitose e eosinopenia, não sendo o caso (Shiel & Mooney, 2007; Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012; Grauer et al., 2014; Feldman et al., 2015; Nelson & Couto, 2015; Villiers & Ristić, 2016a; Greco & Davidson, 2017; eClinpath, 2022b).

As análises bioquímicas relevaram um ligeiro aumento dos valores de fosfatase alcalina sérica (ALP) de 61 U/L ($9.5 \text{ U/L} - 52.5 \text{ U/L}$) (Tabela 27). Vulgarmente, o hipertireoidismo em gatos conduz a um aumento das enzimas hepáticas, tais como ALT, a AST, a ALP e a LDH, no entanto, nesta situação apenas foi visualizado um aumento ligeiro da ALP (Klein, 2012; Mooney & Peterson, 2012).

A concentração de T₄ total sérica mensurada revelou valores elevados de 6.25 µg/dL ($0.9 \text{ µg/dL} - 3.7 \text{ µg/dL}$) (Tabela 28). O doseamento desta hormona é crucial no diagnóstico do hipertireoidismo em gatos, e neste caso, dada a sintomatologia que o paciente apresentava, é sugestivo de um quadro de hipertireoidismo.

O hemograma, as análises bioquímicas e o doseamento da hormona T₄ total sérica permitiram descartar algumas afeções ponderadas, tais como a doença renal crónica, diabetes *mellitus* e afeções hepáticas. Contudo, foram efetuados mais exames complementares para descartar por completo a presença de afeções gastrointestinais, hepáticas, renais, cardíacas e neoplasias. Foi efetuada a desparasitação interna do paciente como forma de descartar a presença de parasitismo intestinal.

Não foi possível aceder às imagens da ecografia abdominal. O clínico responsável referiu que o paciente não apresentava alterações ecográficas no abdómen e os rins apresentavam uma morfologia, tamanho e ecogenicidade normal. A ecografia abdominal permitiu descartar alterações morfológicas hepáticas, renais, gastrointestinais e neoplasia abdominal.

Tabela 26. Hemograma referente ao dia 2 de dezembro de 2021. VCM = Volume Corpuscular Médio; HCM = Hemoglobina Corpuscular Média; CHCM = Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média; RDW- Amplitude de variação de tamanho dos eritrócitos.

Parâmetro	Resultado	Intervalo de referência
Leucócitos (x10 ⁹ /L)	5.5	5.5-19.5
Linfócitos (x10⁹/L)	0.6	0.8-7
Monócitos (x10 ⁹ /L)	0.2	0-1.9
Granulócitos (x10 ⁹ /L)	4.7	2.1-15
Linfócitos (%)	11.4	
Monócitos (%)	3.6	
Granulócitos (%)	85	
Eritrócitos (x10 ¹² /L)	8.11	4.6-10
Hemoglobina (g/dl)	13.4	9.3-15.3
Hematócrito (%)	41	28- 49
VCM (f/l)	50.6	39- 52
HCM (pg)	16.5	13- 21
CHCM (g/dl)	32.6	30- 38
Plaquetas (x10 ⁹ /L)	291	100- 514
VPM (f/l)	11.3	5- 11.8
RDW (%)	15.7	14- 18.5

Tabela 27. Análises bioquímicas referentes ao dia 2 de dezembro de 2021. ALP- Fosfatase alcalina sérica; BUN- Ureia; GPT/ALT- Alanina aminotransferase.

Parâmetro	Resultado	Intervalo de referência
Fosfatase alcalina sérica (ALP) (U/L)	61	9.5- 52.5
BUN (mg/dL)	22.5	17.6- 32.8
Proteínas totais (g/dL)	6.4	5.7- 7.8
GPT/ALT (U/L)	64	22- 84
Glucose (mg/dL)	115	71- 148
Creatinina (mg/dL)	0.87	0.8- 1.8

Tabela 28. Doseamento de T4 total referente a 2 de dezembro de 2021.

Parâmetro	Resultado	Intervalo de referência
T₄ total sérica (µg/dL)	6.35	0.9- 3.7

A ecografia cervical é uma ferramenta crucial que permite determinar a origem da massa cervical palpável e garante um melhor planejamento terapêutico (Figura 4). Ecograficamente, o lobo esquerdo da glândula tiroide do paciente estava hipertrofiado e continha um nódulo hipoecogénico em comparação com o restante tecido tiroideo (Figura 4), o que sustentou o diagnóstico de hipertiroidismo. As imagens referentes ao lobo esquerdo estavam mais focalizadas no nódulo, não mostram a dimensão total da glândula. O lobo direito da tiroide era fusiforme, bem definido, de ecogenicidade moderada e uniforme e tinha dimensões normais, dentro dos valores de referência, de acordo com o que está tabelado, com valores entre 18.7 a 21.9 milímetros de comprimento e 2.4 a 3.6 milímetros de altura (Penninck & d'Anjou, 2015).

O doseamento da hormona T₄ total sérica, o exame de estado geral e a ecografia cervical permitiram confirmar o diagnóstico do hipertiroidismo.

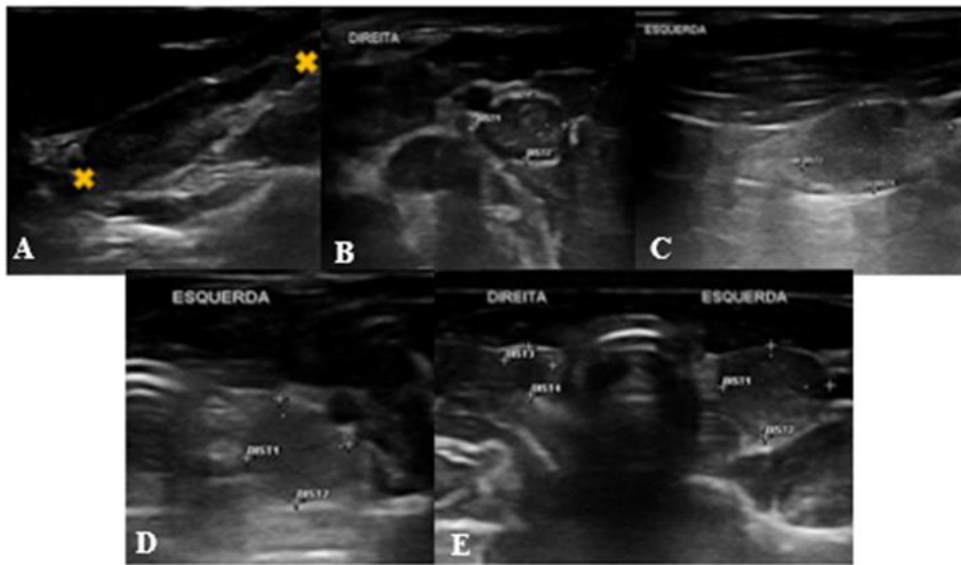


Figura 4. Imagem ultrassonográfica da glândula tiroide. A e B- Corte sagital e transversal do lobo direito, respectivamente; C e D- Corte sagital e transversal do lobo esquerdo, com nódulo hipoecogénico, respectivamente; E- Corte transversal de ambos os lobos e traqueia, no interstício (Imagem original do autor).

No exame ecocardiográfico do Quioco, foi observada uma hipertrofia concêntrica assimétrica do ventrículo esquerdo (Figura 5), com espessamento do septo interventricular e dos músculos papilares, sem evidência de obstrução do trato de saída do ventrículo esquerdo. A válvula tricúspide revelou uma ligeira insuficiência, hemodinamicamente insignificante. O ritmo cardíaco era sinusal, regular, com uma frequência cardíaca média de 214 bpm (Boon, 2017).

A hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo é a manifestação cardíaca mais frequente em gatos com hipertiroidismo, contudo é reversível se o paciente for tratado precocemente para esta afeição. Nesta situação, não foi recomendada uma terapêutica cardíaca, pois o tratamento adequado para o hipertiroidismo pode resolver este quadro cardíaco.

Caso não seja tratado, evolui para um quadro de insuficiência cardíaca congestiva esquerda, que nos gatos surge na forma de edema pulmonar ou derrame pleural (neste caso, foi confirmado por ecografia torácica que o animal não tinha sinal de edema pulmonar, uma vez que, não tinha linhas B pulmonares, nem derrame pleural). Em casos terminais, poderá haver uma progressão para a cardiomiopatia dilatada, com perda da função sistólica do ventrículo esquerdo (Nelson & Couto, 2015).



Figura 5. Hipertrofia do septo interventricular (SIVd: 7 mm; Normal < 6 mm) e dos músculos papilares. Imagem ecocardiográfica de eixo curto do ventrículo esquerdo, em corte paraesternal direito. SIVd: Espessura do septo interventricular na diástole (Boon, 2017) (Imagem original do autor).

O paciente iniciou a ração y/d da Hill's, restrita em iodo e com baixos níveis de fósforo e sódio na composição. Os tutores optaram pelo tratamento cirúrgico e, portanto, o clínico procedeu à estabilização do paciente através de um tratamento médico com Metimazol (Felimazole®) 5 mg uma vez ao dia, durante um mês, como forma de minimizar as complicações anestésicas, quer a nível cardiovascular ou metabólico. Portanto, o animal efetuou um tratamento médico e dietético, simultaneamente, com o fim de reduzir os valores elevados da concentração de T₄ total sérica num curto período. Não foi indicado tratamento médico para as alterações cardíacas consequentes ao hipertiroidismo, as mesmas podem ser revertidas após tratamento adequado do hipertiroidismo. O tratamento médico cessou dois dias antes da cirurgia.

O paciente foi apresentado à consulta no dia 28 de dezembro para realizar uma tiroidectomia. O exame de estado geral estava normal. A hormona T₄ total sérica mensurada antes da cirurgia revelou valores inferiores em comparação com os últimos obtidos na consulta de dia 2 de dezembro (6.35 µg/dL), com apenas 3.71 µg/dL (0.9 µg/dL – 3.7 µg/dL)(Tabela 29).

Tabela 29. Doseamento de T4 total séricas referentes ao dia 28 de dezembro de 2021.

Parâmetro	Resultado	Intervalo de referência
T ₄ total sérica (µg/dL)	3.71	0.9- 3.7

A pré-medicação cirúrgica foi a Metadona (Semfortan® 10 mg/ml; dose utilizada: 0,2 mg/kg), juntamente com o Midazolam (Midazolam® 5 mg/ml; dose utilizada: 0,25 mg/kg). A metadona é um opioide dos recetores *mu*, como agonista puro promove sedação e uma excelente analgesia ao animal (Ramsey, 2017; Fossum, 2019). O midazolam é um fármaco da classe dos benzodiazepínicos, utilizado como pré-medicação e na indução anestésica e é essencial para minimizar o stress do paciente.

A utilização simultânea destes fármacos permite reduzir a dose de fármacos tranquilizantes, tal como o propofol, diminuindo assim os efeitos secundários dos anestésicos gerais (Ramsey, 2017; Fossum, 2019).

Como indução anestésica foi utilizado o Propofol (Propofol® 10 mg/ml; dose utilizada: 3 mg/kg) (Ramsey, 2017; Fossum, 2019). Foi efetuada a entubação e a manutenção da anestesia com o Isoflurano, fluidoterapia de 3 ml/kg/h e uma monitorização constante do eletrocardiograma, taxa respiratória, saturação de oxigénio no sangue, capnografia, temperatura e da pressão arterial.

O paciente foi posicionado em decúbito dorsal, com um posicionador de areia na zona do pescoço com o intuito de causar uma hiperextensão ligeira do pescoço. Toda a área cervical ventral, desde a mandíbula até ao manúbrio do esterno, foi preparada para assepsia cirúrgica (Figura 6) (Fossum, 2019).



Figura 6. Imagem do Quioco antes de iniciar o procedimento cirúrgico (Imagem original do autor).

A Figura 7 revela o local de incisão cirúrgica, a glândula paratiroide externa esquerda e ambos os lobos da tiroide. Foi identificado o nódulo que foi visualizado na ecografia cervical.



Figura 7. Procedimento cirúrgico. A: Imagem do lobo direito e paratiroide esquerda; B: Imagem do lobo esquerdo, com o nódulo e paratiroide esquerda (Imagem original do autor).

O lobo esquerdo revelou um nódulo de grande dimensão (Figura 7B), no entanto nesta imagem este não se encontrava totalmente exteriorizado. O lobo direito apresentou um aspeto normal, alongado e difuso. Perante isto foi efetuada uma tiroidectomia esquerda segundo a técnica extracapsular (Fossum, 2019).

A peça de glândula tiroide removida foi enviada para um laboratório externo, DnaTech, e foi identificada como um adenoma da tiroide. Macroscopicamente, apresentava 2,5x1x1 cm e exibiu uma lesão nodular amarelada com 1x0,7 cm, que distava 0,1 cm da margem cirúrgica mais próxima (Figura 8). Microscopicamente, apresentava um nódulo bem demarcado, composto pela proliferação de células foliculares organizadas em cordões e em folículo com a presença de coloide. As células revelavam baixa atipia e não se identificaram mitoses.



Figura 8. Imagem do lobo esquerdo com o nódulo que foi removido (Imagem original do autor).

O clínico decidiu iniciar, após a tiroidectomia, a administração de Cefovecina (Convenia® 80 mg/ml; dose utilizada: 1 ml/10kg; administração única). A atividade antimicrobiana deste fármaco, mantém-se até 14 dias. Efetuou a administração de

Enrofloxacin (Baytril® 5%; dose utilizada: 1 ml/10kg; apenas uma toma) e de Meloxicam (Meloxicam® 5 mg/ml; dose utilizada: 0,1 mg/kg; uma vez por dia, durante quatro dias). Foi efetuado um penso de proteção na zona do pescoço.

Na consulta de reavaliação de dia 4 de janeiro, o paciente estava ativo e o tutor mencionou que tanto o apetite como a ingestão de água eram normais. Não foram identificadas alterações no exame de estado geral, foi removido o penso de proteção uma vez que a sutura demonstrou uma boa cicatrização, com uma correta união dos bordos da ferida cirúrgica, sem infeção e com uma cicatriz de aspeto linear. O paciente cessou a alimentação com a ração y/d da Hill's e iniciou uma ração da gama sénior.

Na consulta seguinte, no dia 25 de janeiro, no exame de estado geral o paciente estava normal, contudo revelou uma flebite no membro anterior direito, consequente ao cateter que foi colocado no dia da cirurgia. Foi efetuado o doseamento da T₄ total sérica, como monitorização, que exibiu valores de 1.92 µg/dL, dentro dos valores de referência referidos (0.9 µg/dL - 3.7 µg/dL) (Tabela 30). Face à flebite que o paciente apresentava, o clínico decidiu efetuar a administração de Meloxicam por via oral, uma vez ao dia, durante quatro dias.

Na última de reavaliação, no dia 4 de maio, cerca de quatro meses após a tiroidectomia, o paciente apresentou um aumento do peso, cerca de 0,5 kg. Foi efetuado o doseamento da T₄ total sérica, como monitorização, que exibiu valores de 2.17 µg/dL, dentro dos valores de referência referidos (0.9 µg/dL - 3.7 µg/dL) (Tabela 30).

O paciente realizou um novo hemograma (Tabela 31) que não revelou alterações nos parâmetros mensurados.

Tabela 30. Doseamento de T₄ total séricas referentes aos dias 25 de janeiro e 4 de maio de 2022.

Parâmetro	Resultado		Intervalo de referência
	25 de janeiro	4 de maio	
T ₄ total sérica (µg/dL)	1.92	2.17	0.9- 3.7

Tabela 31. Hemograma referente ao dia 4 de maio de 2022. VCM = Volume Corpuscular Médio; HCM = Hemoglobina Corpuscular Média; CHCM = Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média; RDW = Amplitude de variação de tamanho dos eritrócitos.

Parâmetro	Resultado	Intervalo de referência
Leucócitos (x10 ⁹ /L)	5.7	5.5-19.5
Linfócitos (x10 ⁹ /L)	0.9	0.8-7
Monócitos (x10 ⁹ /L)	0.3	0-1.9
Granulócitos (x10 ⁹ /L)	4.5	2.1-15
Linfócitos (%)	16.6	
Monócitos (%)	5.1	
Granulócitos (%)	78.3	
Eritrócitos (x10 ¹² /L)	7.95	4.6-10
Hemoglobina (g/dl)	13.4	9.3-15.3
Hematócrito (%)	39.6	28- 49
VCM (f/l)	49.9	39- 52
HCM (pg)	15.9	13- 21
CHCM (g/dl)	32.0	30- 38
Plaquetas (x10 ⁹ /L)	267	100- 514
VPM (f/l)	9.4	5- 11.8
RDW (%)	16.3	14- 18.5

Nas análises bioquímicas (Tabela 32) o Quioco revelou um ligeiro aumento dos parâmetros séricos da ureia (BUN) de 34.1 mg/dL (17.6 mg/dL – 32.8 mg/dL), contudo é clinicamente irrelevante. As alterações observadas podem estar correlacionadas com uma azotemia pré-renal, conseqüente a desidratação (Villiers & Ristić, 2016a; Ettinger et al., 2017).

Tabela 32. Análises bioquímicas referentes ao dia 4 de maio de 2022. ALP- Fosfatase alcalina sérica; BUN- Ureia; GGT- Gama-glutamil transferase; GPT/ALT- Alanina aminotransferase.

Parâmetro	Resultado	Intervalo de referência
Albumina (g/dl)	2.7	2.3- 3.5
Fosfatase alcalina sérica (ALP) (U/L)	34	9.5- 52.5
BUN (mg/dL)	34.1	17.6- 32.8
Cálcio (mg/dl)	10.3	8.8-11.9
GGT (U/L)	10	1-10
Proteínas totais (g/dL)	7.3	5.7- 7.8
GPT/ALT (U/L)	44	22- 84
Glucose (mg/dL)	111	71- 148
Creatinina (mg/dL)	1.4	0.8- 1.8
Bilirrubina (mg/dl)	0.2	0.1-0.4
Fósforo (mg/dl)	3.4	2.6-6.0
Colesterol Total (mg/dl)	171	89-176

Perante os resultados das análises laboratoriais efetuadas e evolução favorável do paciente, o clínico recomendou uma reavaliação e realização de exames complementares de controlo, trimestralmente ou anualmente. A consulta de acompanhamento seguinte ficou agendada para uma data posterior ao término do estágio na qual este relatório teve origem.

8.2. Caso clínico 2 – Tony

O Tony era um gato macho, sem raça definida, com 15 anos de idade, castrado e tinha 5,4 kg, no momento da consulta. A sua alimentação era feita com base em ração seca e húmida da marca Purina One e *Gourmet*, respetivamente. O paciente revelou um quadro de polifagia, polidipsia e de poliúria, simultaneamente. A polifagia que este exibiu era incompatível com a perda de peso repentina que demonstrou, cerca de 1 kg. Não se encontrava vacinado nem desparasitado, vivia essencialmente em ambiente *indoor*. Os tutores referiram que o paciente, aparentemente, estava saudável, bem-disposto, ativo e não exibiu alterações comportamentais e gastrointestinais.

Em 2018 apresentou uma gengivite consequente ao excesso de placa bacteriana e realizou posteriormente uma destartarização e extração dentária. Além disso, o paciente sofreu de uma pancreatite que desencadeou uma síndrome de resposta inflamatória sistémica (SIRS) agravada por miocardite. Esta evoluiu para insuficiência cardíaca congestiva direita e arritmia (fibrilhação atrial), que conduziram ao desenvolvimento de efusões pleural e peritoneal. A situação cardíaca normalizou assim que o paciente recuperou da pancreatite. No entanto, não revelou mais nenhum problema de saúde.

O Tony foi apresentado à consulta no HVME, no dia 25 de janeiro de 2022, devido a uma perda de peso excessiva num curto período e a um quadro de polifagia, polidipsia e de poliúria, simultaneamente.

Na consulta o paciente apresentou-se alerta, com temperatura retal dentro da normalidade (38,1°C), frequência cardíaca (196 bpm) e respiratória normais (28 rpm), sons pulmonares e cardíacos normais à auscultação e pulso arterial femoral palpável. A pele e respetivos anexos não exibiram alterações, exceto o pelo que tinha um aspeto baço e frágil, e o tempo de retração da prega cutânea era inferior a dois segundos. O exame físico revelou mucosas oculopalpebral e bucal rosadas, íntegras, húmidas e com um tempo de preenchimento capilar inferior a dois segundos. Segundo o índice de massa muscular (IMM ou MCS) em gatos, o paciente apresentava uma perda muscular moderada (Figura 3) (WSAVA, 2014, 2020). Os linfonodos eram palpáveis, e não revelaram alterações no tamanho, sensibilidade, mobilidade e consistência. Não foi possível efetuar a palpação da glândula tiroide e não revelou quaisquer alterações na palpação abdominal.

Foi efetuada a medição da pressão arterial periférica, com recurso a um esfigmomanómetro automático de base oscilométrica, petMAP graphic II, entre quatro a oito vezes. Tanto os valores de pressão arterial sistólica, como da diastólica e média, se mostraram ligeiramente aumentados, embora estivesse correlacionado com o stress do paciente, uma vez que as medições foram efetuadas no hospital veterinário. Esta situação é mencionada como o efeito da “bata branca”, sendo recomendado efetuar a medição da pressão arterial periférica em ambientes calmos e familiares para o paciente, se possível (Brown et al., 2007; Nelson & Couto, 2015).

Com base na história pregressa e no exame de estado geral do paciente, os principais diagnósticos diferenciais ponderados foram hipertiroidismo, doença renal crónica, diabetes *mellitus*, afeções gastrointestinais, cardíacas, hepáticas e neoplasias (Feldman et al., 2015; Greco & Davidson, 2017). Deste modo, inicialmente foram realizados um hemograma (Tabela 33), análises bioquímicas (Tabela 34) e o doseamento da hormona T₄ total (Tabela 35).

O hemograma não revelou alterações nos parâmetros mensurados (Tabela 33). As análises bioquímicas (Tabela 34) relevaram um ligeiro aumento dos valores de fosfatase alcalina sérica (ALP) de 55 U/L (9.5 U/L – 52.5 U/L). Vulgarmente, o hipertiroidismo em gatos conduz a um aumento das enzimas hepáticas, tais como ALT, a AST, a ALP e a LDH, no entanto, nesta situação apenas foi visualizado um aumento ligeiro da ALP (Nelson & Couto, 2015).

O doseamento da hormona T₄ total sérica foi efetuado por um laboratório externo, DnaTech, e, portanto, os intervalos de referência são relativamente diferentes (Tabela 35). O paciente revelou valores da hormona T₄ total sérica elevados de 68.60nmol/l (10.0 nmol/l – 50.0 nmol/l), e neste caso, dada a sintomatologia que o paciente apresentava, é sugestivo de um quadro de hipertiroidismo.

O hemograma, as análises bioquímicas e o doseamento da hormona T₄ total sérica permitiram descartar algumas afeções ponderadas, tais como diabetes *mellitus*, afeções hepáticas e doença renal crónica. Contudo, foram efetuados mais exames complementares para descartar por completo a presença de afeções gastrointestinais, hepáticas, renais e neoplasias. Foi efetuada a desparasitação interna do paciente como forma de descartar a presença de parasitismo intestinal.

Tabela 33. Hemograma referente ao dia 25 de janeiro de 2022. VCM = Volume Corpuscular Médio; HCM = Hemoglobina Corpuscular Média; CHCM = Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média; RDW = Amplitude de variação de tamanho dos eritrócitos.

Parâmetro	Resultado	Intervalo de referência
Leucócitos (x10 ⁹ /L)	7.7	5.5-19.5
Linfócitos (x10 ⁹ /L)	1.6	0.8-7
Monócitos (x10 ⁹ /L)	0.4	0-1.9
Granulócitos (x10 ⁹ /L)	5.7	2.1-15
Linfócitos (%)	21.1	
Monócitos (%)	4.8	
Granulócitos (%)	74.1	
Eritrócitos (x10 ¹² /L)	7.08	4.6-10
Hemoglobina (g/dl)	11.8	9.3-15.3
Hematócrito (%)	34.2	28- 49
VCM (f/l)	48.4	39- 52
HCM (pg)	16.6	13- 21
CHCM (g/dl)	34.5	30- 38
Plaquetas (x10 ⁹ /L)	339	100- 514
VPM (f/l)	9.5	5- 11.8
RDW (%)	16.7	14- 18.5

Tabela 34. Análises bioquímicas referentes ao dia 25 de janeiro de 2022. ALP- Fosfatase alcalina sérica; BUN- Ureia; GGT- gama-glutamil transferase; GPT/ALT- Alanina aminotransferase.

Parâmetro	Resultado	Intervalo de referência
Albumina (g/dl)	3.2	2.3- 3.5
Fosfatase alcalina sérica (ALP) (U/L)	55	9.5- 52.5
BUN (mg/dL)	31.1	17.6- 32.8
Cálcio (mg/dl)	10.4	8.8-11.9
GGT (U/L)	10	1-10
Proteínas totais (g/dL)	7.1	5.7- 7.8
GPT/ALT (U/L)	63	22- 84
Glucose (mg/dL)	107	71- 148
Creatinina (mg/dL)	1.44	0.8- 1.8
Bilirrubina (mg/dl)	0.3	0.1-0.4
Fósforo (mg/dl)	4.1	2.6-6.0
Colesterol Total (mg/dl)	114	89-176

Tabela 35. Doseamento de T4 total séricas referentes ao dia 25 de janeiro de 2022.

Parâmetro	Resultado	Intervalo de referência
T₄ total sérica (nmol/l)	68.60	10.0- 50.0

Não foi possível aceder às imagens da ecografia abdominal. O clínico responsável referiu que o paciente não apresentou alterações ecográficas no abdómen e os rins apresentaram uma morfologia, tamanho e ecogenicidade normal. A ecografia abdominal permitiu descartar alterações morfológicas hepáticas, renais, gastrointestinais e neoplasia abdominal.

A ecografia cervical é uma ferramenta crucial que permite determinar a origem da massa cervical palpável. Ecograficamente, o lobo direito da glândula tiroide do paciente estava hipertrofiado e continha um nódulo hipoecogénico em comparação com o restante tecido tiroideo (Figura 9), o que sustentou o diagnóstico de hipertiroidismo. Na Figura 9B é possível observar a glândula tiroide direita e o nódulo hipoecogénico, com um aspeto

arredondado, bem individualizado dos tecidos subjacentes, com 3.7 mm de diâmetro. O lobo esquerdo da tireoide era fusiforme, bem definido, de ecogenicidade moderada e uniforme e tinha dimensões normais, dentro dos valores de referência, de acordo com o que está tabelado, com valores entre 18.9 a 22.1 milímetros de comprimento e 2.5 a 4.1 milímetros de altura (Penninck & d'Anjou, 2015).

O doseamento da hormona T₄ total sérica, o exame de estado geral e a ecografia cervical permitiram confirmar o diagnóstico do hipertiroidismo.

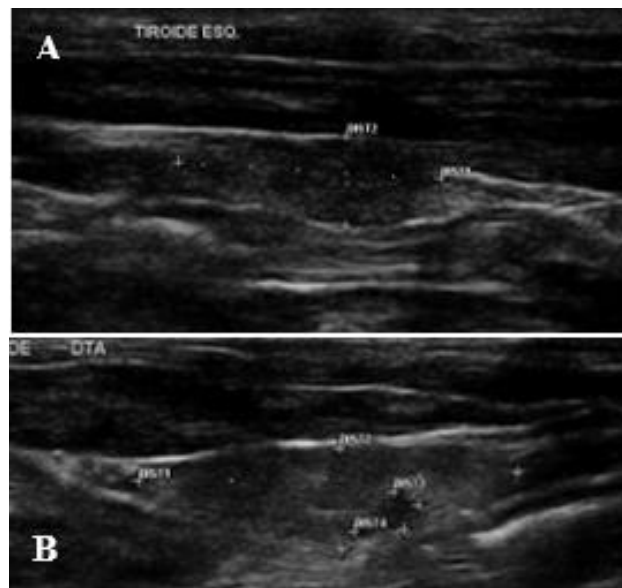


Figura 9. A: Imagem ultrassonográfica da glândula tireoide esquerda, com aspeto e dimensões normais. B: Imagem ultrassonográfica da glândula tireoide direita, com aspeto hiperecogénico relativamente ao resto do tecido tireoide e com um nódulo hipoeecogénico (Imagem original do autor).

O clínico sugeriu ao tutor a realização de uma ecocardiografia como forma de avaliar a situação cardíaca, tendo em conta o historial de miocardite do paciente e para verificar a existência de alterações cardíacas subsequentes ao hipertiroidismo, e sendo o caso, averiguar se é necessário iniciar tratamento cardíaco. No entanto, o tutor não aprovou a realização da ecocardiografia, e, portanto, não foi possível descartar a existência de doença cardíaca. O paciente iniciou a ração y/d da Hill's, restrita em iodo e com baixos níveis de fósforo e sódio na composição.

Na consulta de reavaliação de dia 24 de março, o paciente estava bem-disposto e alerta, contudo manteve a polidipsia e a poliúria. Não foram identificadas alterações no exame de estado geral. Foi efetuada a medição da pressão arterial periférica e, tal como sucedeu na consulta antecedente, tanto os valores de pressão arterial sistólica, como da diastólica e média, estavam ligeiramente aumentados, contudo o clínico decidiu não efetuar tratamento específico para a hipertensão uma vez que correlacionou com o stress do paciente aquando da consulta (Brown et al., 2007; Nelson & Couto, 2015).

O doseamento da hormona T₄ total sérica foi efetuado por um laboratório externo (Inno), e, portanto, os intervalos de referência são relativamente diferentes (Tabela 36). O paciente permaneceu com os valores da hormona T₄ total sérica elevados de 6.23 µg/dL (0.8 µg/dL - 4.0 µg/dL). Na sequência dos resultados da T₄ total sérica, o clínico decidiu iniciar o tratamento médico com Metimazol (Apelka® 2,5 mg; *BID*). O tutor recusou a opção do tratamento cirúrgico por questões monetárias e devido à idade avançada do paciente, uma vez que está associada a uma maior incidência de complicações anestésicas, tanto cardíacas como metabólicas.

Tabela 36. Doseamento de T₄ total séricas referentes ao dia 24 de março de 2022.

Parâmetro	Resultado	Intervalo de referência
T ₄ total sérica (µg/dL)	6.23	0.8- 4.0

No entanto, no dia 22 de abril, o paciente foi apresentado a consulta de urgência, por vômitos desencadeados pelo tratamento médico com Metimazol. O tutor revelou que iniciou o tratamento médico apenas há cinco dias e que, mesmo com episódios de vômito, o paciente manteve o apetite e estava alerta e bem-disposto. O exame de estado geral estava normal.

O paciente realizou novamente um hemograma, que não revelou alterações nos parâmetros mensurados (Tabela 37). A creatinina sérica (Tabela 38) mensurada encontrava-se dentro dos valores de referência.

Tabela 37. Hemograma referente ao dia 22 de abril de 2022. VCM = Volume Corpuscular Médio; HCM = Hemoglobina Corpuscular Média; CHCM = Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média; RDW = Amplitude de variação de tamanho dos eritrócitos.

Parâmetro	Resultado	Intervalo de referência
Leucócitos (x10 ⁹ /L)	6.1	5.5-19.5
Linfócitos (x10 ⁹ /L)	1.1	0.8-7
Monócitos (x10 ⁹ /L)	0.3	0-1.9
Granulócitos (x10 ⁹ /L)	4.7	2.1-15
Linfócitos (%)	18.4	
Monócitos (%)	4.2	
Granulócitos (%)	77.4	
Eritrócitos (x10 ¹² /L)	8.37	4.6-10
Hemoglobina (g/dl)	13.4	9.3-15.3
Hematócrito (%)	40.2	28- 49
VCM (f/l)	48.1	39- 52
HCM (pg)	16.0	13- 21
CHCM (g/dl)	33.3	30- 38
Plaquetas (x10 ⁹ /L)	424	100- 514
VPM (f/l)	9.4	5- 11.8
RDW (%)	17.0	14- 18.5

Tabela 38. Análises bioquímicas referentes ao dia 22 de abril de 2022.

Parâmetro	Resultado	Intervalo de referência
Creatinina (mg/dL)	1.43	0.8- 1.8

Face aos resultados laboratoriais, o clínico decidiu baixar a dose do Metimazol (Apelka® 1,25 mg, *BID*), com o intuito de minimizar as reações adversas, não sendo assim necessário cessar o tratamento. Sugeriu também a administração de Maropitant (Cerenia®, dose utilizada: 2 mg/kg; uma vez por dia, um quarto do comprimido), até os vômitos cessarem. O paciente deveria ter sido reavaliado três a quatro semanas após o início do tratamento, mas, entretanto, o tutor não marcou a consulta para esse efeito.

9. **D**iscussão dos casos clínicos

Os casos clínicos apresentados abordaram o hipertireoidismo em gatos e retrataram diferentes abordagens a esta afeção, uma em que o tutor optou pelo tratamento cirúrgico e outra apenas pelo tratamento médico. O Quioco era um paciente geriátrico de 10 anos que realizou uma panóplia de análises laboratoriais que enriqueceram o seu diagnóstico e efetuou o tratamento cirúrgico. O Tony era um paciente geriátrico de 15 anos, em que foram realizadas algumas análises laboratoriais e efetuou o tratamento médico, por decisão do tutor.

9.1. **C**aso clínico 1: **Q**uioco

O caso do Quioco foi eleito e abordado neste documento, não só porque retratou o hipertireoidismo, tema da presente monografia, mas também pela vasta variedade de análises laboratoriais, que lhe garantiu um diagnóstico mais completo, e pela seleção da terapêutica mais efetiva a longo prazo, a tiroidectomia.

A perda de peso acentuada num curto período levou a que o tutor se dirigisse ao hospital veterinário. O paciente não se encontrava desparasitado nem vacinado há cerca de dois anos. A sua alimentação era feita com base em ração seca da gama renal, devido a um problema renal diagnosticado há cerca de dois anos. O apetite era normal, bem como a ingestão de água, o que revelou ser incompatível com a perda de peso que este demonstrava há um mês, uma vez que manteve um aporte nutricional adequado e ingeria uma ração de elevada qualidade nutricional (Gough, 2007). Foi efetuada a desparasitação interna do paciente como forma de descartar a presença de parasitismo intestinal (Gough, 2007; Feldman et al., 2015; Greco & Davidson, 2017). Foi possível efetuar a palpação da glândula tiroide, que, normalmente, é um achado clínico bastante frequente em gatos com hipertireoidismo.

Com base na história progressiva e no exame de estado geral do paciente, os principais diagnósticos diferenciais ponderados foram hipertireoidismo, doença renal crónica, diabetes *mellitus*, afeções gastrointestinais, cardíacas, hepáticas e neoplasias (Gough, 2007; Feldman et al., 2015; Greco & Davidson, 2017).

Foram efetuadas algumas análises laboratoriais com o intuito de descartar as outras afeções mencionadas anteriormente. O hemograma não apresentou alterações relevantes nos parâmetros avaliados e as análises bioquímicas apenas revelaram um ligeiro aumento da fosfatase alcalina sérica (ALP). Vulgarmente, o hipertiroidismo conduz a um aumento generalizado das enzimas hepáticas, no entanto, nesta situação apenas foi visualizado um aumento ligeiro da ALP (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Greco & Davidson, 2017; Geddes & Aguiar, 2022). Os resultados obtidos no hemograma e análises bioquímicas foram cruciais para excluir a existência de diabetes *mellitus*, doença renal crónica e hepatopatias (Greco & Davidson, 2017).

A ecografia abdominal efetuada não exibia alterações de modo geral, inclusive a nível renal, permitindo descartar alterações morfológicas hepáticas, renais, gastrointestinais e neoplásicas (Greco & Davidson, 2017; Geddes & Aguiar, 2022).

Seguidamente, foi efetuada a mensuração da hormona T₄ total sérica que corroborou a existência de alterações ao nível da glândula tiroide, uma vez que apresentou valores acima do intervalo de referência. Contudo, para confirmar o diagnóstico de hipertiroidismo foi efetuada uma ecografia cervical.

A ecografia cervical é uma ferramenta crucial que permite determinar a origem de massas na região cervical, ou seja, se são provenientes da glândula da tiroide ou não, o tamanho, a localização anatómica e o envolvimento com os tecidos subjacentes (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015; Brockman et al., 2018).

A cintigrafia da tiroide é um meio complementar bastante útil no diagnóstico de hipertiroidismo em gatos, contudo o hospital veterinário não dispunha desse meio complementar de diagnóstico (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Ettinger et al., 2017; Brockman et al., 2018).

Alternativamente, foi efetuada uma ecografia cervical. A presença de uma hipertrofia do lobo esquerdo da tiroide e de uma lesão nodular de aspeto hipocogénico permitiu confirmar o diagnóstico de hipertiroidismo.

O tutor optou pelo tratamento cirúrgico uma vez que para além de curativo, apresenta resultados bastante promissores a longo prazo (Mooney & Peterson, 2012; Carney et al., 2016; Ettinger et al., 2017; Geddes & Aguiar, 2022; Yu et al., 2022).

O clínico sugeriu aos tutores a realização de uma ecocardiografia precedente à tiroidectomia, como forma de garantir a inexistência de alterações cardíacas decorrentes

do hipertiroidismo e de prevenir complicações anestésicas. O paciente revelou uma hipertrofia concêntrica assimétrica do ventrículo esquerdo, com espessamento do septo interventricular e dos músculos papilares. Apresentou uma ligeira insuficiência da válvula tricúspide, embora hemodinamicamente insignificante. A hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo é a manifestação cardíaca mais frequente em gatos com hipertiroidismo, contudo é reversível se o paciente for tratado precocemente para esta afeção. Nesta situação, não foi recomendada uma terapêutica cardíaca, pois o tratamento adequado para o hipertiroidismo pode reverter este quadro cardíaco (Nelson & Couto, 2015; Greco & Davidson, 2017; Navarro-Navajas et al., 2022).

O paciente realizou um tratamento médico precedente à tiroidectomia, durante um mês, com metimazol, com o intuito de minimizar as complicações anestésicas, cardiovasculares e metabólicas, e um tratamento dietético, com ração y/d da Hill's.

O clínico efetuou uma tiroidectomia esquerda, com recurso à técnica extracapsular. A amostra foi enviada para laboratório, e teve como resultado um adenoma da tiroide. Para evitar complicações após a cirurgia, o clínico decidiu instituir uma terapêutica antimicrobiana e anti-inflamatória. Posteriormente, o paciente efetuou mais um ciclo de antimicrobiano e de anti-inflamatório em consequência de uma flebite, provocada pelo cateter e iniciou a ração de gama sénior. O Quioco teve uma recuperação bastante favorável, uma excelente cicatrização da zona da incisão cirúrgica e conseguiu aumentar de peso novamente. Os valores de T₄ total normalizaram e o animal deixou de apresentar a sintomatologia associada ao hipertiroidismo.

Este caso clínico alertou para a importância de detetar determinadas afeções atempadamente de forma a garantir um melhor prognóstico para o animal e minimizar as complicações subseqüentes a estas. Por outro lado, reforça o sucesso da terapêutica cirúrgica, uma vez que sendo curativa revela resultados bastante promissores a longo prazo para os pacientes. Contudo, a escolha do tratamento ideal varia consoante as características específicas de cada paciente e disponibilidade financeira dos tutores.

9.2. Caso clínico 2: Tony

O caso do Tony foi abordado neste documento, não só porque retratou o hipertiroidismo, tema da presente monografia, mas também porque revelou uma sintomatologia e uma abordagem terapêutica diferente do caso clínico precedente, por decisão dos tutores. Esta opção é frequentemente a escolhida por restrições financeiras dos tutores e nesse sentido importa discuti-la.

O paciente em questão foi apresentado à consulta devido a uma perda de peso acentuada num curto período e porque revelou um quadro clínico de polifagia, polidipsia e poliúria.

O paciente não se encontrava desparasitado nem vacinado. A sua alimentação era feita com base em ração seca da marca Purina One e ração húmida da marca *Gourmet*. Este revelou alterações comportamentais quer na ingestão de água e de alimento quer na excreção de urina, que se encontravam significativamente aumentadas. Esta situação revelou ser incompatível com a perda de peso que o paciente demonstrava há um mês, uma vez que manteve um aporte nutricional adequado e ingeria uma ração de elevada qualidade nutricional (Gough, 2007).

Foi efetuada a desparasitação interna do paciente como forma de descartar a presença de parasitismo intestinal (Gough, 2007; Feldman et al., 2015; Greco & Davidson, 2017). Não foi possível efetuar a palpação da glândula tiroide. O paciente apresentou um pelo com aspeto baço e fraco, esta situação ocorre essencialmente quando o animal para de efetuar o *grooming*, sinal característico de perturbação nos gatos (Mooney & Peterson, 2012; Nelson & Couto, 2015).

Os valores de pressão arterial periférica mensurados estavam ligeiramente aumentados em consequência ao stress, não está correlacionado com um quadro de hipertensão. No entanto, o paciente deve ser mantido sob vigilância, e, caso seja possível, deve realizar a medição da pressão arterial em locais mais calmos (Brown et al., 2007; Nelson & Couto, 2015).

Com base na história pregressa e no exame de estado geral do paciente, os principais diagnósticos diferenciais ponderados foram hipertiroidismo, doença renal crónica, diabetes *mellitus*, afeções gastrointestinais, cardíacas, hepáticas e neoplasias (Gough, 2007; Feldman et al., 2015; Greco & Davidson, 2017).

Foram efetuadas algumas análises laboratoriais com o intuito de descartar as outras afeções mencionadas anteriormente. O hemograma não apresentou alterações relevantes nos parâmetros avaliados e as análises bioquímicas apenas exibiram um ligeiro aumento da fosfatase alcalina sérica (ALP). Vulgarmente, o hipertiroidismo conduz a um aumento generalizado das enzimas hepáticas, no entanto, nesta situação apenas foi visualizado um aumento ligeiro da ALP (Mooney & Peterson, 2012; Feldman et al., 2015; Greco & Davidson, 2017; Geddes & Aguiar, 2022). Os resultados obtidos no hemograma e análises bioquímicas foram cruciais para excluir a existência de diabetes *mellitus*, hepatopatias e doença renal crónica (Greco & Davidson, 2017).

A ecografia abdominal efetuada não exibiu alterações de modo geral, inclusive a nível renal, permitindo descartar alterações morfológicas hepáticas, renais, gastrointestinais e neoplásicas (Greco & Davidson, 2017; Geddes & Aguiar, 2022).

Seguidamente, foi efetuada a mensuração da hormona T₄ total sérica que corroborou a existência de alterações ao nível da glândula tiroide, uma vez que apresentou valores acima do intervalo de referência. Contudo, para confirmar o diagnóstico de hipertiroidismo foi efetuada uma ecografia cervical. A presença de uma hipertrofia do lobo direito da tiroide e de uma lesão nodular de aspeto hipocogénico, de 3.7 mm de diâmetro, permitiu confirmar o diagnóstico de hipertiroidismo.

O tutor optou pelo tratamento médico por questões financeiras, como referido e como o animal apresentava uma idade avançada, os riscos anestésicos seriam superiores. Contudo, o clínico recomendou a realização de uma ecocardiografia como forma de avaliar a situação cardíaca, tendo em conta o historial de miocardite do paciente e para verificar a existência de alterações cardíacas subsequentes ao hipertiroidismo. No entanto, o tutor não aprovou a realização da ecocardiografia, não permitindo descartar a existência de doença cardíaca.

O clínico optou por iniciar um tratamento dietético com a ração da gama y/d da Hill's durante dois meses. Como os valores de T₄ total permaneceram elevados, optou por iniciar o tratamento médico com Metimazol (Apelka® 2,5 mg, *BID*).

O paciente apresentou um quadro de vômitos decorrentes da dosagem de metimazol aplicada, portanto, o clínico decidiu baixar a dose do Metimazol (Apelka® 1,25mg, *BID*), com o intuito de minimizar as reações adversas, não sendo assim necessário cessar o tratamento. Os parâmetros do hemograma e a creatinina

normalizaram. O paciente não voltou a ter reações adversas à medicação e a reavaliação deveria ter sido efetuada após de três a quatro semanas do tratamento médico, para possíveis ajustamentos de dosagem. Contudo, o tutor não remarcou a consulta para esse efeito.

10. Conclusão

A execução do presente relatório de estágio propiciou à autora uma reflexão sobre as afeções que surgem mais frequentemente em clínica na área de animais de companhia e despertou o interesse por algumas subáreas da medicina veterinária e para a importância das mesmas nesta profissão.

A elaboração de uma revisão bibliográfica relativamente ao hipertiroidismo em gatos, incorporada na segunda parte do relatório de estágio, teve como principal objetivo aprofundar esta afeção, pela importância crescente que tem em clínica, devido a uma maior longevidade que os gatos têm demonstrado nas últimas décadas e a um maior vínculo dos tutores pelos mesmos. O desenvolvimento deste tema permitiu à autora adquirir e consolidar conhecimentos anteriormente estudados, indispensáveis para execução da prática clínica em animais de companhia futuramente.

O hipertiroidismo é uma doença endócrina que surge muito frequentemente em gatos de meia-idade ou geriátricos, com uma sintomatologia diversificada, não patognomónica, e tem uma etiologia multifatorial.

O diagnóstico definitivo do hipertiroidismo é demonstrado pela presença de um quadro clínico compatível e um aumento incessante da concentração plasmática de hormonas da tiroide, detetado por testes específicos para as mesmas. Normalmente, o diagnóstico desta doença é tardio, pois a sintomatologia inicial é muito subtil e passa despercebida aos tutores, que por vezes a associam e correlacionam com o envelhecimento do animal. É aconselhado um diagnóstico precoce da doença e tratamento adequado, de forma a garantir um prognóstico favorável para o paciente, sem sequelas. As opções terapêuticas disponibilizadas em Portugal são limitadas, não é possível efetuar a radioterapia com iodo, sendo assim a tiroidectomia o tratamento que garante resultados mais eficientes a longo prazo. A terapêutica médica garante uma diminuição da sintomatologia e estabiliza a síntese e excreção de hormonas da tiroide a longo prazo, no entanto, não sendo curativo a afeção tende a evoluir a longo prazo, exigindo ajustes na dosagem dos fármacos utilizados.

Os casos clínicos eleitos retratam diferentes abordagens ao hipertiroidismo em gatos, quer a nível de diagnóstico quer a nível terapêutico. O caso do Quioco apresenta

uma abordagem diagnóstica mais completa e uma abordagem cirúrgica da doença enquanto que no caso do Tony apenas foram efetuados alguns exames essenciais para o diagnóstico da afeção e o tutor optou pelo tratamento médico.

Relativamente às comorbilidades associadas ao hipertiroidismo, as que representam um maior desafio na gestão da terapêutica do paciente são a hipertensão arterial sistémica, a doença renal crónica e as alterações cardíacas irreversíveis, qualquer uma delas agrava o prognóstico do animal.

Para que haja um tratamento adequado do paciente é essencial uma boa colaboração do tutor com médico veterinário responsável e uma monitorização constante e regular do paciente, sendo os maiores obstáculos para uma evolução positiva dos pacientes.

Posto isto, por vezes existe necessidade de adaptar as opções terapêuticas disponibilizadas a cada paciente em particular, mesmo reconhecendo as vantagens e a eficácia de cada uma. A presença de comorbilidades, a idade avançada do paciente, a evolução clínica, a indisponibilidade financeira e de algumas opções terapêuticas, são alguns dos fatores que influenciam aquando da escolha da terapêutica.

11. Bibliografia

- Barberet, V., Baeumlin, Y., Taeymans, O., Duchateau, L., Peremans, K., van Hoek, I., Daminet, S., & Saunders, J. H. (2010). Pre- and posttreatment ultrasonography of the thyroid gland in hyperthyroid cats. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, *51*(3), 324–330. <https://doi.org/10.1111/j.1740-8261.2009.01656.x>
- Boon, J. A. (2017). Two- Dimensional Imaging Planes and Subjective Assessment. In *Two-Dimensional and M-Mode Echocardiography for the Small Animal Practitioner*, John Wiley & Sons, Inc., Second Edition, ISBN: 9781119028550, pp. 49–53.
- Brockman, D. J., Holt, D. E., & Haar, G. ter. (2018). Surgery of the thyroid and parathyroid glands. In *BSAVA manual of canine and feline head, neck and thoracic surgery* (Second Edition), British Small Animal Veterinary Association, ISBN: 978-1-905319-93-0, pp. 132–138.
- Brown, S., Atkins, C., Bagley, R., Carr, A., Cowgill, L., Davidson, M., Elliott, J., Henik, R., Labato, M., Littman, M., Polzin, D., Ross, L., Snyder, P., & Stepien, R. (2007). *Guidelines for the Identification, Evaluation, and Management of Systemic Hypertension in Dogs and Cats*. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2007.tb03005.x>
- Carney, H. C., Ward, C. R., Bailey, S. J., Bruyette, D., Dennis, S., Ferguson, D., Hinc, A., & Rucinsky, A. R. (2016). 2016 AAFP Guidelines for the Management of Feline Hyperthyroidism. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, *18*, 400–416. <https://doi.org/10.1177/1098612X16643252>
- Day, M. J., Horzinek, M. C., Schultz, R. D., & Squires, R. A. (2016). Diretrizes para a vacinação de cães e gatos compiladas pelo grupo de diretrizes de vacinação (vgg) da associação veterinária mundial de pequenos animais (wsava). *Journal of Small Animal Practice* •, *57*.
- eClinpath. (2022a). *Leukogram changes: Individual WBC*. EClinpath. <https://eclinpath.com/hematology/leukogram-changes/leukocytes/>. Acedido a 10 de Junho de 2022
- eClinpath. (2022b). *Leukogram changes: Leukogram patterns*. EClinpath.

<https://eclinpath.com/hematology/leukogram-changes/leukogram-patterns/#stress>. Acedido a 10 de Junho de 2022

- Ettinger, S. J., Feldman, E. C., & Côté, E. (2017). Feline Hyperthyroidism. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine diseases of the dog and the cat* (Eighth Edition), Elsevier, ISBN: 9780323312110, pp. 4236–4251.
- Feldman, E. C., Nelson, R. W., Reusch, C., Catharine Scott-Moncrieff, J., & Behrend, E. (2015). Feline Hyperthyroidism. In *Canine and Feline Endocrinology* (Fourth Edition), Elsevier, ISBN: 978-1-4557-4456-5. pp. 151–206.
- Fossum, T. W. (2019). Surgery of the Thyroid and Parathyroid Glands. In *Small Animal Surgery* (Fifth Edition), Elsevier, ISBN: 978-0-323-44344-9. pp. 654–664.
- Geddes, R., & Aguiar, J. (2022). Feline Comorbidities: Balancing hyperthyroidism and concurrent chronic kidney disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24, 641–650. <https://doi.org/10.1177/1098612X221090390>
- Gough, A. (2007). Weight loss. In *Differential diagnosis in small animal medicine*, Blackwell Pub., ISBN: 978-1-4051-3252-7, pp. 20–21.
- Grauer, G. F., Schermerhorn, T., Armbrust, L., & Vaske, H. (2014). Diagnosis and management of feline hyperthyroidism: current perspectives. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 85. <https://doi.org/10.2147/vmrr.s39985>
- Greco, D., & Davidson, A. (2017). Hyperthyroidism. In *Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult: Small Animal Endocrinology and Reproduction*, John Wiley & Sons., ISBN: 9781118356371, pp. 263–279.
- Junqueira, L. C., & Carneiro, J. (2013). Glândulas Endócrinas. In *Histologia Básica: Texto e Atlas* (12^a Edição), Guanabara Koogan LTDA, ISBN: 978-85-277-2311-4, pp. 405–428.
- Klein, B. G. (2012). Endocrine Glands and Their Function. In *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology*, Elsevier, ISBN: 978-1-4377-2361-8, pp. 394–401.
- Mooney, C. T., & Peterson, M. E. (2012). Feline hyperthyroidism. In *BSAVA manual of canine and feline endocrinology* (Fourth Edition), British Small Animal Veterinary Association, ISBN: 978-1-905319-28-2, pp. 103–121.

- Navarro-Navajas, A., Cruz, J. D., Ariza-Ordoñez, N., Giral, H., Palmezano, J., Bolívar-Mejía, A., Santana, Q., Fernandez, R., Durango, L., Saldarriaga, C., Mateus, J. C., Garnica, D., Sarta-García, J. G., Lizcano, F., & Tapias, C. A. (2022). Cardiac manifestations in hyperthyroidism. *Reviews in Cardiovascular Medicine*, 23(4). <https://doi.org/10.31083/j.rcm2304136>
- Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2015). Hipertiroidismo em gatos. In *Medicina Interna de Pequenos Animais* (5ª Edição), Elsevier Editora Ltda., ISBN: 9788535279061, pp. 2212–2241.
- OneVet Group. (2021). *Medicina preventiva*. OneVet Group. <https://www.onevetgroup.pt/medicina-preventiva/>. Acedido a 9 de maio de 2022
- Penninck, D., & d’Anjou, M.-A. (2015). Thyroid and Parathyroid Glands. In *Atlas of Small Animal Ultrasonography* (Second Edition), John Wiley & Sons, Inc., ISBN: 978-1-118-35998-3, pp. 70–76.
- Peterson, M. E. (2006). Diagnostic tests for hyperthyroidism in cats. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 21(1), 2–9. <https://doi.org/10.1053/j.ctsap.2005.12.001>
- Peterson, M. E. (2012). Hyperthyroidism in Cats: What’s causing this epidemic of thyroid disease and can we prevent it? *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(11), 804–818. <https://doi.org/10.1177/1098612X12464462>
- Peterson, M. E. (2013). More Than Just T4: Diagnostic testing for hyperthyroidism in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 15(9), 765–777. <https://doi.org/10.1177/1098612X13500426>
- Ramsey, I. (2017). *BSAVA Small Animal Formulary Canine and Feline: Vol. Part A* (9th edition), British Small Animal Veterinary Association, ISBN: 978 1 905319 95 4, pp.17-428.
- Rijnberk, A., & Kooistra, H. S. (2010). Hyperthyroidism and thyroid tumors. In *Clinical Endocrinology of Dogs and Cats* (Second Edition), Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co., ISBN: 978-3-89993-058-0, pp. 88–99.
- Shiel, R. E., & Mooney, C. T. (2007). Testing for Hyperthyroidism in Cats. In *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* (Vol. 37, Issue 4, pp. 671–691). <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2007.03.006>

- Singh, B. (2018). The Head and Ventral Neck of the Dog and Cat. In *Dyce, Sack and Wensing's Textbook of Veterinary Anatomy* (5th Edition), Elsevier Inc., ISBN: 978-0-323442640, pp. 404–406).
- Sturtz, R., & Asprea, L. (2012). The peripheral endocrine system. In *Anatomy and Physiology for Veterinary Technicians and Nurses: A Clinical Approach*, John Wiley & Sons, Inc., ISBN: 978-0-8138-2264-8, pp. 76–77.
- Vaske, H. H., Schermerhorn, T., & Grauer, G. F. (2015). Effects of feline hyperthyroidism on kidney function: a review. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(2), 55–59. <https://doi.org/10.1177/1098612X15575385>
- Vilhena, H. Martins; A, Almeida; P, Ferreira; P, Fonseca; I, Lima; T, Ribeiro; A, Carolino; N, & Silvestre-Ferreira; A C. (2014). Feline Hyperthyroidism in Portugal. <https://www.vin.com/members/cms/project/defaultadv1.aspx?pid=114>. Acedido a 8 de dezembro de 2022
- Villiers, E., & Ristić, J. (2016a). *BSAVA Manual of Canine and Feline Clinical Pathology* (Third Edition), British Small Animal Veterinary Association, ISBN: 978-1-905319-63-3, pp.136.
- Villiers, E., & Ristić, J. (2016b). Feline hyperthyroidism. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Clinical Pathology* (Third Edition), British Small Animal Veterinary Association, ISBN: 978-1-905319-63-3, pp. 353–362.
- WSAVA. (2014). Muscle Condition Score. In WSAVA (World Small Animal Veterinary Association). https://www.cvmcourses.com/courses/pluginfile.php/281/mod_page/content/5/Cat_MCS.pdf. Acedido a 30 de novembro de 2022
- WSAVA. (2020). Diretrizes para a Avaliação Nutricional. WSAVA (World Small Animal Veterinary Association), 3–14. <https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/Global-Nutritional-Assesment-Guidelines-Portuguese.pdf?fbclid=IwAR2prdB7w6j9ucVpjrRi6H3eIXTJpJE6EQwUfTSoOjS8yfYikR5TAF8i9Hw>. Acedido a 30 de novembro de 2022
- Yu, L., Lacorcchia, L., & Johnstone, T. (2022). Hyperthyroid cats and their kidneys: a literature review. *Australian Veterinary Journal*, 1–18. <https://doi.org/10.1111/avj.13179>