

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

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

**Clinica e cirurgia em Pequenos Animais**

Vera Lúcia Ramalho Carriço

Orientador(es) | Rita Payan-Carreira

Sónia Lucena

Ana Luísa Leitão Almeida

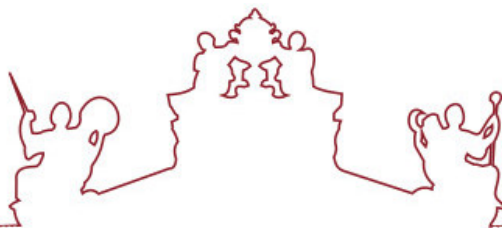
Évora 2024

---

---

---

---



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

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de Estágio

**Clinica e cirurgia em Pequenos Animais**

**Vera Lúcia Ramalho Carriço**

Orientador(es) | Rita Payan-Carreira  
Sónia Lucena  
Ana Luísa Leitão Almeida

Évora 2024

---

---

---

---

---



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

Presidente | Ricardo Jorge Romão (Universidade de Évora)

Vogais | Lina Luís Salgueiro Costa (Instituto Politécnico de Portalegre - Escola Superior Agrária de Elvas) (Arguente)  
Rita Payan-Carreira (Universidade de Évora) (Orientador)

## Agradecimentos:

Muitas vezes pensei que não iria chegar até aqui, muitas lágrimas, muito desespero, muita desilusão, tantas vezes pensei que não seria possível fazer este curso..., mas consegui! A todos aqueles que estiveram ao meu lado, que me deram força para seguir em frente, para correr atrás do meu sonho, o meu muito obrigado. Sem vocês tudo tinha sido muito mais difícil. Vocês sabem quem são!

À Professora Rita Payan por ter aceitado ser minha orientadora, por todos os ensinamentos ao longo deste curso, por todas as palavras sábias que sempre teve para me dizer, por todo o incentivo e apoio para conseguir atingir os meus objetivos, por nunca me ter deixado baixar os braços e me fazer ver o valor que eu tinha apesar de todas as dificuldades.

À minha orientadora clínica, Dr<sup>a</sup> Ana Luísa Almeida, por tudo o que me ensinou, pela maneira como me recebeu, por os momentos bons e também pelos menos bons, por tudo aquilo que me ensinou, pela paciência e pela disponibilidade que sempre teve para mim, e por me ajudar e esclarecer dúvidas.

À Professora Sónia Lucena por ter aceitado o convite para co-orientadora e por aquilo que me ensinou nas aulas e fora delas.

À Enfermeira Rita Faustino e à Dra. Monica Vasconcelos, o meu obrigado por me terem recebido tão bem na clínica VetBacelo, por me terem ensinado tantas coisas, por tudo o que rimos, choramos, cantamos, pela amizade que ficou para a vida.

A todos os professores que se cruzaram comigo ao longo deste curso e que tanto me ensinaram, o meu obrigado.

## RESUMO

O presente relatório foi realizado como corolário do estágio curricular do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Évora. Encontra-se dividido em duas partes. Na primeira parte será abordada a casuística acompanhada durante o estágio; na segunda parte apresenta-se uma monografia e um caso clínico acompanhado pela autora sobre o tema de "Hipertiroidismo Felino".

O hipertiroidismo felino é uma alteração decorrente de uma concentração excessiva das hormonas T3 e /ou T4 em circulação no sangue, e é a doença endócrina mais comum em gatos, e uma das mais frequentemente diagnosticadas na clínica de pequenos animais. Tem um quadro clínico variável, como demonstrado pelo caso clínico apresentado. Apresentando uma serie de factores predisponentes, o hipertiroidismo felino pode ser diagnosticado através do doseamento sérico das hormonas tiroideias. O seu prognóstico é geralmente favorável.

**Palavras-chave:** clínica médica, endocrinologia, hipertiroidismo felino

## ABSTRACT

This report was carried out within the scope of the curricular traineeship of the Integrated Master in Veterinary Medicine Program at University of Évora. It encompasses two parts: the first displaying the case series followed during the internship; the second part corresponding to a monograph and a discussion of a clinical case followed by the author, on the topic of “Feline Hyperthyroidism.”

Feline hyperthyroidism is a disorder resulting from an excessive blood concentration of T3 and/or T4 hormones, and is the most common endocrine disease in cats and one of the most frequently diseases diagnosed in small animal clinics. Feline hypertiroidism has a variable clinical presentatation, as demonstrated by the clinical case presented herein. With a large number of identified predisposing factors, it can be diagnosed by serum thyroid hormone measurement. Its prognosis is generally favorable.

**Keywords:** internal medicine, endocrinology, feline hyperthyroidism

## Índice

Agradecimentos: .....	I
RESUMO .....	II
ABSTRACT .....	III
Lista de abreviaturas e siglas .....	VIII
<b>PARTE I – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO</b>	
<b>CURRICULAR.....</b>	<b>1</b>
1. Descrição do local de estágio e o seu funcionamento .....	1
2. Análise da casuística .....	1
2.1. Casuística distribuída por áreas médicas: .....	2
2.2 - Medicina Preventiva: .....	3
2.3 - Clínica Médica .....	6
2.3.1 - Dermatologia .....	6
2.3.2- Endocrinologia .....	8
2.3.3-Gastroenterologia e Estomatologia .....	8
2.3.4- Ginecologia e Andrologia.....	10
2.3.5- Infeciologia e Parasitologia .....	12
2.3.6- Otorrinolaringologia .....	13
2.3.7- Ortopedia .....	14
2.3.8- Oftalmologia.....	14
2.3.9- Urologia e Nefrologia .....	18
2.4- Clínica cirúrgica.....	19
<b>PARTE II- MONOGRAFIA: HIPERTIROIDISMO FELINO .....</b>	<b>21</b>
1-Anatomia e Fisiologia da Glândula Tiroide .....	21
2- Etiopatogenia .....	22
3- Fatores de Risco.....	22
4- Manifestações clínicas .....	24
4.1- Perda de Peso e Polifagia.....	25

4.2- Poliúria (Pu) e Polidipsia (Pd).....	26
4.3- Alterações comportamentais.....	26
4.4- Alterações dermatológicas.....	26
4.6- Outras manifestações clínicas.....	27
5- Avaliação clínica .....	28
5.1-Hematologia.....	28
5.2- Análises de Bioquímica sanguínea.....	29
5.3- Testes Específicos de Função Tiroideia.....	30
5.3.3- Testes de função da tiroide .....	32
6- Meios complementares de Diagnóstico .....	32
6.1-Radiografia torácica e Ecocardiografia.....	32
6.2- Cintigrafia da tiroide .....	33
7- Terapêutica .....	33
7.1- Fármacos antitiróideus .....	33
7.2- Dieta restrita em iodo .....	35
7.3- Tireoidectomia .....	35
7.4- Iodo radioativo.....	36
7.5- Prognóstico .....	37
7.6- Doenças concomitantes.....	38
8-Caso clínico:.....	41
9- Discussão do caso.....	46
10- Conclusão .....	47
11- Bibliografia.....	50



## Índice de Figuras

Figura 1-Distribuição dos casos observados por espécie animal, num total de 709 animais.....	2
Figura 2 – Cataratas em cão.. .....	17
Figura 3- Localização da glândula tiroide no gato .....	21
Figura 4- Alteração da pelagem na primeira consulta .....	42
Figura 5- Aspeto da pelagem do animal no dia 30-01-2024 .....	45

## Índice de Tabelas

Tabela 1- Distribuição da casuística por área médica e por espécie animal (n=709) .....	3
Tabela 2- Distribuição da casuística na medicina preventiva (n=486) .....	4
Tabela 3- Distribuição da casuística em função das diferentes áreas de clínica médica (n=175) .....	6
Tabela 4- Casos de dermatologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies (n=20) .....	7
Tabela 5- Casos de endocrinologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies (n=5) .....	8
Tabela 6- Casos de gastroenterologia e estomatologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies (n=25) .....	9
Tabela 7- Casos de ginecologia e andrologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies. (n=7) .....	10
Tabela 8- Casos de infeciologia e parasitologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies (n=11) .....	13
Tabela 9- Casos de otorrinaringologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies (n=14) .....	14
Tabela 11- Casos de oftalmologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies (n=60) .....	15
Tabela 12- Casos de Urologia e Nefrologia seguidos nas diferentes espécies (n=10) ....	18
Tabela 13- Distribuição da casuística em função das diferentes áreas da clínica cirúrgica (n=58) .....	19
Tabela 14- Características mais documentadas no hipertiriodismo felino.....	25
Tabela 15- Resultados do hemograma, da endocrinologia e das bioquímicas. ....	43

## Lista de abreviaturas e siglas

AB- Antibiótico

ALT- Alanina aminotransferase

ALP- Fosfatase alcalina

AST- Aspartato aminotransferase

BID- *Bis in die*- duas vezes ao dia

CAV2- *Canine Adenovirus type 2* - Adenovirus canino tipo 2

CDV- *Canine Distemper Virus* – vírus da Esgana Canina

CPV 1 e 2 – *Canine parvovirus Type 1 e Type 2* - Parvovirus canino tipo 1 e tipo 2

CPI- *Canine parainfluenza virus*- Parainfluenza canina

DAPP- Dermatite alérgica à picada da pulga

DGAV- Direcção geral de Alimentação e Veterinária

DRC- Doença renal crónica

FCV- *Feline Calicivirus*- Calicivirus felino

FC- Frequência cardíaca

FeLV- *Feline Leukemia Virus*- Vírus da leucemia felina

FHV 1- *Feline Herpesvirus type 1*- Herpesvirus felino Tipo 1

FIV- *Feline Immunodeficiency Virus*- Vírus da imunodeficiência felina

FPV- *Feline Parvovirus*- Vírus da panleucopénia felina

GGT- Gama glutamil transferase

LDH- Lactato desidrogenase

ITU- infecção do trato urinário

IRIS- *Internacional Renal Interest Society*

OVH- Ovariohisterectomia

PAS- Pressão sistólica sanguínea

Pu- Poliúria

Pd- Polidipsia

RIA- Radioimunoensaio

SRAA- Sistema renina-angiotensina-aldosterona

SDMA- Dimetilarginina simétrica

SIAC- Sistema de informação de animais de companhia

SID- *semel in die*- uma vez por dia

TSA- Teste de sensibilidade aos antibióticos

T3- *Triiodthyronin hormone* - Hormona Tri-iodotironina

T4- *Thyroxine hormone* - Hormona Tiroxina

TFG- Taxa de filtração glomerular

HPT- Hipertiroidismo

HTF- Hipertiroidismo Felino

TSH- Thyroid-stimulating hormone - Hormona Estimulante da Tireoide

Rx- Radiografia

VGG- *Vaccination Guidelines Group*

## PARTE I – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO CURRICULAR

O presente relatório de estágio foi realizado no âmbito do estágio curricular do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Évora, sob tutoria clínica da Dra. Ana Luísa Almeida e orientação interna da Professora Dra. Rita Payan Carreira. Teve a duração de 4 meses, de Setembro de 2023 a Janeiro de 2024, e foi realizado na clínica Vetbacelo em Évora. Este relatório encontra-se dividido em duas partes. Na primeira parte será revista a casuística acompanhada durante o estágio, e na segunda apresenta-se a uma monografia sobre o tema “Hipertiroidismo Felino”, que suporta a discussão de um caso clínico acompanhado em contexto de estágio.

### 1. Descrição do local de estágio e o seu funcionamento

A clínica Vetbacelo é uma clínica pequena, localizada num bairro da cidade de Évora. É uma clínica muito focada para a proximidade com os tutores de modo a poder ajudar os seus animais com os poucos recursos que muitos deles apresentam.

É composta por duas médicas veterinárias a tempo inteiro, uma enfermeira (que também está na receção), uma médica veterinária especialista que realiza ecocardiogramas e as ecocardiografias uma vez na semana, e um médico veterinário que se desloca à clínica apenas para realizar cirurgias. As instalações da clínica são compostas por sala de espera, um consultório, uma sala onde se realizam as análises de bioquímica sérica e onde se encontra toda a medicação e alimentação necessárias ao funcionamento da clínica. Comporta ainda uma sala onde se realizam as cirurgias e onde os animais fazem o recobro.

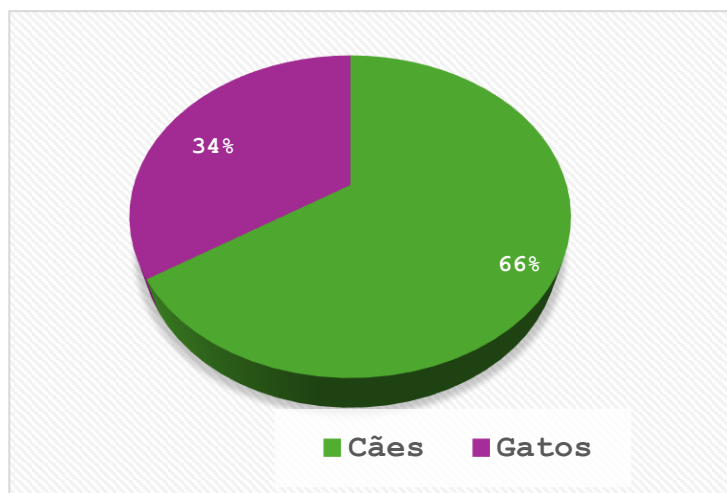
### 2. Análise da casuística

O estágio permitiu o acompanhamento de consultas, do acompanhamento de ecografias e ecocardiogramas, da realização em regime de autonomia parcial de diversos procedimentos em animais no contexto de consultas, bem como nos que iam ser submetidos a cirurgias. Estes procedimentos incluíram a realização de exame físico, a

preparação e administração de medicação em consultório, e a preparação da medicação que o animal iria levar para casa.

O número total de animais observados durante o estágio foi de 709 animais, dos quais 242 eram gatos e 467 cães. Na figura 1 encontra-se a distribuição percentual dos casos observados ao longo do estágio, por espécie animal.

*Figura 1-Distribuição dos casos observados por espécie animal, num total de 709 animais*



### 2.1. Casuística distribuída por áreas médicas:

Os casos acompanhados durante o estágio foram categorizados em 3 grandes áreas médicas: Medicina preventiva, Clínica médica e Clínica cirúrgica.

A área com maior representatividade foi a de Medicina preventiva, com 486 casos (69%), seguida da de Clínica médica (n=167; 24%) e por último a de Clínica cirúrgica (n=56; 8%) (tabela 1).

A maior representatividade da área de Medicina preventiva pode ser explicada pelo facto de o local de estágio ser uma clínica de proximidade para com os tutores, onde se faz maioritariamente este tipo de medicina, sendo os casos mais graves ou complexos sempre reencaminhados para outros locais, com maior capacidade de diagnóstico e melhor apetrechados para prestar tratamento e fazer internamento.

Tabela 1- Distribuição da casuística por área médica e por espécie animal (n=709)

<i>Área Clínica</i>	<i>Cão</i>	<i>Gato</i>
	n (%)	n (%)
<i>Medicina Preventiva</i>	326 (46%)	160 (23%)
<i>Clinica Médica</i>	116 (16%)	51(7%)
<i>Clinica Cirurgica</i>	26 (4%)	30 (4%)
<i>Total</i>	468 (100%)	241 (100%)

## 2.2 - Medicina Preventiva:

Dentro da medicina preventiva foram observados três tipos de procedimentos: A identificação eletrónica, a realização de testes rápidos de diagnóstico (nomeadamente para depiste de FIV e FeLV em gatos e da leishmaniose em cão) e a vacinação. A desparasitação interna e externa também pode ser integrada nesta área, mas aqui não aparece contabilizada pois todos os animais que se apresentavam à vacinação eram também desparasitados.

A identificação eletrónica foi incluída nesta secção por se tratar de um procedimento médico-veterinário, que contribui para o bem estar animal e para a saúde pública. Segundo o Decreto Lei nº82/2019 de 27 de Junho, a identificação eletrónica e registo no Sistema de informação de Animais de Companhia (SIAC) é obrigatória em cães, gatos e furões até aos 120 dias após o nascimento. No SIAC, além do registo do animal são também registadas as profilaxias médicas declaradas obrigatórias pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV), nomeadamente a profilaxia antirrábica. A vacinação antirrábica apenas pode ser realizada em animais com identificação eletrónica, pelo que caso não a possuam dever-se-á proceder à colocação de um microchip de identificação <sup>1,2,3</sup>.

Os testes para diagnóstico de FIV, FeLV e leishmaniose foram também contabilizados aqui já que os animais têm que fazer o teste antes da primeira vacina para FeLV e leishmaniose. A vacina só deve ser administrada ao animal caso o teste tenha um resultado negativo.

A vacinação foi o procedimento que mais se realizou, tanto em cães (n=285; 87%) como em gatos (n=133; 83%) (tabela 2).

Tabela 2- Distribuição da casuística na medicina preventiva (n=486)

Medicina Preventiva	Cão	Gato
	n (%)	n (%)
Identificação eletrónica	35 (11%)	20 (13%)
Teste FIV eFelv	0 (0%)	7 (4%)
Teste da leishmaniose	6 (2%)	0 (0%)
Vacinação	285 (87%)	133 (83%)
total	326 (100%)	160 (100%)

A vacinação é um ato crucial, quer para a saúde animal como para a saúde humana, pois além de prevenir várias doenças dos animais é também uma forma de prevenir algumas zoonoses.

Segundo as recomendações da *Vaccination Guidelines Group* (VGG) da Associação Veterinária Mundial de Pequenos Animais (*World Small Animal Veterinary Association*, WSAVA), todos os cães e gatos devem ser vacinados de modo a que não fiquem protegidos apenas eles, mas para que se possa também vir a obter, no futuro, uma “imunidade de grupo” que contribua para minimizar a probabilidade do surgimento de surtos de doenças infecciosas<sup>1</sup>. Com este objetivo em mente, a VGG definiu certas vacinas como essenciais, ou seja, aquelas que todos os cães e gatos devem receber independentemente das circunstâncias ou localização geográfica. Em Portugal as vacinas essenciais no cão são a vacina do adenovírus canino (CAV), as variantes do parvovírus canino tipo 2 (CPV-2) e a vacina da raiva pois é uma zona endémica. No gato as vacinas essenciais são a do calicivirus felino (FCV) e herpesvirus felino-1 (FHV-1)<sup>1</sup>.

O protocolo definido recomenda vacinar os animais (cachorros e gatinhos) quando o nível de anticorpos materno não interferir com as vacinas. Como o nível de anticorpos varia de ninhada para ninhada, e mesmo entre cachorros da mesma ninhada, e não se consegue precisar o momento em que estes decrescem o suficiente para não comprometer a vacinação, a VGG definiu que o momento ideal para vacinar os animais jovens (cães e gatos) é entre as 8 ou 9 semanas de idade, devendo ser feito um primeiro reforço 3 a 4 semanas depois (i.e., entre as 11 e 13 semanas) e um segundo reforço entre as 14 e 16 semanas. Após o protocolo inicial, o animal deve ser revacinado a intervalos de 12 meses



para todas as vacinas excepto a da raiva, que deverá ser administrada de acordo com o intervalo recomendado pelo laboratório<sup>1</sup>.

Na Vetbacelo este é o protocolo vacinal usado, tanto em cães como em gatos. No caso dos cães, a primeira inoculação é feita às 8 semanas, com uma vacina quadrivalente (Versican plus®, da Zoetis) contra o parvovírus canino (CPV), esgana canina (CDV), parainfluenza canina (CPi) e adenovírus canino 2 (CAV2 - DHPPi); a partir das 12 semanas é incluída a vacina contra a leptospirose (L4) e no momento do último reforço é também feita a vacinação antirrábica que é antecedida pela identificação eletrónica (obrigatória em Portugal para todos os cães nascidos desde 1 de junho de 2008, de acordo com o decreto-lei nº89/2019)<sup>3</sup>. A partir daqui, e terminado o protocolo vacinal inicial, é feita a revacinação anual, exceto no que respeita à vacina da raiva, que é válida por até 3 anos, consoante a recomendação do laboratório que a produz.

Caso o tutor do animal assim o pretenda, aos 6 meses de idade é também aplicada a vacina contra a leishmaniose (LetiFend®, LETI Pharma, Spain). Não são necessários reforços para esta vacina, mas tem de ser feito um teste serológico prévio, pois o animal só poderá ser vacinado caso o teste seja negativo. A revacinação deverá ser feita anualmente.

Nos gatos, a primovacinação é realizada às 8 semanas de idade, com a administração de uma vacina trivalente (Nobivac Tricat trio, da MSD Animal Health), contra o vírus da rinotraqueite felina (FHV-1), calicivirose (FCV) e panleucopénia felina (FPV); é administrado o reforço vacinal 2 a 4 semanas mais tarde, até às 16 semanas (com a mesma vacina). A partir deste momento, serão realizados reforços anuais. Em animais que apresentam risco acrescido de exposição ao vírus do FeLV (i.e., com acesso ao exterior) é recomendado que sejam também vacinados contra esta doença, (vacina Leucofeligen da Virbac). Esta só deve ser feita após um teste rápido de diagnóstico, e só serão vacinados os animais serologicamente negativos<sup>1,2</sup>.

Desde 2022 que a colocação do microchip em gatos é obrigatório (Decreto-Lei nº82/2019 de 27 de junho). Este é colocado aquando da última dose da vacina ou quando é realizada a esterilização do animal, pois nos gatos torna-se mais fácil a sua aplicação com o animal sedado<sup>3</sup>.

## 2.3 - Clínica Médica

Atendendo aos casos acompanhados, subdividiu-se a área de clínica médica em dez especialidades: Atos médicos, Dermatologia, Endocrinologia, Gastroenterologia e Estomatologia, Infeciologia e Parasitologia, Oftalmologia, Otorrinaringologia, Ortopedia, Urologia e Nefrologia, Ginecologia e Andrologia (Tabela 3).

Dentro das áreas médicas foram atendidos 116 cães e 51 gatos. Nos cães registaram-se mais ocorrências ligadas à oftalmologia (n=50; 43%), que à gastroenterologia e estomatologia (n=12; 10%) ou dermatologia (n=18; 16%). Nos gatos as ocorrências mais prevalentes foram a. gastroenterologia e estomatologia (n=13; 25%), de seguida foi oftalmologia (n=10; 20%), e por fim urologia e nefrologia (n=8; 16%). Nos gatos as doenças do foro da oftalmologia parecem não ser tão comuns como nos cães. Já em estomatologia forma seguidos mais casos em gatos espécie em que os casos de gengivite são mais comuns.

Tabela 3- Distribuição da casuística em função das diferentes áreas de clínica médica (n=175)

Clínica medica	Cão	Gato
	n (%)	n (%)
Atos médicos	5 (4%)	6 (12%)
Dermatologia	18 (16%)	2 (4%)
Endocrinologia	2 (2%)	3 (6%)
Gastroenterologia e Estomatologia	12 (10%)	13 (25%)
Ginecologia e Andrologia	7 (6%)	0 (0%)
Infeciologia e Parasitologia	4 (3%)	7 (14%)
Otorrinaringologia	12 (10%)	2 (4%)
Ortopedia	4 (3%)	0 (0%)
Oftalmologia	50 (43%)	10 (20%)
Urologia e Nefrologia	2(2%)	8(16%)
Total	116 (100%)	51 (100%)

### 2.3.1 - Dermatologia

A área de dermatologia comporta a profilaxia, diagnóstico e tratamento de doenças da pele. Foi uma das áreas com mais casos clínicos observados durante o estágio (n=20), dos quais 18 foram diagnosticados em cães. Na tabela 4 estão identificadas as diferentes

afeções observadas na área de dermatologia. A doença observada com maior frequência nesta área foi a impactação das glândulas perianais em cães (n=10; 56%).

Tabela 4- Casos de dermatologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies (n=20)

Dermatologia	Cão	Gato
	n (%)	n (%)
Dermatite atópica	2 (11%)	0(0%)
Impactação das glândulas perianais	10 (56%)	0(0%)
DAPP	5 (28%)	2 (100%)
Dermatite acral por lambadura	1 (6%)	0(0%)
Total	18 (100%)	2 (100%)

As glândulas perianais localizam-se lateral e internamente ao ânus, não sendo visíveis do exterior; a secreção armazenada no seu interior, de cor castanha, apresenta uma consistência viscosa e odor intenso. Quando os animais defecam, as fezes comprimem as glândulas, promovendo a expulsão das secreções. Alguns animais não fazem esse esvaziamento de forma correta (devido a fezes moles, pouca quantidade de fezes ou até predisposição racial), o que favorece a impactação destas glândulas<sup>5</sup>. Quando isso acontece estes animais tipicamente apresentam dor à palpação, aumento de volume das glândulas, arrastam o períneo no chão para se tentar aliviar, e evidenciam prurido na zona do ânus <sup>5,6</sup>. Se se instala uma infecção no local, além dos sinais clínicos citados anteriormente, poderá ainda existir uma secreção amarelada a sanguinolenta quando as glândulas são drenadas. Em casos avançados e mais graves, os animais podem apresentar abscessos, fistulas, feridas no local, febre, apatia e perde de apetite <sup>5,6</sup>.

O diagnóstico é feito sobretudo através do exame físico e dos sinais clínicos. O tratamento consiste no esvaziamento por compressão das glândulas, lavagens com clorexidina, anti-inflamatórios (se inflamadas), aplicação de compressas mornas de água e sal na região, e pomada de antibioterapia local <sup>5,6</sup>.

### 2.3.2- Endocrinologia

As doenças endócrinas são processos complexos, quer pela sua fisiopatologia quer em termos de diagnóstico. Na tabela 5 podemos observar que, no estágio realizado, o hipertiroidismo apenas foi diagnosticado em gatos e a *diabetes mellitus* apenas foi diagnosticada em cães. Irei abordar aqui sucintamente apenas a diabetes pois o hipertiroidismo vai ser objeto de estudo na monografia.

Tabela 5- Casos de endocrinologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies (n=5)

Endocrinologia	Cão n (%)	Gato n (%)
Diabetes mellitus	2 (100%)	0 (0%)
Hipertiroidismo	0 (0%)	3 (100%)
Total	2 (100%)	3 (100%)

A *diabetes mellitus* canina é uma endocrinopatia comum em cães de meia-idade e idosos, e caracteriza-se por uma deficiência absoluta ou relativa de insulina<sup>7</sup>. Os animais apresentam sinais clínicos de PU, PD, perda de peso, e polifagia. O diagnóstico é feito com base nos sinais que o animal apresenta e com uma glicemia em jejum persistente (<14 mmol/L), com glicosúria. O tratamento passa pela administração de insulina injetável para o resto da vida do animal, devendo ainda ser providenciado ao animal exercício e alimentação equilibrada<sup>7</sup>.

### 2.3.3-Gastroenterologia e Estomatologia

A gastroenterologia e estomatologia são as áreas clínicas que lidam com os problemas do sistema digestivo. Durante o estágio acompanharam-se 25 casos nesta área médica, tendo doença periodontal em cão sido a afeção mais prevalente, (n=7; 58%)

Tabela 6-Casos de gastroenterologia e estomatologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies (n=25)

Gastroenterologia e Estomatologia	Cão	Gato
	n (%)	n (%)
Gastroenterite por indescrição alimentar	2 (17%)	0 (0%)
Gastroenterite aguda inespecifica	3 (25%)	2 (15%)
Doença periodontal	7 (58%)	6 (46%)
Gengivite	0 (0%)	5 (38%)
Total	12 (100%)	13 (100%)

A doença periodontal é muito frequente tanto em cães como em gatos, sendo prevalente em animais com mais de dois anos de idade e de raças pequenas ou miniatura. Resulta da acumulação de placa bacteriana nos dentes e gengivas que, não sendo tratada, pode levar à perda de dentes, infecção, inflamação, recessão, hiperplasia e sangramento gengival<sup>8,9</sup>.

Os animais acometidos por esta doença apresentam halitose, dor, dentes de coloração escura, dificuldade na mastigação, preferência por alimentos mais moles, e emagrecimento devido à dificuldade em se alimentar. Em estadios mais avançados da doença, os animais apresentam perda de dentes, e inflamação das gengivas. Os gatos, sendo menos tolerantes à dor, podem mesmo deixar de se alimentar<sup>8,9</sup>.

O tratamento para esta doença consiste em eliminar a principal causa da doença periodontal, a placa bacteriana. Com o objetivo de evitar a progressão da doença, é estratégia fundamental a profilaxia dentária, podendo em alguns casos ser necessário recorrer a cirurgia periodontal, destartarização e extração de dentes<sup>8,9</sup>.

O sucesso para o controlo desta doença consiste em elucidar os tutores para que façam uma boa higiene oral do animal, quer através da escovagem quer na escolha de “snacks” e ração formulados para o efeito<sup>8,9</sup>.

### 2.3.4- Ginecologia e Andrologia

A área de ginecologia e andrologia foca-se nas doenças do aparelho reprodutor feminino e masculino, respectivamente. A doença mais frequente nesta área médica foi a piómetra (n=2; 29%), na fêmea, e a hiperplasia benigna da próstata em cães (tabela 7). Nesta área médica não se registaram ocorrências em gatos.

Tabela 7- Casos de ginecologia e andrologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies. (n=7)

Ginecologia e Andrologia	Cão	Gato
	n (%)	n (%)
Piômetra	2 (29%)	0 (0%)
Pseudogestação	1 (14%)	0 (0%)
Hiperplasia benigna da próstata	2 (29%)	0 (0%)
Diagnóstico de gestação	1 (14%)	0 (0%)
Mastite	1 (14%)	0 (0%)
Total	7 (100%)	0 (0%)

A piómetra é uma doença relativamente comum em cadelas não castradas. A sua patogenia parece envolver uma sensibilização pelos estrogénios, que determinam a abertura do canal cervical, seguido pela subsequente estimulação da progesterona durante um longo período de tempo, em combinação com uma infeção bacteriana ascendente, e desencadeiam doença<sup>10,11</sup>. A existência de situações de disfunção uterina, como a hiperplasia quística do endométrio (HQE), podem predispor ao desenvolvimento de piómetra<sup>10,11</sup>.

O tratamento de eleição é a ovariectomia (OVH), mas em situações em que se pretende evitar a cirurgia (animais geriátricos ou com doenças concomitantes) ou caso o tutor pretenda manter a função reprodutiva do seu animal pode recorrer-se a tratamento médico<sup>10,11</sup>. O tratamento médico é caro, e a sua aplicação depende do cumprimento de vários critérios que procuram salvaguardar os animais; além do mais, caso haja um agravamento da situação clínica do animal poderá ser necessário recorrer à cirurgia a qualquer momento. Neste tipo de tratamento podem ser usados bloqueadores dos recetores da progesterona (aglepristona e mifepristona) e prostaglandinas (dinoprost,

cloprostenol), a que se associam antimicrobianos para combater a infecção (os mais usados são enrofloxacina ou amoxicilina com ácido clavulânico)<sup>10,11</sup>.

Com igual prevalência, foram ainda acompanhados casos de pseudogestação e mastite.

A mastite não é uma condição comum em gatas e cadelas, embora possa ocorrer em fêmeas lactantes no pós-parto e em cadelas com galactorreia associada a pseudogestação. É uma inflamação da glândula mamária, normalmente devido a infecção bacteriana. Considera-se que se trata de uma infecção ascendente pois inicia-se no teto, e pode resultar do aleitamento, traumatismos ou má higiene. Os microorganismos mais frequentemente envolvidos nesta doença são a *E.coli*, *Staphylococcus spp.*, e *Streptococcus spp.*<sup>10</sup>.

A infecção pode estar localizada numa glândula, ou ser difusa e envolver várias glândulas mamárias. Em casos ligeiros, os sinais clínicos incluem desconforto, edema e inflamação da glândula mamária. Em casos mais graves, as fêmeas podem apresentar hipertermia, anorexia, e letargia. Estes casos mais graves podem progredir para abscessos ou mesmo necrose da glândula mamária afetada<sup>12,13,14</sup>.

O diagnóstico é feito com base na anamnese, sinais clínicos, e exame físico. Também devem ser realizados um hemograma, exame de bioquímica sanguínea e citologia do leite mastítico para avaliar a gravidade da doença, bem como realizar um teste de sensibilidade aos antibióticos para determinar o que deve ser administrado. A administração de antibiótico deve ser feita por pelo menos 2 semanas. Os neonatos devem ser encorajados a mamar, excepto em casos graves<sup>10,12,13,14</sup>, situação em que as fêmeas devem ser hospitalizadas para fluidoterapia intravenosa e AB.

Até se obter o resultado do TSA, a AB empírica deve consistir em antimicrobiano de largo espectro eficazes contra Gram-positivos (ex: ampicilina), contra Gram-negativos (ex: enrofloxacina) e contra anaeróbios (ex: metronidazol), ou amoxicilina+ácido clavulânico<sup>15</sup>.

Outras medidas úteis de suporte ao tratamento incluem a aplicação de compressas mornas nas glândulas afetadas, hidroterapia, e remoção frequente do leite.

Em casos em que os recém nascidos tenham de ser retirados da cadela (por exemplo quando o antimicrobiano não é seguro para eles), ou em casos de pseudociese, deve ser administrada cabergolina ao animal, durante 5 a 7 dias, de modo a suprimir a lactação<sup>15,16</sup>.

Caso se verifiquem abcesos, estes devem ser drenados e limpos. Em casos que não respondam à medicação deve-se remover cirurgicamente a glândula mamária afetada.

O prognóstico das situações de mastite é favorável, desde que instituída a terapêutica apropriada, não sendo frequente a sua recorrência. O prognóstico em casos mais graves, como a co-existência de choque séptico, é reservado<sup>10,13</sup>.

Foi ainda realizado diagnóstico de gestação num animal, com recurso à ecografia. O diagnóstico de gestação pode ser efetuado usando a ecografia e a radiografia. A radiografia é útil para diagnosticar uma gestação após os 45 dias, para determinar o número de fetos e apoiar o diagnóstico em alguns casos de distocia<sup>10,17</sup>. A contagem dos fetos pode ser feita quando os esqueletos já estão mineralizados, o que ocorre entre os 44º e 47º dias de gestação. A previsão de distocia é feita com base na relação entre o tamanho do crânio do feto e a largura da pélvis materna no final da gestação<sup>17,18</sup>. A ecografia é ainda o método de eleição para o diagnóstico de gestação na cadela, e não é prejudicial para os fetos. Permite não só um resultado mais precoce da gestação, mas também avaliar a viabilidade fetal e as malformações<sup>18,19</sup>. A primeira estrutura a ser observada é o saco gestacional (constituído por vesícula embrionária contendo o embrião), que surge como um pequeno saco anecogénico medindo cerca de 1mm de diâmetro<sup>10,17,18,19</sup>. Os batimentos cardíacos são identificados entre o 23º e o 25º dias de gestação<sup>9,10,17,18,19</sup>. A partir deste momento, a evolução da morfologia fetal suporta a determinação da cronologia da gestação.

### 2.3.5- Infeciologia e Parasitologia

As doenças infecciosas e parasitárias têm uma grande importância em saúde animal, pelo elevado potencial de transmissão que algumas têm, principalmente entre grandes populações de animais. A afeção com mais casos observados foi o FIV (Imunodeficiência viral felina), com 3 casos (tabela 8).



O FIV (vírus da imunodeficiência felina) origina uma infeção viral grave em gatos, e é muito comum em todo o mundo. A transmissão ocorre através de mordeduras e arranhões sendo por isso fácil a sua transmissão, sobretudo quando ocorrem brigas entre os animais, pois o vírus encontra-se no sangue e saliva. Os animais seropositivos ficam suscetíveis a infeções oportunistas, devido à imunossupressão que o vírus provoca, e por conseguinte adoecem com mais facilidade e levam mais tempo a recuperar. As complicações mais comuns associadas ao FIV são, entre outras, dermatite, gengivite, e doença respiratória crónica<sup>20</sup>.

Tabela 8- Casos de infeciologia e parasitologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies

Infeciologia e Parasitologia	Cão	Gato
	n (%)	n (%)
Imunodeficiência viral felina (FIV)	0 (0%)	3 (43%)
Leucemia felina (Felv)	0 (0%)	2 (29%)
Coriza felino	0 (0%)	2 (29%)
Traqueobronquite canina	2 (50%)	0 (0%)
Leishmaniose	2 (50%)	0 (0%)
Total	4 (100%)	7 (100%)

O diagnóstico da FIV é feito com um teste rápido (de tipo ELISA); por norma, é realizado quando o animal apresenta sintomas ou caso o tutor pretenda testar o animal, não sendo um teste realizado por rotina, O teste FIV é realizado também antes de introduzir o animal em contacto com outros, ou para saber o estado sanitário de um animal recolhido<sup>20,21</sup>.

Não havendo cura para o FIV, o que está recomendado é a implementação de um tratamento de suporte para o animal doente, no sentido de melhorar a qualidade de vida e tratar as infeções oportunistas que apareçam<sup>20,21</sup>.

### 2.3.6- Otorrinolaringologia

Dentro desta área médica são tratadas as doenças referentes ao canal auditivo, pavilhão auricular e vias aéreas superiores. Nesta área médica, a doença mais prevalente foi a otite externa no cão, com um registo de 11 casos (tabela 9).

Tabela 9- Casos de otorrinaringologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies (n=14)

Otorrinolaringologia	Cão	Gato
	n (%)	n (%)
Otite Externa	11(92%)	2(100%)
Otohematoma	1 (8%)	0 (0%)
Total	12 (100%)	2 (100%)

### 2.3.7- Ortopedia

A ortopedia é a área que aborda as doenças relacionadas com o sistema músculo-esquelético. A alteração observada com maior frequência foi a osteoartrite, com 4 casos todos em cães.

### 2.3.8- Oftalmologia

A oftalmologia dedica-se à avaliação e tratamento das afeções do olho e das suas estruturas. Durante o estágio contabilizou-se um total de 60 casos, dos quais 50 foram registados em cães (tabela 11). Este elevado número de casos poderá ser explicado pelo facto de umas das médicas veterinárias que prestam serviço na clínica ser especialista em oftalmologia, oferecendo serviço de referência. A lesão mais representativa nesta área foi a de cataratas, tanto em cães (n=10; 20%) como em gatos (n=3;30%) (tabela 11).

No exame oftalmológico, ambos os olhos devem ser observados de forma sistematizada, tal como as suas estruturas anexas<sup>22,23</sup>. A maioria das clínicas veterinárias dispõe de algum equipamento simples, que permite uma primeira abordagem e o diagnóstico de algumas doenças oftalmológicas comuns em pequenos animais. Este equipamento deve incluir no mínimo, uma fonte de luz e uma fonte de ampliação para observação das pálpebras, conjuntiva, membrana nictitante, e córnea. Devem também utilizar-se de forma sistemática, as tiras de Schirmer, para avaliar a produção lacrimal, e a fluoresceína (em colírio ou tiras) para diagnóstico das úlceras de córnea. A maioria das clínicas

veterinárias dispõe ainda de um oftalmoscópio direto, que permite a observação de uma área reduzida do fundo do olho.

Tabela 10- Casos de oftalmologia seguidos de acordo com a doença nas diferentes espécies (n=60)

Oftalmologia	Cão	Gato
	n (%)	n (%)
Cataratas	10 (20%)	3 (30%)
Descolamento de retina	4 (8%)	1 (10%)
Entropion	5 (10%)	0 (0%)
Glaucoma	6 (12%)	0 (0%)
Microftalmia	2 (4%)	0 (0%)
Queraconjuntivite seca	5 (10%)	0 (0%)
Uveíte	2 (4%)	0 (0%)
Úlcera da córnea	9 (18%)	2 (20%)
Melanose difusa da íris	0 (0%)	3 (30%)
Nódulo na palpebra	3 (6%)	0 (0%)
Infiltração Linfoplasmocítica da córnea (Pannus)	1 (2%)	0 (0%)
Protusão da glândula da 3ª palpebra	3 (6%)	1 (10%)
Total	50 (100%)	10 (100%)

Contudo, para o exame oftalmológico completo é indispensável o uso da lâmpada de fenda, ou biomicroscópio, um tonómetro (neste estágio o tonómetro utilizado foi o tonómetro de aplanção), e um oftalmoscópio indireto para possibilitar a observação completa do fundo do olho<sup>22,23,24</sup>.

As cataratas são uma das causas mais frequentes de perda de visão e cegueira em cães. São caracterizadas por uma opacidade do cristalino ou da sua cápsula, e são classificadas segundo quatro critérios<sup>22,23,24</sup>.

- 1) A idade em que aparecem, podendo ser classificadas como Cataratas congénitas: quando surgem como malformações congénitas, embora alguns autores consideram também as opacidades lenticulares desenvolvidas até à oitava semana;

- Cataratas juvenis ou de desenvolvimento, quando se desenvolvem após a oitava semana; e Cataratas senis, se se desenvolverem numa idade mais avançada<sup>22,23,24</sup>.
- 2) A sua etiologia: podendo dividir-se entre primárias (hereditárias), e secundárias, conseqüentes a inúmeras causas (traumáticas diabéticas, senis, tóxicas, por doenças oculares, radiação, carências nutricionais ou alterações congénitas)<sup>22,23,24</sup>.
  - 3) A sua extensão: o grau de opacidade da lente pode classificar-se em quatro categorias: - Catarata incipiente, que corresponde à maturação inicial da catarata, envolvendo por regra menos de 10 a 15% do volume da lente. Não condicionam significativamente a visão, embora a sua progressão esteja dependente do tipo de etiologia da catarata<sup>22,23,24</sup>. A Catarata imatura (Figura 2.A), que é o estadio com a apresentação clínica mais variada, pois pode afetar uma pequena parte da lente ou a sua quase totalidade. O reflexo tapetal mantém-se evidente, porém o fundo do olho pode não estar completamente visível na fundoscopia. A visão pode estar afetada, mas o animal permanece visual. A Catarata madura (Figura 2B), na qual a lente se torna opaca, apresentando um aspecto sólido e branco, deixando o olho cego. Não é possível observar reflexo tapetal e o fundo do olho deixa de ser examinável por oftalmoscopia direta ou indirecta. A Catarata hipermatura, que é o grau mais avançado de amadurecimento das cataratas, e em que são libertadas enzimas degenerativas, que induzem uma redução no tamanho da lente, evidenciada por uma superfície capsular enrugada e irregular. À medida que a reabsorção evolui, porções do reflexo tapetal voltam a aparecer e existe um aumento na profundidade da camara anterior<sup>22,23,24</sup>.
  - 4) A localização no cristalino (nos animais as cataratas podem afetar as seguintes regiões da lente: núcleo, córtex, subcápsula anterior ou posterior, equador e cápsula anterior ou posterior)<sup>22,23,24</sup>.

O diagnóstico da catarata é feito, por observação do cristalino com lâmpada de fenda, sendo importante a dilatação farmacológica da pupila, com uma gota de midriático de curta ação (tropicamida 1%), para ser observar a lente em toda a sua extensão<sup>22,24</sup>.

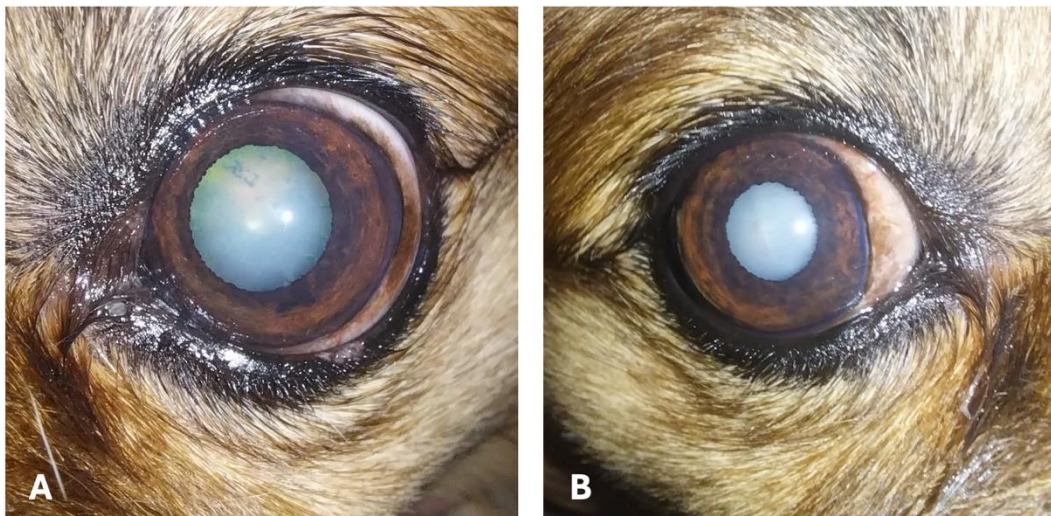


Figura 2 – Cataratas em cão. A - Catarata imatura tardia, na qual o reflexo tapetal já é pouco visível devido à catarata. B - Catarata madura, na qual já não se vê o fundo do olho. Fotos gentilmente cedidas pela Dr<sup>a</sup> Ana Almeida

A retroiluminação também é útil para distinguir cataratas de esclerose senil do cristalino, que é um aumento da densidade da lente que ocorre com o processo de envelhecimento, e que, ao contrário de catarata, não conduz a perda significativa de visão. Ambas as alterações do cristalino originam uma pupila aparentemente esbranquiçada, comumente designada de baça<sup>24</sup>. Contudo, no caso da esclerose senil, ao incidir uma fonte de luz, é possível observar o brilho do reflexo tapetal através da abertura pupilar, enquanto, se existir uma catarata pode não ser possível observar esse reflexo<sup>24</sup>.

A ecografia ocular também pode ser útil, principalmente em situação de catarata madura por diabetes mellitus, para confirmar se há aumento de volume do cristalino, e inerente risco de rutura da cápsula posterior<sup>24</sup>.

Dependendo do grau da catarata os cães podem apresentar diferentes sinais clínicos, como opacidade do olho, dificuldade visual e nalguns casos cegueira total<sup>22,23,24</sup>.

O tratamento das cataratas é cirúrgico, por facoemulsificação; contudo, podem existir casos nos quais o risco anestésico da animal, ou a indisponibilidade financeira do tutor sejam impedimento para a cirurgia. Importa ainda referir, que, para além nas análises pré-cirúrgicas necessárias para qualquer intervenção, no caso da cirurgia de cataratas é importante avaliar previamente a atividade elétrica da retina, por eletrorretinografia (ERG), e fazer ecografia ocular antes da cirurgia<sup>22,24</sup>. Estes procedimentos visam

selecionar cuidadosamente os candidatos a cirurgia, evitando aqueles que possuam alterações oculares concomitantes (como por exemplo degenerescência da retina ou descolamento da retina), que irão impedir a visão do animal mesmo após cirurgia de catarata<sup>24</sup>.

### 2.3.9- Urologia e Nefrologia

A Urologia e a Nefrologia são as áreas médicas que se focam nas doenças do sistema urinário. As doenças do trato urinário inferior felino (FLUTD) foram a afeção observada com maior frequência em gatos, totalizando 6 casos registados nesta área (tabela 12)

Tabela 11-Casos de Urologia e Nefrologia seguidos nas diferentes espécies (n=10)

Urologia e Nefrologia	Cão	Gato
	n (%)	n (%)
DRC	1 (50%)	2 (25%)
FLUTD	0 (0%)	6 (75%)
Incontinencia urinária	1 (50%)	0 (0%)
Total	2 (100%)	8 (100%)

A designação de doenças do trato urinário inferior felino (FLUTD) descreve uma série de alterações que afetam a bexiga e a uretra dos gatos. São doenças relativamente comuns. Os machos por terem uma uretra mais comprida e com diâmetro muito reduzido, apresentam um risco acrescido de desenvolver a doença<sup>25,26</sup>. Os animais com estas alterações apresentam diversos sinais clínicos, tais como periúria, ou eliminação da urina em locais inapropriados, hematúria, disúria, polaquíúria, estrangúria e/ou obstrução urinária<sup>25,26</sup>. Nas situações acompanhadas durante o estágio, os sinais clínicos reportados com maior frequência incluíram não urinar ou urinar fora da caixa, lamber a genitália, vocalização ao urinar, redução do apetite e apatia<sup>25</sup>.

Através do exame físico e da realização de análises sanguíneas, urinárias e ecografia é possível chegar-se à etiologia subjacente a FLUTD<sup>25,26</sup>. Aqueles casos em que não é possível estabelecer etiologia precisa, são englobados nas citite idiopática.

O tratamento que é efetuado aos animais depende da patologia que esteja subjacente<sup>25,26</sup>.

## 2.4- Clínica cirúrgica

Durante o estágio foram acompanhados 56 casos de clínica cirúrgica. A ovariectomia (OVH) foi a cirurgia mais realizada em gatas ao longo do estágio (tabela 13), totalizando 20 casos. Este facto pode ser explicado pelo facto de com a chegada dos dias com maior número de horas de luz chegar também a época de reprodução das gatas (Janeiro e Fevereiro), e os tutores procurarem realizar a esterilização dos animais, de modo a evitar ninhadas indesejadas.

Tabela 12- Distribuição da casuística em função das diferentes áreas da clínica cirúrgica (n=58)

Clínica cirurgica	Cão	Gato
	n (%)	n (%)
OVH	16 (62%)	20 (67%)
Orquiectomia	8 (31%)	10 (33%)
Exereses de nódulos cutâneos	2 (8%)	0 (0%)
Total	28(100%)	30 (100%)

A esterilização de animais de companhia é dos procedimentos mais comuns realizados em medicina veterinária. É um procedimento recomendado porque além de permitir o controlo populacional dos animais, é também útil na prevenção de doenças e na melhoria do comportamento de alguns animais. Do ponto de vista comportamental, depois da OVH as fêmeas deixam de apresentar comportamento de estro, embora também se possam apresentar menos activas<sup>10,14,27</sup>. Do ponto de vista da saúde animal, a OVH reduz o risco de doenças uterinas e tumores mamários, assim como de doenças ováricas e doenças hormona-dependentes. Como qualquer procedimento cirúrgico, apresenta alguns riscos, nomeadamente o cirúrgico e eventuais complicações pós-cirúrgicas (hemorragias, infeção, edema da zona da sutura). Tem como desvantagens o aumento de peso do animal; a castração acarreta alterações metabólicas e a diminuição do metabolismo decorrente da redução de esteróides sexuais, o que causa o aumento de peso. Este aumento de peso pode ser controlado pelo tutor com uma ração adequada, controle da ingestão de alimento e

---

exercício físico<sup>14,27,28</sup>. Outras desvantagens a considerar incluem possíveis alterações no crescimento, vulva infantil, e incontinência urinária em particular no caso de esterilizações realizadas em animais jovens e muito jovens<sup>29</sup>.



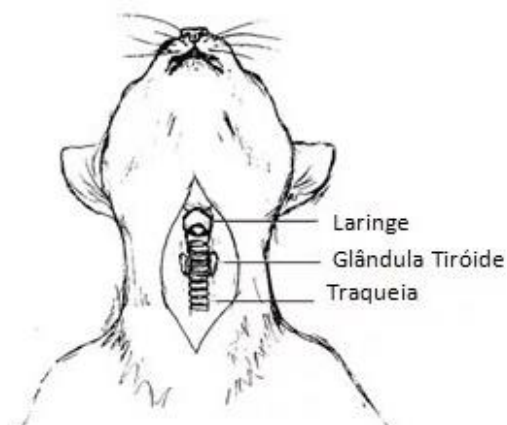
## PARTE II- MONOGRAFIA: HIPERTIROIDISMO FELINO

O Hipertiroidismo felino foi descrito pela primeira vez em gatos em 1979, e tornou-se desde então reconhecido como a doença endócrina felina mais comum nos EUA, Canadá e Europa<sup>30,31,32</sup>. Pensa-se que o aumento da incidência se deva ao facto de existir um maior reconhecimento da doença por parte dos veterinários, pela maior longevidade da população felina e também devido ao aumento real da ocorrência desta doença<sup>30,31,32</sup>.

O hipertiroidismo felino é mais comum em gatos com mais de 8 anos de idade, sendo a média de idades de 12 a 13 anos; no entanto, o hipertiroidismo pode estar presente em animais dos 4 aos 20 anos<sup>9</sup>. Não existem evidências de existir predisposição racial ou sexual; mas parece ser mais comum em gatos domésticos cujo ambiente é interior.<sup>9,30,31,32</sup>.

### 1-Anatomia e Fisiologia da Glândula Tiroide

A glândula tiroide é constituída por dois lobos alongados, de coloração vermelho-escuro, que se localizam na região cervical média e percorrem a porção lateral e ligeiramente ventral da traqueia próxima, entre o quinto ao oitavo anel traqueal; nos gatos, o istmo (i.e., a porção que liga os dois lobos) não está presente<sup>34,35</sup>. O tamanho da glândula está normalmente associado ao peso corporal, sendo cerca de 0,03% do mesmo, variando em função da disponibilidade de iodo circulante e da ração<sup>36</sup>. Na figura 3 temos a localização da glândula tiroide no gato



*Figura 3-Localização da glândula tiroide no gato. Retirado de "Understand your cat's hyperthyroidism"*

A tireoide é a glândula endócrina mais importante na regulação metabólica<sup>37</sup>. A sua função exerce-se através da síntese das hormonas T3 e T4, que são responsáveis por uma variedade de ações, tais como a regulação da produção de calor, a interação com o sistema nervoso aumentando o impulso simpático, e o metabolismo dos carboidratos, proteínas e lípidos. Por consequência, quase todos os órgãos podem ser afetados numa situação de hipertireoidismo, o que contribui para uma grande variedade de sinais clínicos<sup>30,31,32</sup>.

## 2- Etiopatogenia

O hipertireoidismo felino (HTF) é uma desordem multissistémica caracterizada pela produção excessiva das hormonas Triiodotironina (T3) e Tiroxina (T4), que se encontram elevadas no sangue<sup>30,31,32</sup>. No hipertireoidismo observa-se um crescimento do tecido glandular que conduz ao aparecimento de tumores benignos. Menos 3 a 5% dos tumores da tireoide são malignos<sup>9,31,32</sup>.

Além das alterações histopatológicas do tecido glandular que acompanham o hipertireoidismo, a etiologia do processo mantém-se pouco clara, apesar de já terem sido identificados alguns fatores de risco.

## 3- Fatores de Risco

Foi reportada uma forte correlação entre a ingestão de alimentos enlatados e o desenvolvimento de HTF mais tarde na vida, aumentando em 5 vezes o risco de desenvolver HTF em comparação com gatos que comem apenas alimentos secos. Especulou-se que as latas de alumínio são revestidas com uma substância chamada de éter de bisfenol-a-diglicidílico, que pode ser transferido para alimentos que contêm gorduras ou óleos, pois em algumas partes do mundo onde esse tipo de lata não é usado na alimentação de gatos o hipertireoidismo é uma doença menos comum. Apesar de tudo isto, é importante perceber que cerca de 25% dos gatos com HPT nunca comeram enlatados, sugerindo que existirão outros fatores a considerar<sup>30,31,35,38</sup>.

As isoflavonas de soja, nomeadamente a genisteína e a daidzeína, que são muito usadas como fonte de proteína de baixo custo e são incorporadas numa proporção de 6% a 7%

na constituição dos alimentos para gatos, interferem na atividade endócrina da tiroide diminuindo a síntese das hormonas tiroideias<sup>30,31,35,38,40</sup>.

Outros fatores ambientais foram também relacionados com o desenvolvimento de hipertiroidismo, nomeadamente o uso de pesticidas e herbicidas, que têm sido apontados como fatores predisponentes por possuírem efeito goitrogénico. Estes compostos são substâncias que exercem uma ação negativa sob a função tiroideia, e são metabolizados por glucoronidação, uma via metabólica particularmente fraca no gato<sup>41</sup>.

Alguns estudos demonstraram que gatos que tiveram contacto com químicos no seu meio ambiente, e mesmo a nível tóxico para controlo de pulgas, apresentaram maior risco de desenvolvimento de HTF. No entanto, até ao momento nenhum estudo conseguiu identificar uma substância ou um produto específicos que possam causar este problema. Foi também reportada uma associação semelhante em relação à utilização das caixas de areia. Mas como não está provado que os componentes presentes na areia sejam prejudiciais, é possível que esta associação tenha apenas por base um maior risco para gatos “indoor” e que, como consequência disso, também vivem mais tempo<sup>42,43</sup>.

Dye et al.<sup>44</sup> analisaram a exposição a éteres difenílicos polibromados (PBDEs) como potencial fator de desenvolvimento de hipertiroidismo em gatos. Os PBDEs são moléculas sintéticas com uma grande capacidade bioacumulativa no ambiente, e uma atividade desreguladora endócrina reconhecida em humanos e noutras espécies animais. Estes produtos químicos são utilizados em vários produtos domésticos, em materiais de construção e madeira, e tornaram-se omnipresentes no ambiente doméstico nos últimos 30 anos, quase ao mesmo tempo que o hipertiroidismo felino passou de uma doença extremamente rara para uma doença muito comum<sup>30,31,35,38,40,44</sup>. Apesar de as amostras de sangue recolhidas em vários gatos de diferentes idades, com e sem hipertiroidismo, comprovarem a presença de PBDEs, os teores encontrados não diferiam entre animais com e sem hipertiroidismo. Por conseguinte, este estudo não demonstrou que os PBDEs fosse um fator de desenvolvimento, mas serviu para se começar a falar mais nesses químicos e a que surgissem outros estudos, que conseguiram associar maior taxas de PBDEs em gatos “indoor” do que em gatos de rua, e em que foi encontrado também o mesmo componente em amostras recolhidas das casas onde habitam os gatos em questão<sup>31,43,44</sup>. Por tudo isto, vários autores defendem a teoria de que estes compostos

quando colocados em ambientes de interior são fatores de risco para o desenvolvimento de hipertiroidismo felino<sup>30,31,35,38,43</sup>.

Outras substâncias que também podem afetar a tiroide são os perfluoroalquil e polifluoroalquil (PFAs), que são compostos químicos que actuam como desreguladores da tiroide, devido à sua semelhança estrutural com as hormonas da tiroide. São poluentes orgânicos que pelas suas características hidrofóbicas e lipofóbicas são muito utilizados em têxteis, embalagens de alimentos, produtos de limpeza e insecticidas. Um estudo realizado por Weiss et al. (2021) comprovou existir uma associação entre as concentrações de séricas de PFAs em gatos com as concentrações de pó no seu ambiente doméstico, confirmando que esta pode ser uma via de exposição relevante<sup>41</sup>.

Um consumo inadequado de iodo na dieta pode também contribuir para o aparecimento do hipertiroidismo. O iodo é um elemento fundamental para a síntese das hormonas da tiroide, pelo que deve ser providenciado na dieta do animal na quantidade adequada para que não haja uma deficiência nutricional. Uma deficiência em iodo induz uma baixa concentração das hormonas tiroideias em circulação, o que faz com que a hipófise aumente a secreção de TSH. Um aumento persistente de TSH em circulação no sangue leva a uma hiperplasia da tiroide<sup>30,31,35,38,40</sup>. É possível que com o tempo e uma estimulação contínua, o tireoidócitos hiperplásicos se tornem autónomos, levando a uma situação de hiperplasia adenomatosa e depois a evoluir para adenoma da tiroide. À medida que esses tumores continuam a crescer e a funcionar independentemente do controle da TSH, ocorre o hipertiroidismo, levando à supressão de TSH<sup>30,31,35,38,40</sup>.

#### 4- Manifestações clínicas

Como já foi dito o HPT é uma doença multissistémica, pelo que os sinais clínicos evidenciados pelos gatos podem ser muito variados, não existindo um sinal patognomónico de hipertiroidismo<sup>40</sup>. O hipertiroidismo pode apresentar manifestações leves ou graves, dependendo da duração da doença, da capacidade de o organismo lidar com o excesso de hormonas e também da presença de doenças concomitantes<sup>30</sup>.

Os sinais mais comuns do hipertiroidismo felino são a perda de peso, polifagia, polidipsia e poliúria, aumento da vocalização, agitação, aumento da atividade, taquipneia, taquicardia, diarreia, vômitos, e pêlo em mau estado. Os diagnósticos diferenciais para gatos com sinais clínicos sugestivos de hipertiroidismo devem incluir *diabetes mellitus*, doença renal crônica, má absorção intestinal, tremores e parasitismo<sup>30</sup>.

Na tabela 14 encontram-se listadas as características mais documentadas no hipertiroidismo felino, desde as mais comuns às menos incomuns.

Tabela 13- Características mais documentadas no hipertiroidismo felino.

Características comuns	Outras características	Sinais incomuns
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Perda de peso</li> <li>. Polifagia</li> <li>. Taquicardia</li> <li>. Sopros cardíacos sistólicos</li> <li>. Hiperatividade ou irritabilidade</li> <li>. Sinais gastrointestinais Intermitentes (vômitos ou diarreia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Poliúria e polifagia</li> <li>. Anomalias respiratórias (taquipneia, ofegante)</li> <li>. Lesões dermatológicas (alopecia regional ou irregular)</li> <li>. Aumento moderado da temperatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Diminuição da atividade</li> <li>. Diminuição do apetite</li> <li>. Insuficiência cardíaca congestiva</li> <li>. Hipertensão</li> <li>. Flexão ventral do pescoço</li> </ul>

#### 4.1- Perda de Peso e Polifagia

A perda de peso é o sinal mais comum em gatos com hipertiroidismo. 90% dos gatos com hipertiroidismo evidencia perda de peso moderada a grave no momento do diagnóstico. Regra geral, a perda de peso ocorre de forma gradual ao longo de meses ou anos, sendo comum os tutores referirem que esta é notada apenas quando alguém que não via o animal à muito tempo faz referência a essa perda de peso<sup>35</sup>.

A polifagia acompanha com frequência a perda de peso. O metabolismo destes animais exige uma maior ingestão de calorias, mas apesar do aumento da ingestão alimentar, os animais estão num estado de insuficiência calórica e nutritiva, levando a um balanço energético negativo, e por conseguinte, à mobilização das reservas energéticas e a um estado de magreza extrema.<sup>9,42,45,46</sup>

#### 4.2- Poliúria (Pu) e Polidipsia (Pd)

A Pu e a Pd são dos sinais clínicos mais reportados em casos de hipertiroidismo felino, sendo descrita em 3% a 4% dos gatos hipertiroideos. Embora estes dois sinais ocorram invariavelmente juntos, é comum os tutores referirem apenas poliúria ou polidipsia<sup>35</sup>.

Estes sinais clínicos podem dever-se a vários fatores, nomeadamente uma polidipsia primária de origem psicogénica, associada a um distúrbio no hipotálamo causado pelo aumento da hormona da tiroide, ou pela menor resistência que o animal tem ao calor; pela existência de uma doença renal primária concomitante (pois são animais idosos; ou decorrente de uma diminuição da concentração de solutos medulares renais devido ao aumento do fluxo sanguíneo, que provoca um aumento da taxa de filtração glomerular (TFG) ou por diminuição de absorção de água nos túbulos renais, o que leva a anomalias eletrolíticas (Ex: hipocalcemia).<sup>30,31,32,46</sup>.

#### 4.3- Alterações comportamentais

Alguns animais com hipertiroidismo apresentam alterações comportamentais, tais como hiperatividade, que se manifesta por nervosismo, ansiedade e comportamento agressivo. Este comportamento muitas vezes só é detetado quando se tenta conter o animal para realizar o exame físico, comprometendo a sua realização. Este género de comportamento pode também revelar uma intolerância ao stress, que pode estar na origem de arritmias cardíacas e dispneia<sup>30,31,35</sup>. Está descrita também a existência de vocalizações, padrões de sono facilmente interrompidos (os tutores referem que os animais dormem apenas por breves períodos e acordam facilmente), o que reflete um estado de confusão, ansiedade e nervosismo<sup>30,31,35</sup>. Embora alguns sinais clínicos sejam multifatoriais, existem outros que estão associados ao aumento da atividade adrenérgica, e por isso podem melhorar após terapêutica com antagonistas adrenérgicos<sup>35</sup>.

#### 4.4- Alterações dermatológicas

Os sinais dermatológicos são muito variáveis e inespecíficos; o animal pode apresentar uma pelagem sem brilho ou mau estado geral da pelagem. Ocorre também o arrancar de tufo de pêlo, que pode resultar de intolerância ao calor associado ao hipertiroidismo.

Como sinais menos comuns, poderão observar-se zonas de alopecia irregular devido ao excesso de higiene<sup>30</sup>.

#### 4.5- Alterações cardiovasculares e respiratórias

A sintomatologia cardíaca é frequente em animais com hipertiroidismo, sendo comum detetarem-se estas alterações no exame físico, aquando da auscultação cardíaca. As alterações mais frequentes são a taquicardia (FC > 240 bpm), descrita em 50% dos casos, a existência de sopros sistólicos, normalmente de grau I a III (em VI), que variam em intensidade com a frequência cardíaca, e de arritmias ventriculares<sup>30,35,39,42</sup>.

Estas alterações cardíacas estão relacionadas com os efeitos que as hormonas da tiroide induzem no músculo cardíaco. Estes efeitos resultam num débito cardíaco elevado e conseqüentemente em hipertrofia do miocárdio que resulta em camaras cardíacas reduzidas. Em situações de hipertiroidismo grave pode desenvolver-se também insuficiência cardíaca congestiva associada a derrame pleural e/ou edema, o que origina tosse, dispneia e sons cardíacos abafados<sup>30,39,42</sup>.

Animais com hipertiroidismo podem ainda apresentar hipertensão sistémica, que se acompanha de hiperémia do pavilhão auricular e das membranas mucosas, podendo conduzir a um descolamento da retina em situações extremas. Estes quadros clínicos podem ser reversíveis quando se controla o hipertiroidismo<sup>30,35,39</sup>.

As anomalias respiratórias, em particular a taquipneia, respiração ofegante e dispneia em repouso, são também sinais comuns, mas tendem a manifestar-se sobretudo durante períodos de stresse<sup>30</sup>.

#### 4.6- Outras manifestações clínicas

Além da forma de hipertiroidismo que foi falada anteriormente, podem existir quadros atípicos, que são mais raros: a forma “apática” (*apathetic hyperthyroidism*) e a “tempestade tiroideia” (*thyroid storm*), cuja designação decorre de síndromes similares em medicina humana. Na forma apática os animais podem apresentar apatia ou depressão e anorexia em vez de hiperatividade e polifagia<sup>30,35,39,42,46</sup>. Este tipo de hipertiroidismo pode estar associado a insuficiência cardíaca congestiva, a um estado avançado da doença ou à manifestação clínica de hipertiroidismo concomitante a outras afeções sistémicas,

como DRC ou neoplasia<sup>30</sup>. Na “tempestade tiroideia” os animais apresentam febre, astenia extrema e inquietação, associadas a insuficiência cardíaca e respiratória. Trata-se de uma disfunção multissistêmica que coloca em risco a vida do animal. A sua etiologia é desconhecida, mas acredita-se que na origem esteja um aumento da resposta celular às hormonas tiroidianas devido a um traumatismo agudo da glândula ou uma suspensão abrupta na administração de medicamentos anti-tiroideus<sup>35,39,42,46</sup>.

## 5- Avaliação clínica

Gatos com hipertiroidismo são geralmente animais geriátricos, e, portanto as alterações encontrados no exame físico podem ser devidas a problemas na tiroide, mas podem também decorrer da existência de outra doença concomitante. O objetivo da avaliação diagnóstica num gato com suspeita de doença da tiroide é confirmar o diagnóstico, identificar complicações do hipertiroidismo (ex: hipertensão ou insuficiência cardíaca), e avaliar a presença de outros distúrbios que necessitem de tratamento ou cuja presença possa influenciar a seleção do tratamento para o HTF. Os testes de diagnóstico mínimos devem incluir um hemograma, perfil bioquímico, análise de urina, concentração sérica de T4, Rx torácico e medição da pressão arterial indireta.<sup>30,35,39</sup>.

### 5.1-Hematologia

Os testes hematológicos de rotina são úteis, não apenas porque os resultados podem mostrar alterações que apoiam o diagnóstico de HPT, mas também porque podem indicar doença concomitante no gato idoso. Uma das alterações mais frequentes é uma eritrocitose ligeira, que está diretamente ligada à ação das hormonas tiroideias em excesso. Os leucogramas de stresse também podem surgir, representados por uma neutrofilia madura com linfopenia e eosinopenia. A anemia associada ao HPT é rara, e quando presente poderá estar ligada a outras doenças concomitantes em estadios avançados<sup>30,47,48</sup>.



## 5.2- Análises de Bioquímica sanguínea

### 5.2.1- Enzimas hepáticas

No HTF, as alterações mais comuns e marcantes destas enzimas são o aumento leve a acentuado na atividades séricas de alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST), fosfatase alcalina (ALP), gama glutamil transferase (GGT), e lactato desidrogenase (LDH). Cerca de 90% dos gatos hipertiroideos apresentam pelo menos uma destas enzimas aumentadas, e em 75% destes animais há elevação da ALT e ALP. O aumento tende a ser subtil caso se esteja perante fases iniciais ou casos leves de hipertiroidismo<sup>30,35,48,49</sup>. O aumento das enzimas hepáticas é secundário a estados de desnutrição, e também decorrente do efeito tóxico direto das hormonas sobre o fígado<sup>35,48,49</sup>.

Além do aumento das enzimas hepáticas, os gatos com hipertiroidismo apresentam concentrações séricas de amónia em jejum significativamente mais altas que os gatos eutiroideos. A razão deste aumento é, até ao momento, desconhecida. Após o tratamento para o hipertiroidismo é de esperar que todos os valores voltem a normalizar para valores de referência<sup>35</sup>.

### 5.2.2- Creatinina e Ureia

Antes do tratamento, 10% dos gatos com HTF apresentam aumentos ligeiros a moderados das concentrações séricas da ureia, creatinina e dimetilarginina simétrica (SDMA), o que sugere a existência concomitante de DRC. Em gatos com HTF sem azotemia a concentração de creatinina circulante é significativamente inferior à dos controlos com a mesma idade, o que pode estar associado, em parte, à perda de massa muscular e ao aumento da taxa de filtração glomerular<sup>30,35,39</sup>. Por isso, o efeito do HPT e do seu tratamento na função renal é de grande importância clínica. O facto dos gatos com HTF e DRC poderem apresentar sinais clínicos semelhantes (ex: poliúria, polidipsia e perda de peso), e de as doenças ocorrerem em simultâneo, representa um desafio quando se trata de determinar a gravidade da DRC em gatos com HTF<sup>30,35</sup>.

### 5.2.3- Urianálise

O exame de urina é útil para diferenciar o hipertiroidismo de outras doenças com sinais clínicos semelhantes, como a *diabetes mellitus*, a DRC e ITU, uma vez que os animais com HTF também se apresentam azotêmicos e com sinais clínicos como Pu e Pd<sup>30</sup>. No HTF, a densidade da urina é variável, de diluída a concentrada, e pode registrar-se uma proteinúria ligeira devida a uma maior TFG sem que haja doença renal associada<sup>30,46</sup>.

A realização de urocultura pode também estar indicada, pois têm sido referenciadas infecções no trato urinário inferior em 12% dos gatos hipertiroideus não azotêmicos<sup>30,42,46</sup>.

### 5.2.4- Outras alterações bioquímicas

As concentrações sanguíneas de glucose podem estar ligeiramente aumentadas como resposta ao stresse. Alguns estudos referem que a hiperglicemia ocorre devido à libertação aguda de epinefrina<sup>9,30,40,42,47,52</sup>.

Gatos com hipertiroidismo apresentam também uma concentração circulante de frutossamina menor em comparação com gatos saudáveis, provavelmente como resultado do aumento da renovação proteica. Também a hipocalcemia tem sido associada ao hipertiroidismo em gatos que exibam uma fraqueza muscular grave. Outros parâmetros bioquímicos, como o colesterol, bilirrubina, albumina, globulina, sódio, cloreto, e magnésio ionizado e total, tendem a permanecer dentro dos seus valores de referência em gatos com HPT<sup>30,31,42,46,47,52</sup>.

## 5.3- Testes Específicos de Função Tiroideia

### 5.3.1- Doseamento da T4 total

A determinação dos teores circulantes de T4 é o método mais usado para confirmar o HPT felino<sup>35</sup>. O teste usado para confirmar o aumento da concentração circulante da T4 total é altamente específico para diagnosticar o HPT, e tem poucos resultados falsos positivos. A mensuração da T3 total é menos sensível e por isso não é usado rotineiramente na investigação de HPT<sup>30,35,40</sup>. Os intervalos de referência dos testes endócrino podem variar de laboratório para laboratório, em função da metodologia usada, (RIA, quimioluminescência, ELISA, e outros imunoenaios enzimáticos) pelo que devem

ser interpretados consoante o intervalo de referência específico do equipamento e/ou técnica<sup>40,48,49,50</sup>.

Cerca de 90% dos gatos com HPT apresentam um aumento na concentração circulante de T4 total, por vezes com valores 20 vezes acima do intervalo de referência. No entanto, cerca de 10% dos animais apresentam valores dentro intervalo de referência ou no limite superior, sobretudo no estadio inicial da doença, tal como acontece em animais com comorbilidades que possam suprimir as elevadas concentrações de T4 total<sup>30,35,24,25</sup>. As comorbilidades associadas à diminuição da concentração da T4 total incluem diabetes *melittus*, hepatopatia, doença renal crónica, doença gastrointestinal e neoplasia sistémica.

Embora um valor aumentado de T4 total seja geralmente indicativo de HPT, encontrar um valor de intervalo de referência não exclui o diagnóstico, pois em gatos mais velhos valores elevados ainda que dentro do intervalo de referencia são altamente suspeitos de HPT e requerem avaliação regular<sup>30,35,40,47</sup>. Deve-se sempre suspeitar de HPT concomitante em gatos gravemente doentes com concentrações séricas totais de T4 no intervalo de referência<sup>30,35,51,52</sup>.

### 5.3.2- Doseamento de T4 livre

Em gatos com HTF as concentrações de T4 livre aumentam de forma mais consistente que a T4 total (> 98%); logo o doseamento da porção livre da T4 tem uma sensibilidade superior ao doseamento da T4 total. Este teste é uma vantagem em animais com suspeita de HPT em que a T4 total se encontra dentro dos valores de referência resultante de doença concomitante ou doença leve, mas não deve ser usado como um substituto de rotina pois tem baixa especificidade quando feito isoladamente (20% de falsos positivos)<sup>30,47,48,50,52</sup>.

Concluindo, um gato com valores de referência médios a altos de T4 total e uma concentração de T4 livre alta confirma o HTF. Por outro lado, um valor baixo de T4 total e um valor elevado de T4 livre estarão mais relacionados com outra doença que não o HTF. Logo a T4 livre deve ser sempre avaliada em simultâneo com a T4 total e com os sinais clínicos do animal<sup>30,47,48,50</sup>.

### 5.3.3- Testes de função da tiroide

Testes adicionais da função da tiroide só são usados caso os animais exibam uma sintomatologia evidente mas em que a determinação da T4 total se encontra dentro dos valores de referência, e apenas se não se puder determinar os valores da T4 livre<sup>30,50</sup>.

O teste de supressão da T3 pode ser usado para distinguir gatos saudáveis de gatos com HTF, nos casos em que os resultados de T4 total se encontrem dentro do intervalo de referência e os valores da T4 livre sejam duvidosos<sup>30,35,39</sup>.

O teste de estimulação com TSH é pouco utilizado pois tem uma baixa capacidade de diagnóstico em gatos, e por outro lado também não foram desenvolvidos e comercializados testes específicos para a TSH felina<sup>30,39,51</sup>.

## 6- Meios complementares de Diagnóstico

Os meios complementares de diagnóstico são úteis pois permitem identificar eventuais alterações nos órgãos, visto que o HPT é uma doença multisistémica que afeta vários órgãos.

### 6.1-Radiografia torácica e Ecocardiografia

Gatos hipertiroideus com cardiopatia secundária apresentam geralmente um aumento da dimensão cardíaca, que pode ser evidenciado nos exames radiográficos<sup>45,48</sup>. Sintomatologia como dispneia, taquipneia ou respiração ofegante, e alterações nos sons cardíacos à auscultação reforçam a necessidade de se realizar um Rx torácico<sup>35,48</sup>.

A ecocardiografia é considerada o meio de diagnóstico de eleição para deteção de doença cardíaca concorrente com HTF, pois permite evidenciar uma eventuais hipertrofia vesicular esquerda, hipertrofia do septo e dilatação atrial e ventricular esquerda<sup>45,48,50,52</sup>. Normalmente, estes indícios desaparecem após a correção do HTF<sup>9,48,50,52</sup>.

## 6.2- Cintigrafia da tiroide

A cintigrafia é um método de diagnóstico bastante útil para confirmar a presença de HTF, e deve ser usada quando os resultados dos testes das hormonas tiroideias mostrem resultados duvidosos e a suspeita clínica seja bastante elevada<sup>47,49,53,54,55</sup>.

Alem de confirmar o diagnóstico, a cintigrafia também pode fornecer informações que auxiliam na decisão do tratamento a instituir, na deteção de metástases e tumores malignos da tiroide.<sup>30,47,49,54,55</sup>, na identificação de animais em que as hormonas se encontrem suprimidas por doença não tiroideia concomitante<sup>30</sup>. Por último, tem ainda a vantagem de permitir a identificação de lóbulos tiroideus aumentados (que à palpação parecem estar normais), ou migrados caudalmente. Apesar de todas as vantagens e aplicabilidade da cintigrafia, este método é bastante dispendioso, e por conseguinte inacessível a muitos tutores<sup>56</sup>.

## 7- Terapêutica

Estão disponíveis várias opções de tratamento para o HTF: dieta restrita em iodo, controlo através de fármacos antitiróideus, tireoidectomia cirúrgica e iodo radioativo<sup>45,53</sup>. A escolha do tratamento depende de vários fatores como a idade do animal, a presença de comorbilidades ou a disponibilidade financeira dos tutores.

### 7.1- Fármacos antitiróideus

Estes fármacos podem ser usados como tratamento único, a longo ou a curto prazo, para estabilizar o paciente antes de qualquer cirurgia, anestesia, ou se a terapia de radioiodo não estiver disponível. Estão disponíveis no mercado dois produtos farmacologicamente ativos licenciados para veterinária para o tratamento do HTF: o metimazol (Felimazol®, Dechra veterinary products) e o cabimazol (Vidalta®, MSD Animal Health)<sup>40</sup>.

O metimazol deve ser iniciado numa dose de 1,25-2,5 mg, duas vezes dia (BID), a cada 12h, duas semanas; ou numa dose mais alta, de 2,5-5mg, uma vez dia (SID)<sup>45,53,59,60</sup>. O paciente deve ser avaliado a intervalos de duas ou três semanas, para monitorizar a resposta e introduzir eventuais ajustes na dose, de forma progressiva até que o animal

atinga o estado eutiroideu. Depois de estabilizado, o animal deve ser reavaliado passados 3 ou 6 meses<sup>30,51,57,59,60</sup>.

Se o HTF não estiver controlado, a dose deve ser aumentada em 2,5 mg/dia a cada duas ou três semanas, até que o paciente tenha valores de T4 estáveis. Este aumento serve para selecionar a dosagem mínima à qual o animal reage bem e se mantém estabilizado. Caso a T4 apresente valores abaixo dos valores de referência, a dose deve ser diminuída, para evitar uma possível azotemia<sup>9,51,57,59,60</sup>.

Em cerca de 25% dos gatos, a administração destes medicamentos está associada ao desenvolvimento de reações adversas<sup>39</sup>. A maioria destas reações ocorre nos primeiros três meses de terapia, e apesar de não ser claro se todas estas reações estão relacionadas com a dose, é prudente administrar a dose mais baixa possível<sup>30,40,49,57</sup>.

Na sua grande maioria, estas reações apresentam um carácter transitório e solucionam-se sem que a medicação tenha de ser interrompida. Em 10% a 15% dos pacientes os sinais de intolerância incluem vômito, anorexia e depressão<sup>40</sup>.

No início do tratamento, registam-se anomalias hematológicas ligeiras e transitórias em cerca de 15% dos gatos, que incluem linfocitose, eosinofilia ou leucopenia, sem que se acompanhem de qualquer efeito clínico aparente<sup>30,40</sup>. Também em 5% dos pacientes está descrito o desenvolvimento de reações mais adversas, como trombocitopenia, agranulocitose ou anemia hemolítica imunomediada. Devido a estas reações foram recomendadas contagens completas quinzenais de sangue e plaquetas pelo menos durante os primeiros três meses de terapia<sup>29,39</sup>. No entanto, devido à sua raridade e imprevisibilidade, a realização de um hemograma completo parece ser a forma mais efectiva e menos dispendiosa de lidar com estas reações, se os sinais clínicos o indicarem<sup>30,40</sup>.

Uma hepatopatia caracterizada por aumentos acentuados nas actividades das enzimas hepáticas e na concentração de bilirrubina ocorre em <2% dos gatos; nestes casos torna-se necessário suspender a medicação<sup>30,40</sup>.

Com o tempo, a resistência ao efeito da medicação antitireoidiana pode tornar-se aparente à medida que o volume da tiroide e a gravidade da doença aumentam. Há também evidências de transformação maligna do tecido tiroideu, pois ao longo de anos de tratamento há desenvolvimento de grandes massas tiroidianas e aumento da prevalência

de doença multifocal e massas intratorácicas sugestivas de metástases locais e à distância<sup>30,40,59</sup>.

## 7.2- Dieta restrita em Iodo

Atualmente existe no mercado uma dieta (Hills Prescription Diet, y/d *Thyroid care*), com restrição de iodo, que limita a produção das hormonas tiroideias, diminuindo assim as concentrações séricas da T4<sup>9,40,60</sup>. Esta opção dietética tem vantagens claras para gatos nos quais as outras opções curativas mais tradicionais (tiroidectomia, radiodo) não são adequadas ou não estão disponíveis, e sempre que o tratamento médico acarrete complicações para o animal<sup>9,40,59,60</sup>. Esta dieta também traz vantagens para o tutor, pois a alimentação faz parte da rotina diária e é fácil dar ao animal. Contudo, tal como acontece com todos os tratamentos, também apresenta algumas desvantagens, pois para atingir os objetivos pretendidos (reduzir os valores da T4) o gato deve comer exclusivamente esta dieta; a sua palatibilidade pode ser um problema, pois à medida que as concentrações das hormonas tiroideias diminuem, a polifagia diminui também<sup>9,40,59,60,61</sup>. Se submetido a esta dieta o gato não deve ter acesso qualquer outra fonte de alimento<sup>59,60,61</sup>, o que se torna complicado em gatos com acesso à rua ou que convivam com mais gatos; além disso, é uma opção dispendiosa para o tutor<sup>9,40,59,60,61</sup>.

Quatro a 8 semanas depois de iniciada a dieta com restrição de iodo, recomenda-se que seja verificada a concentração sérica de T4. Estudos demonstraram que as concentrações séricas da T4 retornam ao intervalo de referência 8 semanas após o início da dieta<sup>9,40</sup>.

## 7.3- Tiroidectomia

A tiroidectomia é um tratamento eficaz, mas deve ser sempre considerado um procedimento eletivo. A cirurgia não está indicada se o risco de anestesia no gato for inaceitável, se a sua função renal for questionável, se a probabilidade de hipocalcemia pós-operatória for grande e se houver suspeita de carcinoma da tiroide com metástases<sup>9,33,39,59,61</sup>.

Existem várias complicações pós-operatórias, como o hipoparatiroidismo, hipocalcemia, irritabilidade, comportamento anormal, convulsões, dor<sup>9,33,61</sup>. No entanto, a mais

preocupante é a hipocalcemia, pois resulta de um dano direto nas glândulas paratiroideias<sup>9,33</sup>. Durante a cirurgia deve haver o cuidado de preservar pelo menos uma das glândula paratiroideia(s) externa(s) (de preferência ambas), e o suprimento sanguíneo que lhe(s) está associado, para evitar a hipocalcemia. Caso haja uma excisão acidental das glândulas paratiroideias, estas poderão ser auto-transplantadas para o tecido muscular circundante (como um dos músculos esterno-hióideo), havendo a possibilidade de revascularização a partir do músculo<sup>9,30,33,52</sup>.

Os sinais clínicos de hipocalcemia surgem normalmente dentro de 72h após a cirurgia, e incluem letargia, anorexia, espasmos faciais, tremores, câimbras, relutância em se mexer, tetania e convulsões. Neste caso, o animal deve ser suplementado com cálcio e vitamina D<sup>40,49</sup>.

O hipoparatiroidismo subsequente à cirurgia uni- ou bi-lateral é apenas transitório, pois o organismo do animal recupera ao fim de semanas ou meses, não requerendo suplementação com tiroxina endógena<sup>9</sup>.

#### 7.4- Iodo radioativo

A terapia com iodo radioativo é considerada de eleição para o hipertiroidismo felino, bem como para o tratamento do carcinoma da tiroide, pois atua também sobre as metástases. O radioisótopo de eleição é o iodo 131 ( $I^{131}$ ). O objetivo desta terapia é resolver o hipertiroidismo e evitar o hipotiroidismo iatrogénico<sup>35,39,62</sup>. Recorre-se a várias metodologias para determinar a dose que resulta numa alta taxa de sucesso sem induzir hipotiroidismo. Um desses métodos (e atualmente o preferido) é calcular a dose por meio de cintigrafia da tiroide, para avaliar o volume da glândula e a captação do isótopo radioativo. A cintigrafia, para além de confirmar o diagnóstico e auxiliar no despiste do tecido tiroideu ectópico, permite determinar o potencial de malignidade da lesão e a resistência ao tratamento<sup>62,63,64</sup>.

A dose eficaz com o mínimo de efeitos secundários, e que é geralmente recomendada para gatos com HTF ligeiro, é de 75-110 Mbq. Animais que apresentam doença grave e um volume grande de tecido tiroideu podem necessitar de doses de 370-555 Mbq<sup>40,62,63,64</sup>. Uma abordagem de dose fixa evita a necessidade de cintigrafia, mas devem ser



consideradas doses mais baixas de 148 a 250 Mbq para hipotiroidismo ligeiro a moderado, e de doses acima de 1000 Mbq para hipertiroidismo grave ou carcinoma da tiroide<sup>62,63,64</sup>.

Embora o iodo 131 possa ser administrado por via intravenosa ou oral, a via subcutânea é a preferida pelos médicos veterinários, pois é isenta de efeitos gastrointestinais. No entanto, qualquer que seja a via de administração utilizada, o tratamento requer licenças especiais e instalações com segurança radiológica, pelo que existem poucos hospitais a propor o tratamento<sup>40,62,63,64</sup>.

Existem poucas complicações associadas à terapia com iodo 131, e o prognóstico é no geral excelente após terapia bem sucedida. Ainda assim, alguns gatos desenvolvem disfagia autolimitante e febre ou alteração na voz, presumivelmente em resultado dos efeitos da radiação na laringe, nas cordas vocais e na glândula tiroide. Pode haver restrições ao maneiio do animal no período de isolamento pós-tratamento imediato (o animal só deve ser manipulado sem restrições quando a excreção do iodo pela urina e fezes atinja valores considerados seguros)<sup>40,49</sup>.

As vantagens associadas ao tratamento são várias: praticamente não tem reações adversas, é o único que atua sobre o tecido disfuncional ectópico e o animal não tem de ser submetido a uma cirurgia com todo o risco anestésico e cirúrgico que isso implica<sup>40,49</sup>.

### 7.5- Prognóstico

O prognostico é excelente para a maioria dos gatos com HPT, desde que a doença concomitante (caso exista) possa ser controlada e o carcinoma não esteja na origem da situação.

A cirurgia e a terapia com iodo radioativo têm potencial de cura, embora o HPT possa vir a recidivar meses ou anos depois de uma tireoidectomia ou do tratamento com iodo. Ainda assim, existem vários factores que podem influenciar o desfecho e a recidiva. Num estudo retrospectivo recente, gatos com DRC concomitante tiveram tempo de sobrevivência significativamente mais curtos (5,3 anos) do que gatos com função renal normal e o tempo de sobrevivência em gatos tratados apenas com metimazol (2 anos) foi significativamente mais curto do que gatos tratados apenas com iodo (4 anos) ou metimazol seguido de iodo

(5,3 anos). As complicações e a eficácia do tratamento com uma dieta deficiente em iodo por um período prolongado (>1 ano) ainda não foram determinadas<sup>9,40,49,65</sup>.

## 7.6- Doenças concomitantes.

### 7.6.1- Hipertensão

A hipertensão é definida como um aumento sustentado da pressão arterial sistêmica, e tem sido reportada com uma frequência crescente.

O diagnóstico e tratamento da hipertensão é importante, pois pode causar lesões nos órgãos alvo, tais como olhos, rins, coração e cérebro<sup>66</sup>.

A *International Renal Interest Society* (IRIS) considera a existência de quatro estádios tendo em conta a pressão arterial sistólica (PAS). O primeiro estádio é o normotenso (PAS<150mmHg), com risco mínimo de vir a ter lesões nos órgãos alvo; o segundo é o estádio de pré-hipertensivo (PAS =150-159 mmHg), com risco baixo de desenvolver lesões nos órgãos alvo; o terceiro é o hipertensivo (PAS= 160-179 mmHg), com risco moderado de desenvolver lesões nos órgãos; e por último é o de hipertensão grave (PAS>180mmHg), com risco elevado para desenvolver lesões nos órgãos alvo<sup>66</sup>.

Existem vários fármacos disponíveis no mercado para o tratamento da hipertensão, tal como a amlodipina, que é um bloqueador dos canais de cálcio. Temos também fármacos antagonistas dos recetores de angiotensina II (ex: telmisartan), fármacos bloqueadores  $\beta$ -adrenérgicos (ex: atenolol) e os fármacos inibidores da enzima de conversão da angiotensina (benazepril)<sup>15,16</sup>.

A amlodipina é o fármaco de eleição para o tratamento da hipertensão arterial; é um vasodilatador arterial potente, que atua no musculo liso vascular, e que já demonstrou ser eficaz também na redução da proteinúria em gatos hipertensivos com doença renal crónica concomitante<sup>15,60,67</sup>. A forma de administração preferencial é a oral.

Os gatos hipertiroídeos podem apresentar-se normotensos no momento do diagnóstico, e vir a desenvolver hipertensão quando o estado eutiroídeu é restabelecido<sup>9,38,68</sup>. O mecanismo pela qual isto acontece ainda não é ainda claro, mas foram propostas duas hipóteses. Uma é que se resulta de uma disfunção do sistema renina-angiotensina-

-aldosterona (SRAA); a outra é que há uma inadequada resposta do SRAA ao aumento da resistência periférica<sup>38</sup>.

Os mecanismos fisiopatológicos para o desenvolvimento da hipertensão no gato estão mal compreendidos. Embora tenham sido realizados estudos em que foi feita a medição da activação do SRAA antes e após o tratamento de hipertiroidismo em gatos com e sem hipertensão, os resultados não foram conclusivos, pelo que o mecanismo fisiopatológico é ainda pouco claro<sup>9,38,42</sup>.

A hipertensão pode surgir de uma forma leve e passar despercebida, e ser detetada em estadios mais avançados (por exemplo quando ocorre um descolamento da retina devido a hipertensão)<sup>9,38,66,68</sup>.

#### 7.6.2- Doença cardíaca

O sistema cardíaco é muito sensível aos efeitos das hormonas tiroideias em circulação, e por este motivo é frequente detetarem-se alterações cardíacas, como taquicardia, arritmias, sopros cardíacos e ritmo de galope no exame físico<sup>35,39,49,67</sup>.

O hipertiroidismo aumenta a taxa metabólica e por consequência as necessidades de oxigénio do miocárdio. O que, associado a uma diminuição da resistência vascular periférica, conduz a um aumento da pós-carga cardíaca. O aumento do volume sanguíneo e do retorno venoso aumenta o volume pré-carga e o débito cardíaco<sup>39,69,70</sup>.

Pode ocorrer também uma hipertrofia cardíaca secundária, que é multifactorial e está relacionada com a coexistência de vasodilatação periférica, estado hipermetabólico, aumento do débito cardíaco, desenvolvimento da hipertensão sistémica, activação do sistema nervoso simpático<sup>38,39,69,70</sup>.

As alterações cardíacas observadas na ecografia são a hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo, espessamento do septo intraventricular, e aumento da contratibilidade do miocárdio<sup>9,30,35,69,70</sup>.

A insuficiência cardíaca congestiva (ICC) desenvolve-se caso as alterações referidas não sejam tratadas a tempo. A cardiomiopatia hipertrófica (CMH) é reversível, enquanto que a cardiomiopatia dilatada é irreversível<sup>9,30,35,69,70</sup>.

### 7.6.3- Doença renal crónica

A doença renal crónica e o hipertiroidismo são afeções frequentes em gatos geriátricos e com frequência surgem concomitantemente. A doença renal crónica pode mascarar os sinais clínicos do hipertiroidismo, dificultando o seu diagnóstico<sup>9,31,51,31</sup>.

O hipertiroidismo leva a um aumento da TFG, da capacidade de reabsorção e secreção tubular, e a uma diminuição da concentração sanguínea de creatinina e ureia. Ao serem tratados para o hipertiroidismo, os gatos exibem diminuição da TFG e da perfusão renal, um aumento da creatinina e da ureia, o que pode desencadear sintomatologia evidente e característica da doença renal crónica<sup>31,51</sup>.

Os biomarcadores da TFG, como a ureia, creatinina e a dimetilarginina simétrica (SDMA), são utilizados no diagnóstico clínico da doença renal crónica, e permitem auxiliar na escolha da melhor terapêutica e estimar o prognóstico do paciente<sup>9,30,40,60,67</sup>.

A SDMA é um biomarcador que deteta precocemente DRC. Está inversamente correlacionada com a taxa de filtração glomerular (TFG), i.e., quando esta diminui os valores da SDMA aumentam<sup>9,30,31,49,71</sup>.

Estudos revelam que 33% dos gatos com hipertiroidismo desenvolvem uma azotemia renal, e que o prognóstico é reservado se esta se desenvolver antes de efetuado o tratamento<sup>60,67,71</sup>.

Os valores de creatinina aumentam durante seis meses depois de se atingir o estado eutiroideu, e a TFG diminui por um período de um mês e estabiliza daí por diante. Por estes motivos é importante monitorizar os valores de creatinina plasmática um mês após ser sido atingido o estado eutiroideu<sup>51,60,67,71</sup>.

O tratamento bem sucedido do hipertiroidismo diminui a função excretora renal, induzindo um aumento da concentração da creatinina sérica e uma diminuição da TFG<sup>67</sup>.

## 8-Caso clínico:

### Primeira consulta

Dia 28-10-2023 T\*\*o, um gato macho europeu comum, castrado e com 16 anos de idade, foi trazido à consulta na Vetbacelo. Não havia relação válida estabelecida; o animal foi presente pela primeira vez. O tutor pretendia obter uma segunda opinião sobre a situação clínica do seu gato, que tinha sido consultado há sensivelmente um mês por um outro médico veterinário. Naquela consulta, o animal apresentava como sinais clínicos alopecia, seborreia, pelagem em mau estado e excesso de grooming. Em contexto de consulta foi emitido um diagnóstico de dermatite (segundo informação dos tutores), tendo sido medicado para a mesma; os tutores não conseguem precisar o tratamento prescrito. Iniciada a medicação, o animal apresentou episódios de vômito, tendo voltado à clínica para reavaliação. Nessa segunda consulta foram feitas análises de bioquímica clínica que, segundo as informações transmitidas aos tutores, estavam dentro dos parâmetros normais. Voltou para casa com o animal e com ração hipoalergénica prescrita.

Em consulta na Vetbacelo, o tutor refere que o T\*\*o está a perder peso, tem uma pelagem com mau aspeto, apresenta vômitos e mostra-se apático e pouco reativo. Normalmente, é um gato que não gosta de ser manipulado e até se torna agressivo quando em ambiente estranho. O animal tem o esquema vacinal e desparasitações em ordem.

Os tutores descrevem também que o animal intensificou o tempo de grooming e que aumentou a ingestão de água e a frequência com que usa a caixa de areia. (sinais interpretados como representativos de Pu e Pd).

Ao exame físico o animal apresentava fraca condição corporal e uma pelagem pouco cuidada (figura 4); peso de 3,700kg (o tutor referiu que o peso normal era 6kg); grau de desidratação de 7%; temperatura de 37,8°C; frequência cardíaca de 196bpm; e frequência respiratória de 28rpm. Os linfonodos não revelavam alterações de tamanho, sensibilidade, mobilidade e consistência. Os sons cardíacos e pulmonares estavam normais à auscultação. Não apresentou quaisquer alterações na palpação abdominal.

Dada a historia clinica, por ser um gato geriátrico, e com base no estado geral do paciente os diagnósticos diferenciais ponderados foram hipertiroidismo, *diabetes mellitus*, afeções gastrointestinais e neoplasia.



Figura 4- Alteração da pelagem na primeira consulta

Terminado o exame físico foi transmitida ao tutor a necessidade de efectuar exames complementares como um hemograma, painel geral de bioquímicas séricas, urianalise, e o doseamento da hormona T4 total. Os tutores declinaram a realização dos referidos exames, por incapacidade financeira para suportar os custos exames. Por conseguinte, foi decidido fazer um tratamento de suporte como abordagem inicial à situação, manter o animal monitorizado e ir reavaliando a situação.

Neste dia foi instituído ao animal um tratamento que consistiu em hidratação com fluidoterapia por via subcutânea (100ml foi a dose administrada), e maropitan (Prevomax®; Dechra), na dose de 1mg/kg de peso, para os vómitos.

### Consultas de seguimento

Dois dias depois (30-10-2023) o animal volta à clinica para nova consulta. Já reagia mais à manipulação, mas ainda estava um pouco apático. O tutor referiu que apesar de já se alimentar melhor, ainda apresentava alguns vómitos. Já não se evidenciaram indícios de desidratação no exame físico. Foi decidido manter a medicação para os vómitos (Prevomax®; Dechra), mantendo a dose inicial, e marcou-se consulta para dentro de uma semana, com a salvaguarda que caso o animal não melhorasse teria de voltar à clinica com urgência.

O gato foi trazido à clínica para a consulta na semana seguinte (07-11-2023). O animal mantinha o mesmo peso, e continuava sem sinais de desidratação. Ao exame físico foi detectada taquicardia, sem outras alterações. Foi novamente sugerido aos tutores a realização de exames complementares, como hemograma, ecocardiograma, painel geral de bioquímicas séricas, urianálise e o doseamento da T4 total, de forma a permitir obter um diagnóstico clínico concreto. Os tutores aceitaram realizar apenas o hemograma, bioquímicas e o doseamento da T4 total, por serem os únicos exames que lhes era possível pagar no momento.

O hemograma (tabela 14), não revelou alterações significativas [foi considerado que a linfopenia poderia estar associada a stress (leucograma de stress) e não seria de valorizar]; a bioquímica (tabela 14) clínica também não evidenciou qualquer alteração. No entanto, estes dois exames permitiram descartar outros diagnósticos diferenciais, tais como a doença renal crónica, e diabetes *mellitus*.

A concentração de T4 total sérica mensurada revelou valores elevados de 717µg/dL (tabela 14), confirmando a suspeita de hipertiroidismo.

Tabela 14-Resultados do hemograma,da endocrinologia e das bioquimicas.

Parâmetros hemograma	Valor	Intervalo de referência
Leucócitos	5,53x10 <sup>3</sup> /µL	(5,5-18,0) x10 <sup>3</sup> /µL
Linfócitos	1,10x10 <sup>3</sup> /µL	(1,5-7,0) x10 <sup>3</sup> /µL
Monócitos	0,08x10 <sup>3</sup> /µL	(0-0,8) x10 <sup>3</sup> /µL
Basófilos	0,00x10 <sup>3</sup> /µL	(0-1) x10 <sup>3</sup> /µL
Eosinófilos	0,19x10 <sup>3</sup> /µL	(0-0,75) x10 <sup>3</sup> /µL
Neutrófilos	4,15x10 <sup>3</sup> /µL	(2,5-12,5) x10 <sup>3</sup> /µL
Eritrócitos	7,9x10 <sup>6</sup> /µL	(5,0-10,0) x10 <sup>3</sup> /µL
Hemoglobina	8,98g/dL	(8-15) x10 <sup>3</sup> /µL
Hematócrito	35,81%	(24-45) x10 <sup>3</sup> /µL
Volume corpuscular médio (VCM)	50,54 fL	39-50 fL
Hemoglobina corpuscular média (HCM)	12,67 pg	13-17 pg
Concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM)	25,07 g/dL	32-36 g/dL
Amplitude de distribuição dos eritrócitos (RDW)	17,77%	18-22 %
Hemoglobina celular	11,75 g/dL	8-15 g/dL
Reticulócitos	28,01x10 <sup>3</sup> /µL	(0-54) x10 <sup>3</sup> /µL
Plaquetas	344,33x10 <sup>3</sup> /µL	(190-400) x10 <sup>3</sup> /µL
Volume plaquetário médio (VPM)	11,60 fL	6-10 fL

Tabela 15-Resultados do hemograma,da endocrinologia e das bioquímicas (cont.).

Endocrinologia	Valor	Intervalo de referência
T4 total	7,17µg/dL	1-4 µg/dL
Parâmetros		
Proteínas totais	6,7 g/dL	5,7-7.8 g/dL
Ureia	25,3 mg/dL	17,6-32,8 mg/dL
Creatinina	1,02 mg/dL	0,8-1,8 mg/dL
Gama glutamil-transpeptidase (GGT)	9 U/L	1-10 U/L
Fosfatase alcalina (ALP/FA)	34U/L	9-53 U/L

Face às evidências obtidas nos exames complementares, foi discutido com os tutores os tratamentos disponíveis, tendo estes optado pela abordagem médica. Foi então prescrita a toma de Felimazol® 2,5 mg, duas vezes ao dia (BID), durante 3 semanas. Após esta medicação inicial o gato deverá voltar há clínica para repetir as análises de sangue, e ajustar a medicação em função dos resultados.

Após as 3 semanas (28-11-2023) o animal voltou à clinica para consulta de monitorização. O tutor refere que o gato já come bem e que os episódios de vômito haviam cessado. O peso aumentou para 3,900kg, mas a taquicardia ainda está presente. Está a fazer o felimanzol® há 3 semanas, sem qualquer efeito secundário aparente.

Em consulta o animal já se mostrava muito mais ativo, o que dificultou a colheita da amostra de sangue para determinação dos valores de T4. As análises de mensuração de T4 foram enviadas para um laboratório externo, pelo que as indicações relativa ao tratamento ficaram dependentes da entrega dos resultados. Quando estes chegaram, ligou-se ao tutor a informar que os valores da T4 ainda estavam altos (6,5µg/dL), e que por conseguinte a dose do medicamento seria aumentada, passando a ser de 5mg+2,5 mg BID. O animal deveria ser novamente apresentado na clínica para repetir as análises ao fim de 6 semanas.

No entanto, o animal só regressou há clínica mais de dois meses após as últimas análises (30-01-2024), não tendo sido realizado qualquer controlo dos valores de T4 até este dia.



Os tutores referiram que T\*\*o já se alimentava muito bem, que a pelagem já estava quase normal (figura 5), e que o comportamento tinha normalizado. O peso já estava nos 4,200kg.



Figura 5- Aspetto da pelagem do animal no dia 30-01-2024

No exame físico (que já foi difícil de realizar pelo comportamento mais reativo do animal), apenas a taquicardia ainda estava presente. Contudo, os tutores não quiseram efetuar mais exames para despiste de algum problema cardíaco. Também não foi permitido realizar novas análises de sangue (hemograma ou bioquímica clínica). Apenas foi permitida colheita de sangue para mensuração de T4 para determinar a necessidade de ajustar a medicação. Após a receção dos resultados verificou-se que a T4 estava ainda acima dos valores de referência (6,12 µg/dL), pelo que foi realizado novo contacto com os tutores para se deslocarem à clínica para ajustar a medicação. Passou a tomar felimazol 5mg+5mg BID e calendarizou-se nova consulta para monitorização dos valores de T4 para 3 semanas mais tarde.

Em fevereiro foi contactado o tutor do animal para saber o estado clínico do animal e recordar as análises de controlo. O tutor disse que o animal estava bem e que iria marcar a consulta logo que possível. Na sequência de não comparência na consulta agendada, e na ausência de novo contacto, voltou a insistir-se com os tutores no final do mês de fevereiro para que o T\*\*o fosse trazido à clínica. O tutor referiu que o animal se

encontrava bem, estava como ele disse “normal” muito mais gordo e que de momento não lhe era possível voltar há clinica para realizar mais exames ou análises. Assim que fosse possível ligaria a agendar nova consulta. Até hoje, o animal não voltou à clinica nem houve mais contacto por parte dos tutores.

## 9- Discussão do caso

O hipertiroidismo é uma doença endócrina multifatorial, que surge em gatos de meia-idade ou geriátricos, e tem uma sintomatologia diversificada. O seu diagnóstico definitivo é feito com base nos sinais clínicos e na medição da concentração das hormonas tiroideias em circulação. E aconselhado um diagnóstico e tratamento adequado o mais precoce possível, o que nem sempre é possível, pois por vezes os animais apresentam sinais muito subtis no inicio da doença que podem passar despercebidos aos tutores. Em Portugal os tratamentos disponíveis são limitados; neste momento a tiroidectomia é a abordagem terapêutica que apresenta resultados mais eficientes a longo prazo. O tratamento médico também tem bons resultados a longo prazo, mas não é curativo, e a afeção tende a evoluir e exige ajustes na dosagem dos fármacos utilizados.

O caso clínico escolhido retrata a abordagem feita ao hipertiroidismo em gatos, não só a nível terapêutico, mas também a nível de diagnóstico. No caso do T\*\*o podemos observar que os sinais clínicos que este apresentava (exceto a alopecia por excesso de grooming) não eram os mais comuns no HPT, o que dificultou o diagnóstico inicial.

Na Vetbacelo após o exame de estado geral do animal foi sugerido que se fizessem análises para descartar hipertiroidismo, *diabetes mellitus*, afeções gastrointestinais e exames complementares, como o ecocardiograma, e ecografia para descartar afeções como problemas hepáticos, cardíacos e neoplasias. Foram indicados estes exames pois os sinais clínicos que o animal apresentava eram diversificados e inespecíficos, e pretendia-se chegar a um diagnóstico mais preciso antes de se instituir uma terapêutica ao animal. Ainda assim, pela condição económica dos tutores, não foi possível realizar exames complementares na primeira consulta. Esta indisponibilidade financeira dos tutores não permitiu um diagnóstico precoce, tendo sido instituído inicialmente um tratamento paliativo, sintomático e empírico, com base nos sintomas apresentados, e procurando melhorar a qualidade de vida do animal e o seu estado clínico.

Só oito dias depois da primeira consulta na clínica foi possível realizar hemograma, bioquímica e doseamento da T4 total o que permitiu ter um diagnóstico correcto e instituir a terapêutica adequada há situação clínica do animal. A monitorização da resposta ao tratamento foi calendarizada de seguinte forma: realizar análises de controlo de T4 e hemograma e bioquímicas sericas após 3 semanas de iniciado o tratamento, novamente às seis, dez semanas e 20 semanas. Depois disso, a avaliação seria realizada a cada três meses.

Esta calendarização apenas foi parcialmente cumprida, por decisão dos tutores que não trouxeram o animal à clínica com a regularidade desejável para se conseguir uma concentração da T4 total na metade inferior do intervalo de referencia, e evitar o hipotiroidismo iatrogénico. O último controlo foi efectuado ao fim de dois meses após o início da terapêutica, tendo-se encontrado ainda valores de T4 total aumentados. Depois deste momento, o animal nunca mais foi apresentado na clínica, o que não nos permitiu determinar se o animal mantém a terapêutica ou mesmo se o animal recuperou totalmente.

Posto isto, é importante refletir que o sucesso no tratamento do HPT depende de uma colaboração do tutor com o médico veterinário responsável, e que a escolha da terapêutica deve ter em conta a idade do animal, as comorbilidades associadas, a evolução clínica e a disponibilidade financeira dos tutores.

A falta de recursos financeiros com que muitas vezes nos deparamos nalgumas situações clínicas limita a intervenção do médico veterinário a um tratamento sintomático, sem se explorar de forma conveniente a marcha diagnóstica e determinar o diagnóstico preciso ou a causa primária da alteração.

## 10- Conclusão

O estágio e o presente relatório constituíram uma etapa final imprescindível à conclusão do curso de Medicina Veterinária, proporcionando também a possibilidade para fazer uma reflexão sobre as várias afeções que surgem em clínica de pequenos animais. O presente relatório permitiu ainda consolidar alguns temas nas diversas especialidades, através da sua pesquisa e redação.

---

A elaboração de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema do hipertiroidismo felino permitiu aprofundar esta afeção, que tem algum relevo em clínica, e que é cada vez mais diagnosticada nos gatos, não só pela sua longevidade, mas também pela importância que assumem para os tutores.

## 11-Bibliografia

1. Day MJ, Horzinek MC, Schultz RD & Squires RA (2016). WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats. *JSAP*, 57(1), E1–E45  
[https://doi.org/10.1111/jsap.2\\_12431](https://doi.org/10.1111/jsap.2_12431)
2. DGAV.Direção Geral de Alimentação e Veterinária. Disponível em: <https://www.dgav.pt/animais/conteudo/animais-de-companhia-2/identificacao-registo-e-movimentacao-animal/caes-e-gatos/> Consultado em 07-02-2024
3. Decreto-Lei n.º 82/2019 de 27 de junho. Diário da República n.º 121/2019 - Série I. Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural.
4. Portaria n.º 264/2013 de 16 de agosto. Diário da República n.º 157/2013 - Série I. Ministérios das Finanças, da Administração Interna e da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território
5. Miller, W. (2012). *Muller & Kirk's Small Animal Dermatology 7th Edition*. Elsevier, pp.740-741
6. Jackson, H. A., & Marsella, R. (2015). *BSAVA Manual of Canine and Feline Dermatology* third edition. British Small animal Veterinary Association, pp.126-128
7. Behrend E, Holford A, Lathan P, Rucinsky R, Schulman R. 2018 AAHA Diabetes Management Guidelines for Dogs and Cats. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2018 Jan/Feb;54(1):1-21. doi: 10.5326/JAAHA-MS-6822. PMID: 29314873.
8. Hall, E. J., Williams, D. A., & Kathrani, A. (2020). *BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenterology third edition*. Wiley-blackwell.
9. Couto, C. G., & Nelson, W. R. (2015). *Small Animal Internal Medicine fifth edition*. Elsevier, pp.431-432
10. Simpson, G., England, G., & Harvey, M. (2010). *BSAVA Manual of Small Animal Reproduction and Neonatology*. British Small Animal Veterinary Association.
11. Ros L, Holst BS, Hagman R. A retrospective study of bitches with pyometra, medically treated with aglepristone. *Theriogenology*. 2014 Dec;82(9):1281-6. doi: 10.1016/j.theriogenology.2014.08.011.

12. Feldman, E.C. & Nelson, R.W. (Ed.). (2004). *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction*. (3<sup>rd</sup> Ed.) (152-218) Philadelphia: WB Saunders
13. Doshier, K.L. (2009). Mastitis. In D.C. Silverstein & K. Hopper (Eds.), *Small animal critical care medicine*, pp. 619-621. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders
14. Ettinger, S. and E. C. Feldman (2012). *Veterinary Internal Medicine*. Canada, Saunders Elsevier, pp.1901
15. Allerton, F. (2020). *BSAVA Small Animal Formulary 10th edition* . British Small Animal Veterinary Association
16. Papich, M. G. (2012). *Saunders Handbook of Veterinary Drugs, small and large animal* ,Third edition. Elsevier Saunders
17. Rocha, A. L. P. (2021). *Manejo Reprodutivo da Cadela Antes e Durante a Gestação* (Master's thesis, Universidade de Lisboa (Portugal))
18. ANJOS, Neuzilaine Pereira dos. Diagnóstico de gestação e fisiologia do parto em cadelas: revisão de literatura. Orientador: Mariane Leão Freitas. 2021. 23f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Faculdade de Medicina Veterinária, 2021
19. Determinação do parto em cadelas através da mensuração ultrassonográfica de estruturas fetais e extrafetais. (2020). *Pubvet*, 14(05). <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n5a576.1-8>
20. Crawford, P. C., & Levy, J. K. (2007). New challenges for the diagnosis of feline immunodeficiency virus infection. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 37(2), 335-350.
21. Levy, J. K., Crawford, P. C., & Slater, M. R. (2004). Effect of vaccination against feline immunodeficiency virus on results of serologic testing in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225(10), 1558-1561.
22. Gould D & McLellan GJ, ed.lit. (2014). *BSAVA manual of canine and feline ophthalmology* 3. ed. Woodrow House, 1 Telford Way, Waterwells Business Park, Quedgeley, Gloucester GL2 2AB. British Small Animal Veterinary Association
23. Maggs, D. J., Miller, P. E., & Ofri, R. (2017). *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology E-Book: Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology E-Book*. Elsevier Health Sciences.

24. Gelatt, K. N., & Plummer, C. E. (2022). *Essentials of veterinary Ophthalmology, 4th*. Wiley Blackwell.
25. Pinheiro, A. P. (2009). Doença do trato urinário inferior felino: um estudo retrospectivo. Dissertação de mestrado. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
26. Weese, J. S., Blondeau, J. M., Boothe, D., Breitschwerdt, E. B., Guardabassi, L., Hillier, A., ... & Sykes, J. E. (2011). Antimicrobial use guidelines for treatment of urinary tract disease in dogs and cats: antimicrobial guidelines working group of the international society for companion animal infectious diseases. *Veterinary medicine international*, 2011(1), 263768.
27. Scott, K. C., Levy, J. K., Gorman, S. P., & Neidhart, S. M. N. (2002). Body condition of feral cats and the effect of neutering. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 5(3), 203-213.
28. Joyce, A., & Yates, D. (2011). Help stop teenage pregnancy! Early-age neutering in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 13(1), 3-10.
29. Macedo, J.B. Castração Precoce em Pequenos Animais: Prós e Contras. TCC (Pós-Graduação em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais, da Universidade Castelo Branco), Goiânia, 2011
30. Mooney, C. T., & Peterson, M. E. (2023). Feline hyperthyroidism. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology* (pp. 151-168). BSAVA Library.
31. Peterson, M. (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.
32. Miller MA (2022) Endocrine System. In *Pathologic Basis of Veterinary Disease* (7th ed., pp. 767–808). Elsevier.
33. Fossum, T. W. (2019). Surgery of the Thyroid and Parathyroid Glands. In *Small Animal Surgery (Fifth Edition)*, Elsevier, pp. 654– 664.
34. Junqueira, L. C., & Carneiro, J. (2013). Glândulas Endócrinas. In *Histologia Básica: Texto e Atlas (12ª Edição)*, Guanabara Koogan LTDA, pp 405-428

35. 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, pp.151-206.
36. Thoinet, A. (1996). *Hyperthyroïdie Feline: Etude Bibliographique*. These pour le grade de Docteur Veterinaire. Lyon : Ecole Nationale Veterinaire de Lyon
37. Cunningham, J. G., Klein, B. G., & Al, E. (2008). *Tratado de fisiologia veterinária*. Rio De Janeiro Elsevier.
38. Klein, B. G. (2012). Endocrine Glands and Their Function. In *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology*, Elsevier, pp.394-401
39. Mooney CT. 2010. Hyperthyroidism. In: *Ettinger SJ, Feldman EC, editors. Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and the Cat*. 7th ed. Canada:Saunders; p. 1761-1764
40. 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>
41. Weiss, J. M., Jones, B., Koekkoek, J., Bignert, A., & Lamoree, M. H. (2021). Per-and polyfluoroalkyl substances (PFASs) in Swedish household dust and exposure of pet cats. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 39001-39013.
42. Peterson, M. E., & Ward, C. R. (2007). Etiopathologic findings of hyperthyroidism in cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 37(4), 633-645.
43. McLean, J. L., Lobetti, R. G., & Schoeman, J. P. (2014). Worldwide prevalence and risk factors for feline hyperthyroidism: A review. *Journal of the South African Veterinary Association*, 85(1), 1-6.



44. Jones, B., Engdahl, J. N., & Weiss, J. (2019). Are persistent organic pollutants important in the etiology of feline hyperthyroidism? A review. *Acta veterinaria scandinavica*, 61, 1-6.
45. Cunha, M. G. M. C. M. D., Pippi, N. L., Gomes, K., & Beckmann, D. V. (2008). Hipertireoidismo felino. *Ciência Rural*, 38, 1486-1494
46. Feldman, E.C. & Nelson, R.W. (2004). In E.C. Feldman & R. W. Nelson, *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction*. 3rd Ed., vol. 1, pp. 152-218. Philadelphia: WB Saunders.
47. Shiel, R. E., & Mooney, C. T. (2007). Testing for hyperthyroidism in cats. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 37(4), 671-691.
48. Schaer, M., & Gasche, F. (2016). *Clinical Medicine of the Dog and Cat*, third edition. Taylor & Francis Group, pp.404-408
49. Greco, D. S., & Davidson, A. P. (Eds.). (2017). *Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult Clinical Companion: Small Animal Endocrinology and Reproduction*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, USA, pp.126-149; 306-327; 453-466.
50. Scott-Moncrieff, J. C. (2012). Thyroid disorders in the geriatric veterinary patient. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 42(4), 707-725.
51. Peterson M.E (2013) More than just T4- Diagnostic testing for hyperthyroidism in cats, *Journal of Feline Medicine, and Surgery*, 15(9), pp-765-777.
52. 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, pp. 4236-4251
53. Daniel GB, Sharp DS, Nieckarz JA, Adams W (2002) Quantitative thyroid scintigraphy as a predictor of serum thyroxin concentration in normal and hyperthyroid cats. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 43(4), pp.374-382
54. Broome MR (2006) Thyroid scintigraphy in hyperthyroidism. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 21(1), pp.10-16

55. Peterson ME & Broome MR (2014) Thyroid scintigraphy findings in 2096 cats with hyperthyroidism. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 56(1),pp.84-95
56. Peterson, M. E. (2006). Diagnostic tests for hyperthyroidism in cats. *Clinical techniques in small animal practice*, 21(1), 2-9.
57. Daminet, S., Kooistra, H. S., Fracassi, F., Graham, P. A., Hibbert, A., Lloret, A., & Williams, G. (2014). Best practice for the pharmacological management of hyperthyroid cats with antithyroid drugs. *Journal of Small Animal Practice*, 55(1), pp.4-13.
58. Ferguson DC (2018) Thyroid Hormone and Antithyroid Drugs. In *Veterinary Pharmacology and Therapeutics* (10th ed., pp. 691–728).
59. Bugbee, A., Rucinsky, R., Cazabon, S., Kvitko-White, H., Lathan, P., Nichelason, A., & Rudolph, L. (2023). 2023 AAHA Selected Endocrinopathies of Dogs and Cats Guidelines. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 59(3), 113-135.
60. Geddes, R., & Aguiar, J. (2022). Feline Comorbidities: Balancing hyperthyroidism and concurrent chronic kidney disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(7), 641-650.  
<https://doi.org/10.1177/1098612X221090390>
61. Peterson, M. E. (2020). Hyperthyroidism in cats: considering the impact of treatment modality on quality of life for cats and their owners. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 50(5), 1065-1084.  
<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.06.004>
62. Milner, R. J., Channell, C. D., Levy, J. K., & Schaer, M. (2006). Survival times for cats with hyperthyroidism treated with iodine 131, methimazole, or both: 167 cases (1996–2003). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 228(4), 559-563.
63. Peterson, M. E., Broome, M. R., & Rishniw, M. (2016). Prevalence and degree of thyroid pathology in hyperthyroid cats increases with disease duration: a cross-sectional analysis of 2096 cats referred for radioiodine therapy. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(2), 92-103.
64. Peterson, M. E. (2006). Radioiodine treatment of hyperthyroidism. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 21(1), 34-39

65. Milner, R. J., Channell, C. D., Levy, J. K., & Schaer, M. (2006). Survival times for cats with hyperthyroidism treated with iodine 131, methimazole, or both: 167 cases (1996–2003). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 228(4), 559-563
66. Acierno, M. J., Brown, S., Coleman, A. E., Jepson, R. E., Papich, M., Stepien, R. L., & Syme, H. M. (2020). ACVIM consensus statement: guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *Journal of Japanese Association of Veterinary Nephrology and Urology*, 12(1), 30-49
67. Vaske, H. H., Schermerhorn, T., & Grauer, G. F. (2016). Effects of feline hyperthyroidism on kidney function: a review. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 18(2), 55-59.
68. Williams, T. L., Elliott, J., & Syme, H. M. (2013). Renin-angiotensin-aldosterone system activity in hyperthyroid cats with and without concurrent hypertension. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 27(3), 522-529.
69. Danzi, S., & Klein, I. (2012). Thyroid hormone and the cardiovascular system. *Medical Clinics*, 96(2), 257-268
70. Syme, H. M. (2007). Cardiovascular and renal manifestations of hyperthyroidism. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 37(4), 723-743
71. Chew, D. J., & Brown, S. (2005). The hyperthyroid cat with chronic kidney disease. *Small Animal Senior Care*. NAVC, Florida. em:  
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20053197409>