



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

**Clínica e Cirurgia de Animais de Companhia - Doença da
Trato Urinário Inferior Felino**

Maxime Armando El Bez Valente

Orientador(es) | Maria Teresa Oliveira
David Orlando Ferreira
Sébastien Deleporte

Évora 2024



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

**Clínica e Cirurgia de Animais de Companhia - Doença da
Trato Urinário Inferior Felino**

Maxime Armando El Bez Valente

Orientador(es) | Maria Teresa Oliveira
David Orlando Ferreira
Sébastien Deleporte

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 | Sónia Lucena (Universidade de Évora)

Vogais | Maria Teresa Oliveira (Universidade de Évora) (Orientador)
Nuno Miguel Lourenço Alexandre (Universidade de Évora) (Arguente)

Agradecimentos

Agradeço profundamente a todos, mas gostaria de deixar aqui uma palavra especial:

À Universidade de Évora, que foi a minha segunda casa nos últimos seis anos;

À Professora Doutora Maria Teresa Carvalho Oliveira de Sousa Alves e ao Professor Doutor David Orlando Alves Ferreira pela dedicação, disponibilidade e ajuda ao longo do estágio;

À Equipa da *Clinique AniCura LorraineVet* por me receber de braços abertos, por me proporcionar uma experiência muito maior do que a sonhada e que levo para a vida. Mesmo estando longe da minha família, nunca me senti sozinho;

Ao Sébastien Deleporte, além de orientador na Clínica em Ludres, um amigo. Pela partilha de conhecimentos, conselhos, pela inesgotável paciência e pelo constante apoio;

À minha mãe, pessoa com uma força incrível, farol de referência na minha vida, pelos sacrifícios que fez e por acreditar sempre nas minhas capacidades, o que me permitiu alcançar os meus objetivos/sonhos;

Ao meu pai, que infelizmente partiu cedo, gostaria que estivesse aqui para presenciar este momento. As saudades nunca deixarão de existir e sei que está muito orgulhoso do meu percurso;

Ao Orlando, pela sua persistência e disponibilidade ao longo destes anos;

Aos meus avós, que me puxaram em direção aos meus objetivos e ao seu apoio incondicional;

À minha irmã, outro ponto de apoio na minha vida e que sempre me acompanhou e ajudou nesta caminhada;

Aos amigos que Évora me ofereceu, Beatriz, Miguel, Melissa e Ana Marreiros: jamais esquecerei os momentos de convívio, do tempo dedicado ao estudar, mas também os momentos de diversão;

À Pauline, Catherine, Anastasia, Vanessa Bezai, Vanessa Cordon, Palmira e Josephine, amigos recentes, mas de igual importância. A todos eles, obrigado pelos momentos inesquecíveis que passamos nos seis meses de estágio.

Doença do Trato Urinário Inferior Felino

Resumo

O presente relatório foi elaborado após o estágio curricular para a conclusão do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, pela Universidade de Évora, realizado na *Clinique Vétérinaire AniCura LorraineVet* em Ludres.

Este relatório divide-se na descrição da atividade clínica realizada, e numa segunda parte, na revisão da literatura de modo a rever as principais causas, sinais clínicos e as abordagens recentes sobre o tratamento da Doença do Trato Urinário Inferior Felino e na descrição de dois casos clínicos.

A obstrução uretral felina é uma emergência urológica frequente, podendo conduzir à morte do animal. A Doença do Trato Urinário Inferior Felino é mais frequente no macho castrado, sedentário e com excesso de peso. O tratamento médico é realizado com base na etiologia, na estabilização do animal, na desobstrução uretral e no tratamento preventivo. A uretrostomia perineal é o principal procedimento cirúrgico.

Palavras-Chave: Doença do Trato Urinário Inferior Felino; Obstrução Uretral; Tratamento Médico; Tratamento Cirúrgico; Uretrostomia Perineal

Feline Lower Urinary Tract Disease

Abstract

This report was prepared after the curricular internship for the conclusion of the Integrated Master in Veterinary Medicine, by the University of Évora, carried out at the *Clinique Vétérinaire AniCura LorraineVet* in Ludres.

This report is divided into two parts. First, a description of the clinical care is presented. The second part is composed by a literature review of causes, clinical signs and recent approaches to the treatment of Feline Lower Urinary Tract Disease. It also presents the description of two clinical cases.

Feline urethral obstruction is a frequent urological emergency which can lead to the death of the animal. Feline Lower Urinary Tract Disease is more frequent in castrated, sedentary, and overweight males. Medical treatment is carried out based on the etiology, stabilization of the animal, urethral clearance, and preventive treatment. The main surgical procedure is the perineal urethrostomy.

Keywords: Feline Lower Urinary Tract Disease, Urethral Obstruction; Medical Treatment; Surgical Treatment; Perineal Urethrostomy

Índice

Agradecimentos	IV
Doença do Trato Urinário Inferior Felino	V
Resumo	V
Feline Lower Urinary Tract Disease	VI
Abstract	VI
Índice de Tabelas	X
Índice de Figuras	XI
Índice de Gráficos	XII
Índice de Anexos	XII
Lista de Abreviaturas e Siglas	XIII
I. Introdução	1
II. Relatório de Estágio	1
1. Descrição do Local de Estágio	1
2. Descrição das atividades desenvolvidas	3
3. Distribuição da casuística por espécie animal	3
4. Distribuição da Casuística por Área Clínica	4
5. Medicina Preventiva	5
5.1. Vacinação	5
5.2. Desparasitação	10
5.3. Consulta anual de rotina	11
5.4. Castração Química	11
5.5. Identificação Eletrónica	11
6. Patologia Médica	12
6.1. Distribuição da casuística da Patologia Médica nos Cães	13
6.2. Distribuição da casuística da Patologia Médica nos Gatos	13
6.3. Cardiologia	14
6.4. Dermatologia	16
6.5. Doenças musculoesqueléticas	18
6.6. Endocrinologia	19
6.7. Gastroenterologia e glândulas anexas	20
6.8. Hematologia	21
6.9. Infeciologia/Parasitologia	23
6.10. Imunologia/Alergologia	24

6.11. Nefrologia/Urologia _____	24
6.12. Neurologia _____	25
6.13. Odontostomatologia _____	26
6.14. Oftalmologia _____	27
6.15. Oncologia _____	28
6.16. Otorrinolaringologia _____	29
6.17. Pneumologia _____	30
6.18. Reprodução/Ginecologia/Andrologia _____	31
7. Patologia Cirúrgica _____	32
7.1. Cirurgia de tecidos moles _____	32
7.2. Cirurgia Oftalmológica _____	33
7.3. Cirurgia Ortopédica _____	34
8. Exames Complementares de Diagnóstico _____	36
9. Outros Procedimentos Médicos _____	37
III. Monografia – Doença do Trato Urinário Inferior Felino _____	39
1. Introdução _____	39
2. Etiologia _____	39
2.1. Cistite Idiopática Felina _____	40
2.2. Tampões Uretrais e Urolitíase _____	42
2.3. Neoplasia _____	43
2.4. Alterações Anatômicas _____	43
2.5. Infecções do trato urinário inferior _____	44
3. Fatores de risco _____	45
4. Sinais Clínicos _____	45
5. Exames complementares _____	46
5.1. Análises de sangue _____	46
5.2. Urinálise _____	47
5.3. Exames Radiológicos _____	47
5.4. Ecografia _____	48
5.5. Uretrocistoscopia _____	48
6. Abordagem Médica _____	48
6.1. Fluidoterapia _____	49
6.2. Tratamento da hipercalémia _____	49
6.3. Esvaziamento da bexiga _____	51
6.4. Analgesia _____	52
6.5. Tratamento etiológico _____	52
7. Abordagem Cirúrgica _____	54

7.1. Cistotomia	54
7.2. Colocação de <i>Stent</i> Uretral	56
7.3. Uretrostomia Perineal	57
7.4. Uretrostomia Transpélvica e Pré-Púbica	59
IV. Casos Clínicos	61
1. Caso Clínico <i>Eole</i>	61
2. Caso Clínico <i>Noiro</i>	67
V. Discussão	71
VI. Conclusão	74
VII. Bibliografia	75
VIII. Anexos	i

Índice de Tabelas

Tabela 1: Distribuição da casuística pelas diferentes áreas clínicas. _____	4
Tabela 2: Distribuição da casuística de Medicina Preventiva (n=206). _____	5
Tabela 3: Protocolo de Vacinação para os cães. _____	8
Tabela 4: Protocolo de vacinação para os gatos. _____	10
Tabela 5: Distribuição da casuística pelas diferentes áreas médicas (n=626). _____	12
Tabela 6 : Distribuição da casuística da área de Cardiologia (n=34). _____	14
Tabela 7: Estadiamento da doença degenerativa valvular pelo ACVIM. _____	16
Tabela 8: Distribuição da casuística da área de Dermatologia (n=93). _____	17
Tabela 9: Distribuição da casuística da área das Doenças Musculoesqueléticas (n=51). _____	18
Tabela 10: Distribuição da casuística da área de Endocrinologia (n=20). _____	19
Tabela 11: Distribuição da casuística da área de Gastroenterologia (n=113). _____	21
Tabela 12: Distribuição da casuística da área de Hematologia (n=4). _____	22
Tabela 13: Distribuição da casuística da área de Infecçologia e Parasitologia (n=16). _____	23
Tabela 14: Distribuição da casuística da área de Imunologia/alergologia (n=6). _____	24
Tabela 15: Distribuição da casuística da área de Nefrologia/Urologia (n=28). _____	25
Tabela 16: Distribuição da casuística da área da Neurologia (n=35). _____	25
Tabela 17: Distribuição da casuística da área da Odontoestomatologia (n=9). _____	26
Tabela 18: Distribuição da casuística da área de Oftalmologia (n=85). _____	27
Tabela 19: Distribuição da casuística da área da Oncologia (n=56). _____	28
Tabela 20: Distribuição da casuística da área de Otorrinolaringologia (n=41). _____	29
Tabela 21: Distribuição da casuística da área da Pneumologia (n=21). _____	30
Tabela 22: Distribuição da casuística da área da Reprodução/Ginecologia/Andrologia (n=14). _____	31
Tabela 23: Distribuição da casuística por área cirúrgica (n=104). _____	32
Tabela 24: Distribuição da casuística da área da Cirurgia de tecidos moles (n=63). _____	33
Tabela 25: Distribuição da casuística da área cirúrgica oftalmológica (n=23). _____	34
Tabela 26: Distribuição da casuística da área cirúrgica Ortopédica (n=18). _____	35
Tabela 27: Distribuição da casuística de Exames Complementares de Diagnóstico (n=847). _____	36
Tabela 28: Distribuição da casuística de outros Procedimentos Médicos (n=112). _____	37
Tabela 29: Frequência relativa de causas de DTUIF _____	40
Tabela 30: Análises bioquímicas do Eole de dia sete de outubro de 2022. ²²⁷ _____	62
Tabela 31: Evolução das análises bioquímicas do Eole durante o seu internamento. ²²⁷ _____	65
Tabela 32: Análises bioquímicas do Noiro de dia 12 de março de 2023. ²²⁷ _____	68
Tabela 33: Parâmetros renais do Noiro. ²²⁷ _____	69

Índice de Figuras

Figura 1: Clinique Vétérinaire AniCura LorraineVet (Retirado de AniCura LorraineVet : Clinique vétérinaire à Nancy (Ludres) AniCura France, Vétérinaire Nancy (Ludres) Clinique AniCura LorraineVet. https://www.anicura.fr/cliniques/lorrainevet/ (2023). ¹	1
Figura 2: Colonoscopia de um gato para exploração de enteropatia.	37
Figura 3: Gastroscoopia de um Pastor Australiano.	38
Figura 4: Cateterização urinária asséptica de um gato pós-uretostomia perineal (fotografia cedida ao autor pela Palmira Ortiz).	38
Figura 5: Relação entre stress, eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e sistema nervoso simpático (SNS) (Adaptado de Westropp & Buffington, 2004). ¹⁴⁶	41
Figura 6: Diferentes exemplos de anomalias do úraco (Retirado de Perondi et al., 2020). ¹⁶⁶	44
Figura 7: ECG num gato com obstrução uretral e $K^+ = 8,9$ mEq/L. Frequência cardíaca de 165/min, ausência de onda P, aumento dos complexos QRS e aumento da amplitude da onda T (retirado de Delamarter, 2022). ¹⁹²	50
Figura 8: Taquicardia ventricular num gato com obstrução uretral e hipercalémia > 9 mEq/L (retirado de Tag & Day 2008). ¹⁹¹	50
Figura 9: Incisão ventral da bexiga (Retirado e adaptado de Cornell, 2000). ²⁰⁶	55
Figura 10: Sutura em bolsa do esfíncter anal e cateterização urinária pré-uretostomia perineal.	57
Figura 11: Estoma pós-uretostomia perineal.	58
Figura 12: Monitorização peri-operatória.	64
Figura 13: Tricotomia, assepsia e realização da sutura em bolsa do ânus.	64
Figura 14: Imagens ilustrativas das diferentes fases do procedimento. Fig. A: Intervenção cirúrgica; Fig. B: Colocação da sonda uretral no final da cirurgia; Fig. C.: Lavagem vesical, exérese de pequenos cálculos.	65
Figura 15: Ecografia abdominal do Noiro.	68
Figura 16: Cateterização urinária do Noiro.	69
Figura 17: Imagens ilustrativas da cateterização do Noiro. Fig.A: Fixação da sonda com um fio não reabsorvível; Fig.B: Urina obtida após lavagem vesical.	69

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Distribuição da casuística observada por espécie animal (N=865). _____ 4

Gráfico 2: Distribuição da casuística pelas diferentes áreas médicas (n=447) dos cães. ____ 13

Gráfico 3: Distribuição da casuística pelas diferentes áreas médicas (n=179) dos gatos. ____ 14

Índice de Anexos

Anexo 1: Condição corporal do inglês Body score. (Retirado e adaptado de Body Condition Scores | VCA Animal Hospitals. Vca <https://vcahospitals.com/know-your-pet/body-condition-scores> (2023)). ²³⁸ _____ i

Lista de Abreviaturas e Siglas

ACTH – Hormona adrenocorticotrófica (do inglês, *Adrenocorticotropic Hormone*)

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

AHIM – Anemia Hemolítica Imunomediada

AINE – Anti-Inflamatório Não Esteroide

BESST – do inglês, *BEnazepril Spironolactone Study*

BID – Duas vezes ao dia (do latim, *bis in die*)

Ca – Cálcio Total

Ca²⁺ – Cálcio Ionizado

CAV – Adenovírus canino (do inglês, *Canine Adenovirus Virus*)

CC – Condição Corporal (do inglês, *Body Score (BS)*)

CDV – Vírus da Esgana Canina (do inglês, *Canine Distemper Virus*)

CHOP – Ciclosfosfamida, doxorubicina, vincristina, prednisolona

CIF – Cistite Idiopática Felina

Cl⁻ – Ião Cloro

CO₂ – Dióxido de Carbono

cPLI – Lipase Pancreática Canina (do inglês, *Canine Pancreatic Lipase*)

CPR – Proteína Reativa-C (do inglês, *C-Reactive Protein*)

CPV – Parvovírus Canino (do inglês, *Canine Parvovirus*)

Crea – Creatinina

CRH – Hormona Libertadora de Corticotrofina (do inglês, *Corticotrophin-releasing Hormone*)

DAPP – Dermatite Alérgica à Picada da Pulga

DCDMV – Doença Cardíaca Degenerativa Mixomatosa Valvular

DM – Diabetes *mellitus*

DTUIF – Doença Trato Urinário Inferior Felino

ECG – Eletrocardiografia

ERG – Eletrorretinografia

Fa – Frequência Absoluta

FCV – Calicivírus Felino (do inglês, *Feline Calicivirus*)

FeLV – Vírus da Leucose Felina (do inglês, *Feline Leukemia Virus*)

FFV – Parvovírus Felino (do inglês, *Feline Parvovirus*)

FHV – Herpesvírus felino (do inglês *Feline Herpesvirus*)

Fi – Frequência Absoluta

Fig. – Figura

Fip – Frequência Absoluta por Espécie

FPV – Vírus da Panleucopénia Felina (do inglês, *Feline Panleukopenia Virus*)

Fr – Frequência Relativa

fT4 – Tiroxina livre

GAG – Glicosaminoglicanos

GnRH – Hormona libertadora de gonadotrofinas (do inglês, *Gonadotropin-Releasing Hormone*)

h – hora

HCO₃⁻ – Ião de Bicarbonato

I – Iodo

ICC – Insuficiência Cardíaca Congestiva

IE – Identificação Eletrónica

IECA – Inibidores da Enzima de Conversão da Angiotensina

IgE – Imunoglobulina E

IL – Interleucina

IRM – Imagem por Ressonância Magnética

ITU – Infeção do Trato Urinário

IV – Via Intravenosa

JAKs – Janus Quinases (do inglês, *Janus Kinases*)

JORF – do francês, *Journal Officiel de la République Française*

K⁺ – Ião Potássio

LCR – Líquido cefalorraquidiano

LL – Laterolateral

LOF – Livro de Origens Francesas

LR – Lactato de Ringer

MEMO – Enriquecimento ambiental multimodal (do inglês, *Multimodal environmental modification*)

Na⁺ – Ião Sódio

NGF – Fator de crescimento nervoso (do inglês, *Nerve Growth Factors*)

OE – Otite Externa

PA – Pressão Arterial

PAAF – Punção aspirativa por agulha fina

PCO₂ – Pressão parcial de dióxido de carbono

PHBR – Fenobarbital (do inglês, *Phenobarbital*)

PIF – Peritonite Infeciosa Felina

PO – Administração oral (do latim, *Per Os*)

PT – Proteínas Totais

PU/PD – Poliúria/Polidipsia

QID – Quatro vezes ao dia (do latim, *quater in die*)

RCP – Vacina contra a rinotraqueíte viral, calicivirose e a panleucopénia felina

RPCU – Rácio Proteína-Creatinina Urinário

SC – Via Subcutânea

SF – Soro Fisiológico

SIAC – Sistema de Informação de Animais de Companhia

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

SNS – Sistema Nervoso Simpático

SpO₂ – Saturação parcial arterial de hemoglobina por O₂

SRAA – Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona

T4 – Tiroxina

TC – Tomografia Computorizada

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

TLI – Imunorreatividade semelhante à Tripsina (do inglês, *Trypsin-Like Immunoreactivity*)

TPLO – Osteotomia de nivelamento da meseta tibial (do inglês, *Tibial Plateau Leveling Osteotomy*)

TRC – Tempo de Repleção Capilar

TSA – Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos

TSH – Hormona Estimulante da Tireoide (do inglês, *Thyroid Stimulating Hormone*)

TT4 – Tiroxina total

UI – Unidade Internacional

UP – Uretrostomia Perineal

UPP – Uretrostomia Pré-Púbica

UTP – Uretrostomia Transpélvica

USA – Estados Unidos da América (do inglês, *United States of America*)

VD – Ventrodorsal

I. Introdução

Este relatório tem como objetivo descrever a atividade clínica, realizada durante o estágio curricular de seis meses na *Clinique Vétérinaire AniCura LorraineVet*, a fim de adquirir o diploma de Mestre em Medicina Veterinária.

O estágio teve início a 20 de setembro de 2022 e término a 20 de março de 2023, sob orientação interna da Prof. Doutora Maria Teresa Carvalho De Sousa Oliveira e orientação externa do Dr. Sébastien Deleporte (Residente do Colégio Europeu de Dermatologia Veterinária).

Este estágio permitiu melhorar e aprofundar os conhecimentos teórico-práticos essenciais para a prática futura como Médico Veterinário na área clínico-cirúrgica de animais de companhia.

O relatório encontra-se dividido em duas partes: na primeira parte será descrita a casuística obtida, de acordo com a espécie e a especialidade médico-cirúrgica; na segunda parte, uma revisão bibliográfica sobre a Doença do Trato Urinário Inferior Felino, descrevendo a abordagem médica e/ou cirúrgica de dois casos.

II. Relatório de Estágio

1. Descrição do Local de Estágio

A *Clinique Vétérinaire AniCura LorraineVet* é um hospital veterinário dedicado a animais de companhia, mais especificamente de cães e gatos, situado na região Este da França. O hospital proporciona serviços médicos em diferentes especialidades, tais como: Medicina Geral, Medicina Interna, Cardiologia, Dermatologia, Oftalmologia, Cirurgia, Urgências e Imagiologia Médica.



Figura 1: *Clinique Vétérinaire AniCura LorraineVet* (Retirado de AniCura LorraineVet : *Clinique vétérinaire à Nancy (Ludres) | AniCura France, Vétérinaire Nancy (Ludres) | Clinique AniCura LorraineVet*. <https://www.anicura.fr/cliniques/lorrainevet/> (2023).¹

O horário de funcionamento do hospital é das 8h00 às 19h00, nos dias úteis, e das 8h00 às 13h00, aos sábados. Para além disso, o Hospital tem um regime de urgência permanente 24/24 horas, todos os dias do ano, para os clientes, cujos animais são seguidos pelos profissionais do hospital.

Na área dos recursos humanos, o Hospital é atualmente constituída por catorze veterinários, dezasseis auxiliares veterinários especializados, uma gestora, quatro rececionistas e uma empregada de limpeza. Ademais, recebe regularmente estagiários e alunos de medicina veterinária.

A secção da Medicina Geral está separada das restantes especialidades, anteriormente mencionadas. No rés-do-chão, existe uma receção com área distinta para cão e gato, três consultórios, uma sala de preparação pré-cirúrgica e um bloco operatório.

A secção de Medicina de Referência é formada por uma sala de espera com áreas distintas para cães e gatos, uma receção, sete consultórios, uma sala de ecografia abdominal, uma sala pré-cirúrgica, uma sala de endoscopia com diversos endoscópios (dois gastroscópios, um fibroscópio e um artroscópio) e três blocos operatórios.

No serviço de oftalmologia, existe uma sala pré-cirúrgica, um bloco operatório, equipado com um microscópio, e uma sala de exames complementares para a realização de eletrorretinografia (ERG) e/ou ecografia ocular.

O Hospital possui um laboratório de análises (hemograma, bioquímicas, períodos de coagulação, medidor do cortisol), um microscópio ótico, uma Tomografia Computorizada (TC), uma Ressonância Magnética de baixa magnitude (IRM) e uma sala de radiografia equipada com um aparelho de radiografia digital direta.

Além do referido, existe também uma sala de visita para os animais hospitalizados, quatro internamentos diferentes em funcionamento (uma sala de internamento para cães, uma sala de internamento para gatos, uma sala de internamento para animais com doenças infetocontagiosas e uma para os animais que realizam quimioterapia).

O primeiro piso tem uma sala de conferências/reuniões com uma biblioteca, uma copa, alojamentos com seis quartos, o gabinete da gestora e os escritórios dos médicos veterinários.

2. Descrição das atividades desenvolvidas

Sendo um dos poucos estagiários presente no Hospital, procurou corresponder a todas as necessidades dos pacientes, rodando pelas diversas áreas (Cirurgia/Anestesia, Medicina Geral/Interna e Exames Complementares de Diagnóstico). Os horários de estágio funcionavam das 8h30 até às 19h00, e com uma hora de pausa de almoço.

Na área da cirurgia, auxiliou na preparação do paciente e assistiu o cirurgião durante o procedimento. Para além disso, participou no exame físico pré-operatório, executou as análises laboratoriais requisitadas pelo médico veterinário e colaborou na elaboração do plano anestésico.

Nas consultas, assistiu e auxiliou o Médico Veterinário.

Acompanhou os animais internados, discutindo os planos de diagnóstico e terapêuticos. Em particular, participou nos cuidados dos pacientes internados, seja na realização de pensos ou desinfeção de feridas, seja nos exames de estado geral e na administração de medicações.

Participou na execução e interpretação dos mais avançados métodos de diagnóstico imagiológicos, como na radiologia, ecografia, ecocardiografia, eletrocardiografia, endoscopia, TC e IRM, e em diferentes exames laboratoriais, tais como análises sanguíneas, urianálises e citologias.

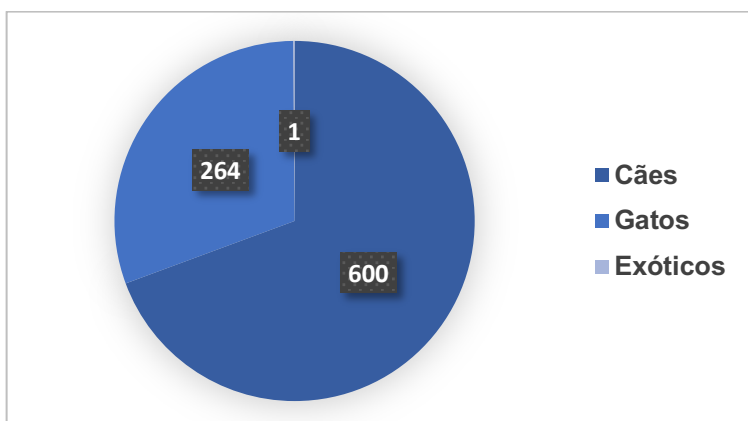
Assistiu a diversas formações realizadas por médicos veterinários do hospital. Os temas abordados, no formato de *Journal Club*, foram os seguintes: calicivírus/ interferão; abordagem do paciente com vômitos/regurgitação; epilepsia e seu tratamento farmacológico; abordagem do paciente com piodermatite; abordagem do paciente com otite externa; reanimação cardiorrespiratória; injetáveis usados no hospital; abordagem do paciente com hérnia discal e exame ortopédico.

3. Distribuição da casuística por espécie animal

No decorrer do estágio, o autor acompanhou vários casos clínicos. No total foram assistidos 865 animais (N), pertencentes a várias espécies, na sua grande maioria cães e gatos.

O Gráfico 1 representa a frequência absoluta (Fi) e relativa (Fr) de pacientes acompanhados consoante a espécie. A frequência relativa (Fr) é calculada pelo rácio entre o número de pacientes de cada espécie e o número total de pacientes (Fi) assistidos.

Gráfico 1: Distribuição da casuística observada por espécie animal (N=865).



De acordo com os dados representados no Gráfico 1, os cães foram a espécie dominante (69,36%), seguidos dos gatos (30,52%). O estagiário só acompanhou um caso de um animal exótico.

4. Distribuição da Casuística por Área Clínica

Os casos apresentados vão ser divididos em Medicina Preventiva, Patologia Médica e Patologia Cirúrgica, de acordo com a tabela 1. A discrepância entre o número total de casos acompanhados (n=936) e o número de pacientes, representado no gráfico 1 (N=865), é justificada pelo facto do animal poder sofrer de múltiplas afeções, razão pelo qual o mesmo paciente poderá ser contabilizado mais do que uma vez.

Tabela 1: Distribuição da casuística pelas diferentes áreas clínicas (n=936).

Áreas Clínicas	Fip Cães	Fip Gatos	Fip Exóticos	Fi	Fr (%)
Patologia Médica	447	179		626	66,88
Patologia Cirúrgica	62	41	1	104	11,11
Medicina Preventiva	120	86		206	22,01
Total	629	306	1	936	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

5. Medicina Preventiva

A Medicina Preventiva é uma área crucial porque consiste em preservar, ao longo da vida do animal, o seu estado de boa saúde, a fim de limitar ao máximo o risco de doenças graves. Além disso, contribui para a prevenção de transmissão de doenças zoonóticas.

As consultas de medicina preventiva assistidas abrangeram vários procedimentos, nomeadamente, a aplicação de protocolos de vacinação, desparasitação, identificação eletrónica dos animais e aconselhamento sobre a alimentação mais adequada, de acordo com a espécie, raça, idade, peso, tamanho e nível de atividade.

Em todas as consultas foram efetuados exames físicos completos. Por vezes, foi realizado o corte de unhas e/ou limpeza auricular do animal.

De acordo com a Tabela 2, o procedimento mais comum foi a vacinação (Fr=90,29%; Fi=186) contra agentes infetocontagiosos, mais frequentemente em cães.

Tabela 2: Distribuição da casuística de Medicina Preventiva (n=206).

Medicina Preventiva	Fip Cães	Fip Gatos	Fip Exóticos	Fi	Fr (%)
Vacinação	114	72		186	90,29
Desparasitação	1	3		4	1,94
Consulta anual de rotina	2	6		8	3,88
Castração química	2			2	0,97
Identificação eletrónica	1	5		6	2,91
Total	120	86		206	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

5.1. Vacinação

É uma medida médica profilática, de forma a reduzir a incidência de certas afeções e a transmissão de doenças de animais para humanos. Consiste na administração de uma vacina constituída de uma substância inativada ou enfraquecida de um vírus ou de uma bactéria. A eficácia da vacina depende da resposta do sistema imunitário do animal, criando anticorpos específicos contra o microrganismo.

Vacinação em cães

Em Portugal, a única vacina obrigatória para cães é a da raiva (antirrábica), já em França, a lei não obriga os tutores a vacinar os seus cães, com a exceção dos considerados potencialmente perigosos, devido à sua raça ou características morfológicas, tais como o *American Staffordshire Terrier*, *Bullmastiff* e *Tosa*, conforme definido pela lei de janeiro de 1999.^{2 3}

As vacinas fortemente recomendadas são as vacinas contra a parvovirose, esgana, leptospirose, hepatite viral e traqueobronquite infecciosa (Tabela 3).⁴

A parvovirose é uma afeção viral, causada por parvovírus canino tipo 2 (CPV-2), vírus de DNA de pequenas dimensões e conhecido por ter três variantes principais: CPV-2a, CPV-2b, CPV-2c.⁵ Este agente patogénico provoca uma enterite severa em cães, além de que a sua infeção é caracterizada por uma elevada morbidade e mortalidade.⁶ Os principais sinais clínicos são a prostração, perda de apetite, febre, diarreia, vómitos e desidratação.^{7 8}

A esgana canina é uma doença grave provocada pelo vírus da esgana canina (CDV), que pertence ao género *Morbilivirus* da família *Paramyxoviridae*.^{8 9} A doença afeta as vias respiratórias, o sistema nervoso e gastrointestinal do animal.⁹ A tosse, a febre, os vómitos e a diarreia são alguns dos sinais clínicos. O animal pode apresentar convulsões nas formas severas.⁹

A leptospirose é uma afeção grave, potencialmente fatal, causada por bactérias do género *Leptospira* spp. e encontra-se em muitas espécies animais e também em humanos.^{8 10 11} Sendo a doença transmitida pelo contacto da urina contaminada de animais infetados pela *Leptospira* spp., a medida profilática, além da vacinação, passa pela higiene.¹² Os roedores são os principais reservatórios da doença. Os rins e o fígado são os órgãos mais frequentemente afetados e alguns dos sinais clínicos observados são anorexia, febre, letargia, vómitos, icterícia e desidratação. Além da profilaxia, a abordagem terapêutica inclui antibióticos e tratamento sintomático.^{8 11 12 13}

A hepatite infecciosa canina é causada pelo adenovírus canino de tipo 1 (CAV-1), vírus de DNA da família *Adenoviridae*, sendo o fígado o órgão mais afetado.^{14 15} A doença pode manifestar-se de formas diferentes. A febre, os vómitos, a diarreia, a tosse, a icterícia e a linfadenomegalia são alguns dos sinais clínicos desta afeção.¹⁴ Em formas mais severas, pode acontecer alterações de comportamento, letargia e convulsões.¹⁴

A tosse do canil ou traqueobronquite infecciosa canina é uma infeção do trato respiratório, causada por diferentes microrganismos.^{16 17} As apresentações clínicas tendem a ser inespecíficas (tosse, corrimento nasal e/ou ocular, febre e linfadenomegalia).¹⁷ A vacina da tosse do canil contém antígenos contra a bactéria *Bordetella bronchiseptica* e o vírus da parainfluenza

canina.¹⁸ A administração desta vacina é normalmente pedida, caso o animal fique num hotel ou frequente uma escola de treino/concursos.

Existem outras vacinas, por exemplo, a vacina contra a doença de *Lyme* (também conhecida por borreliose) e da piroplasmose (também conhecida por babesiose), no entanto, a sua administração é menos frequente.

Tabela 3: Protocolo de Vacinação para os cães.

	Vacinação no cachorro	Vacinação no adulto	Reforço 6 meses- 1 ano	Reforço trienal	
Parvovírus canino tipo 2 (CPV-2)	Administrar às 6-8 semanas de idade e a cada 2-4 semanas até às 16 semanas	2 doses com intervalo de 2-4 semanas	Sim	Sim	Essencial
Vírus da esgana canina (CDV)	Administrar às 6-8 semanas de idade e a cada 2-4 semanas até às 16 semanas	2 doses com intervalo de 2-4 semanas	Sim	Sim	Essencial
Hepatite infecciosa canina (adenovírus tipo 1)	Administrar às 6-8 semanas de idade e a cada 2-4 semanas até às 16 semanas	2 doses com intervalo de 2-4 semanas	Sim	Sim	Não recomendado onde a vacina contra o adenovírus de tipo 2 estiver disponível
Vírus da raiva	Administrar às 12 semanas. Se administrada antes das 12 semanas pode ser administrado uma 2ª dose às 12 semanas	1 administração	Sim	Sim	Essencial
Tosse do canil (KC)	Administrar às 8 semanas		Sim		Não essencial
Leptospirose	Administrar às 8 semanas de idade (ou mais) e 2ª dose às 2-4 semanas mais tarde	2 doses com intervalo de 2-4 semanas	Sim		Não essencial

Legenda: Adaptado de Day. et al., 2016.¹⁹

Vacinação em gatos

A rinotraqueíte viral felina é uma doença respiratória contagiosa causada pelo herpesvírus tipo 1 (FHV-1). Os sintomas e sinais clínicos frequentes são as secreções óculo-nasais, úlceras da córnea ou da cavidade oral e nasal, conjuntivite, apatia e febre. O tratamento é sintomático (reidratação, suporte nutricional, descongestionantes nasais, analgésicos e antivirais nos casos mais severos) e profilático (isolamento, vacinação).²⁰

A calicivirose felina é outra doença respiratória causada por um calicivírus (FCV), microrganismo altamente contagioso da família *Caliciviridae* com várias estirpes conhecidas. Os sinais clínicos e a abordagem terapêutica desta afeição são semelhantes aos da Rinotraqueíte viral felina causada pelo FHV-1. O FCV está associado à gengivostomatite crônica felina.²¹

A panleucopénia felina é uma doença causada por um parvovírus, vírus de DNA da família *Parvoviridae*. Os sinais clínicos mais frequentes são a febre, anorexia, desidratação, apatia, panleucopénia e diarreia. O tratamento é sintomático (reidratação, suporte nutricional, analgésicos e antivirais nos casos mais severos) e profilático (vacinação).^{22 23}

A leucose felina é uma doença infecciosa, causada pelo FeLV (do inglês, *Feline Leukemia Virus*) e transmissível através da saliva infetada dos gatos, estimando-se que cerca de 1-15% da população seja portadora do vírus.^{24 25} O vírus causa uma infeção fatal, através do desenvolvimento de neoplasias malignas, anemia ou depressão imunitária, aumentando a suscetibilidade para infeções secundárias, por exemplo abscessos e estomatites.²⁴ A vacina contra a Leucose felina é aconselhada para os gatos com acesso ao exterior.^{24 25}

A vacina RCP contém antigénios contra o herpesvírus da rinotraqueíte felina (FHV) atenuado (enfraquecido) (estirpe F2), antigénios do calicivírus felino (FCV) inativado (morto) (estirpes 431 e G1) e vírus da panleucopénia felina atenuado (Tabela 4).²⁷

Tabela 4: Protocolo de vacinação para os gatos.

	Vacinação no gatinho	Vacinação no adulto	Reforço 6 meses – 1 ano	Reforço Trienal	
Parvovírus felino (FPV)	Administrar às 6-8 semanas de idade e a cada 2-4 semanas até às 16 semanas	2 doses com intervalo de 2-4 semanas	Sim	Sim	Essencial
Herpesvírus felino (FHV)	Administrar às 6-8 semanas de idade e a cada 2-4 semanas até às 16 semanas	2 doses com intervalo de 2-4 semanas	Sim	Sim	Essencial
Calicivírus felino (FCV)	Administrar às 6-8 semanas de idade e a cada 2-4 semanas até às 16 semanas	2 doses com intervalo de 2-4 semanas	Sim	Sim	Essencial
Vírus da raiva	Administrar às 12 semanas e 2ª dose à 1 ano	Administrar 1 dose e a 2ª dose à 1 ano			Não essencial em Portugal Essencial em países onde a raiva é endémica
Vírus da leucose felina (FeLV)	Administrar às 8 semanas de idade e 2ª dose 3-4 semanas mais tarde	2 doses com intervalo de 3-4 semanas	Sim	Sim	Não essencial

Legenda: Adaptado de Day, et al., 2016.¹⁹

5.2. Desparasitação

De acordo com a Tabela 2, a desparasitação foi realizada em quatro casos (Fr=1,94%; Fi=4). A desparasitação é um procedimento profilático, que consiste na eliminação de parasitas que sobrevivem no organismo do animal e que podem afetar o seu desenvolvimento e/ou serem transmitidos ao humano.

A desparasitação deverá ser externa e interna. O desparasitante externo (contra, por exemplo pulgas, carraças e flebótomos) deverá ser administrado mensalmente ou a cada três meses, dependente do seu tempo de eficácia. Os desparasitantes externos podem ser de diferentes apresentações, tais como, comprimidos, coleiras, *sprays* e pipetas. O desparasitante interno é

indicado para doenças causadas por parasitas gastrointestinais, urinários ou respiratórios (nemátodes, cestodes, trematódes e protozoários). É aconselhado uma desparasitação interna de 14 em 14 dias, a partir das duas semanas de vida até ao desmame, e mensal até o animal atingir seis meses de idade. A desparasitação é reforçada durante a restante vida do animal a cada três-seis meses, dependendo do seu modo de vida (acesso ao exterior, por exemplo).²⁸ No caso do desparasitante interno, existem apresentações em forma de comprimidos, soluções orais e formulações *spot-on*.

5.3. Consulta anual de rotina

Uma consulta anual de rotina foi realizada em oito casos (Fr=3,88%; Fi=8). Consistiu num rigoroso exame clínico, adaptado à fase fisiológica do animal, permitindo detetar eventuais afeições e prescrever os exames complementares necessários.

5.4. Castração Química

De acordo com a Tabela 2, a castração química foi realizada em dois casos (Fr=0,97%; Fi=2).

A castração química é uma forma alternativa da castração cirúrgica para cães machos inteiros. Esta corresponde a um implante subcutâneo (colocado entre as escápulas), que contém acetato de deslorelina, agonista da hormona libertadora de gonadotrofinas (GnRH), induzindo uma infertilidade temporária.^{29 30} A sua eficácia é atingida seis semanas após a sua administração e a sua durabilidade poderá ser de seis ou doze meses, dependendo da dose do implante administrado (4,7 mg ou 9,4 mg de acetato de deslorelina).³¹

As indicações para este tipo de castração são diversas, nomeadamente, marcação territorial excessiva, comportamento sexual agressivo ou se os tutores quiserem posteriormente colocar o animal para a reprodução.

5.5. Identificação Eletrónica

Na Tabela 2 verifica-se que a Identificação Eletrónica (IE) foi realizada em seis casos (Fr=2,91%; Fi=6.), maioritariamente em gatos com cinco casos (Fip=5).

Em Portugal, a IE com um *microchip* é obrigatória desde 2019, tanto para os cães como para os gatos, ficando registados no Sistema de Informação de Animais de Companhia (SIAC).³² A colocação do *microchip* é subcutânea, na face lateral esquerda do pescoço do animal. Antes de qualquer colocação é dever do Médico Veterinário verificar se o animal não possui já uma IE, utilizando um leitor próprio para ler *microchips*.

6. Patologia Médica

A patologia médica inclui as seguintes especialidades: Cardiologia; Dermatologia; Pneumologia; Infecçiology/parasitologia; Doenças musculoesqueléticas; Endocrinologia; Gastroenterologia e glândulas anexas; Hematologia; Imunologia/alergologia; Neurologia; Odontoestomatologia; Oftalmologia; Oncologia; Otorrinolaringologia; Reprodução/ginecologia/andrologia e Nefrologia/urologia.

A área médica com mais casos acompanhados foi a de gastroenterologia e glândulas anexas (Fr=18,05%; Fi=113), enquanto a área da hematologia foi a que teve menos expressão, com quatro casos (Fr=0,64%; Fi=4) (Tabela 5).

Tabela 5: Distribuição da casuística pelas diferentes áreas médicas (n=626).

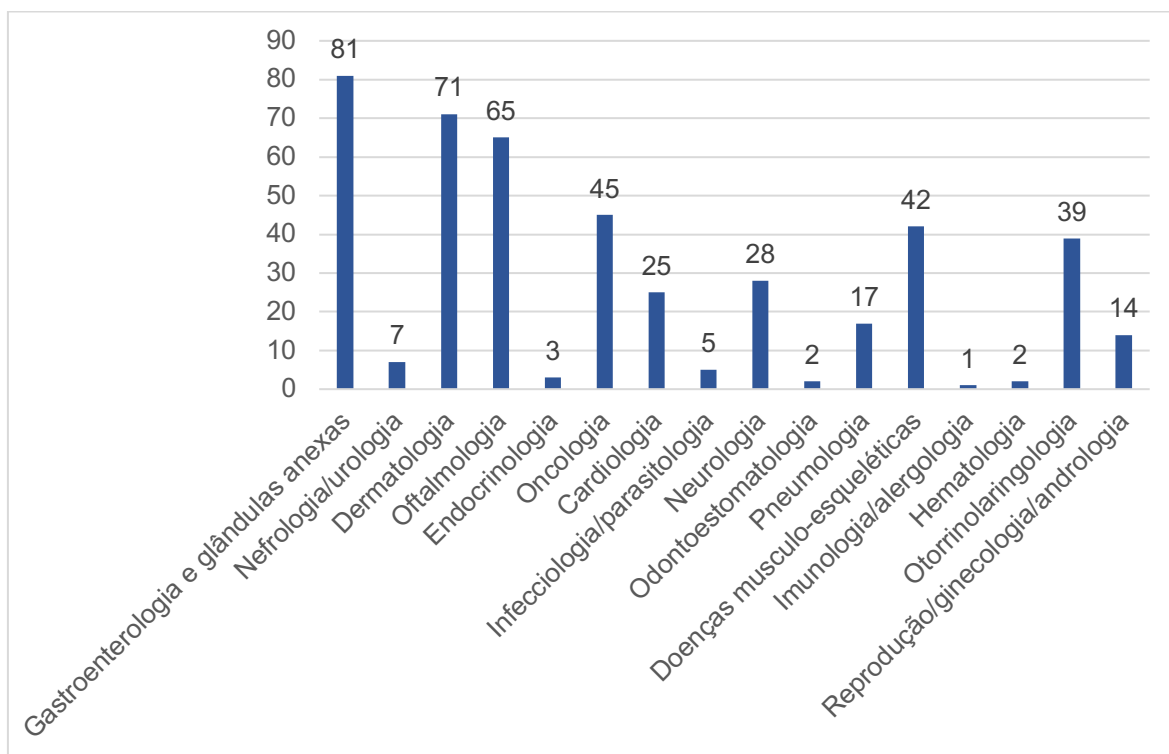
Patologia Médica	Fip Cães	Fip Gatos	Exóticos	Fi	Fr (%)
Cardiologia	25	9		34	5,43
Dermatologia	71	22		93	14,86
Pneumologia	17	4		21	3,35
Infecçiology/parasitologia	5	11		16	2,56
Doenças musculo-esqueléticas	42	9		51	8,15
Endocrinologia	3	17		20	3,19
Gastroenterologia e glândulas anexas	81	32		113	18,05
Hematologia	2	2		4	0,64
Imunologia/alergologia	1	5		6	0,96
Neurologia	28	7		35	5,59
Odontoestomatologia	2	7		9	1,44
Oftalmologia	65	20		85	13,58
Oncologia	45	11		56	8,95
Otorrinolaringologia	39	2		41	6,55
Reprodução/ginecologia/andrologia	14			14	2,24
Nefrologia/urologia	7	21		28	4,47
Total	447	179	0	626	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

6.1. Distribuição da casuística da Patologia Médica nos Cães

A área médica com mais casos acompanhados foi a de gastroenterologia e glândulas anexas (Fr=18,12%; Fi=81), seguida pela área de dermatologia com 71 casos (Fr=15,88%; Fi=71). Enquanto que a área de imunologia/alergologia foi a que teve menos expressão, com apenas um caso (Gráfico 2).

Gráfico 2: Distribuição da casuística pelas diferentes áreas médicas (n=447) dos cães.

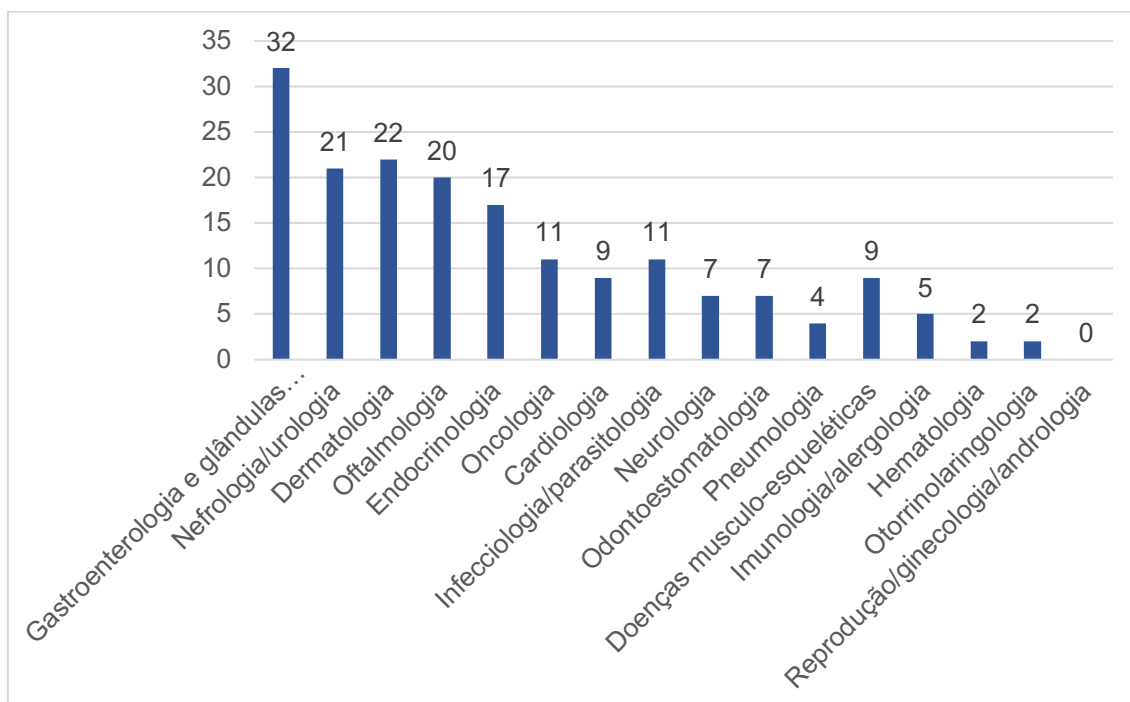


Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fi).

6.2. Distribuição da casuística da Patologia Médica nos Gatos

A área médica com mais casos acompanhados foi a de gastroenterologia e glândulas anexas com 32 casos (Fr=17,88%; Fi=32), seguida pela área da dermatologia com 22 casos (Fr=12,29%; Fi=22) (Gráfico 3).

Gráfico 3: Distribuição da casuística pelas diferentes áreas médicas (n=179) dos gatos.



Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip).

6.3. Cardiologia

De acordo com a Tabela 6, a afeição cardíaca mais observada foi a doença cardíaca degenerativa valvular com 23 casos (Fr=67,65% ; Fi=23). As patologias menos observadas foram o *shunt* interventricular e a síndrome do nó sinusal, com apenas um caso (Fr=2,94% ; Fi=1). Relativamente à espécie felídea, a cardiomiopatia hipertrófica foi a patologia mais observada com nove casos (Fr=26,47% ; Fi=9).

Tabela 6 : Distribuição da casuística da área de Cardiologia (n=34).

Cardiologia	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Endocardiose mitral/tricúspide	23		23	67,65
Cardiomiopatia hipertrófica		9	9	26,47
Síndrome do nó sinusal	1		1	2,94
<i>Shunt</i> interventricular	1		1	2,94
Total	25	9	34	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A doença cardíaca degenerativa mixomatosa valvular (DCDMV), também designada por endocardiose, é uma patologia progressiva, comum na raça canina. De acordo com alguns estudos, considera-se que cerca de 10% dos cães são afetados pela doença.³³ A prevalência depende da raça e aumenta com a idade. Há raças que apresentam predisposição para esta patologia, como por exemplo, o *Cavalier King Charles Spaniel*, *Teckel*, *Caniche*.³³

A DCDMV consiste numa alteração da espessura e irregularidade dos bordos livres dos folhetos das válvulas, levando a uma má coaptação da válvula atrioventricular, provocando assim a regurgitação de sangue e, conseqüentemente, um aumento da pressão nas cavidades cardíacas e a uma má perfusão dos órgãos.³³

Os sinais clínicos dependem da severidade da doença e do tipo de válvula alterada. A endocardiose mitral, doença cardiovascular mais comum em cães, vai levar a uma insuficiência cardíaca congestiva (ICC) esquerda, sendo os sinais associados a tosse, a dispneia, a taquipneia, os fervores pulmonares (edema pulmonar), a intolerância ao exercício, as arritmias, a cianose e o sopro cardíaco.⁸ A endocardiose da tricúspide vai levar a uma insuficiência cardíaca congestiva direita, tendo como sinais clínicos associados a ascite, a efusão pleural, o edema periférico dos membros e da parede abdominal, o pulso jugular, a hepatomegalia, a esplenomegalia e a taquicardia.^{8 33}

Os principais meios complementares de diagnóstico são a radiografia torácica (cardiomegalia, dilatação atrial), o eletrocardiograma (ECG) e a ecocardiografia.^{33 34 35 36} A ecocardiografia é fundamental no diagnóstico e na monitorização da progressão da DCDMV, pois permite a observação das alterações estruturais da válvula atrioventricular, da dilatação atrial, da hipertrofia ventricular, da quantificação da fração de regurgitação do sangue para o átrio e da fração de ejeção cardíaca.^{37 38} Nos últimos anos, vários estudos demonstraram que a avaliação dos níveis séricos de péptidos natriuréticos, BNP e NT-proBNP, permite o diagnóstico da insuficiência cardíaca e facilita a monitorização da eficácia do tratamento. Estes péptidos são proteínas libertadas pelo coração, em resposta ao estiramento atrial e ao aumento da pressão e/ou volume cardíaco. Além disso, têm propriedades vasodilatadores e diuréticas.^{39 40}

Existem vários estádios para esta patologia, segundo o Colégio Americano de Medicina Interna Veterinária (ACVIM), descritos na Tabela 7.

O tratamento da DCDMV inclui diuréticos da Ansa de Henle (furosamida, torasamida), pimobendano (inodilatador e com ação inotrópica positiva) e fármacos inibidores do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA).⁴¹ Os inibidores da enzima de conversão da angiotensina (IECA) como enalapril, benazepril e ramipril, são vasodilatadores utilizados para reduzir a pós-carga, melhorando assim a função cardíaca. A espironolactona é um diurético poupador de potássio prescrito, caso haja, um aumento dos níveis de aldosterona por ICC.^{8 33 41} O estudo BESST (do inglês, *BEnazepril Spironolactone Study*) demonstrou a superioridade da

associação benazepril e espironolactona nos estádios mais graves *versus* benazepril sem associação.⁴²

O tratamento depende da gravidade da doença. Nos estádios A e B1 não há indicação para começar uma terapêutica. Por outro lado, no estágio B2, prescreve-se o pimobendano e no estágio C associa-se um diurético. No estágio mais severo administram-se IECAs, pimobendano e diuréticos. A restrição de sódio e o controlo de arritmias pertencem também à abordagem terapêutica.^{8 33 41 42}

Tabela 7: Estadiamento da doença degenerativa valvular pelo ACVIM.

Estádio	Sinais Clínicos	
A	Sem alterações estruturais cardíacas	
B (Animal com sopro cardíaco, mas assintomático)	B1	Sem alterações estruturais radiológicas Existem alterações ecográficas detetáveis (sem cardiomegalia)
	B2	Alterações estruturais radiológicas e ecográficas detetáveis (com cardiomegalia)
C (Insuficiência Cardíaca Congestiva)	Sintomáticos (tosse, taquipneia, dispneia ligeira em repouso ou depois do esforço moderado, ascite em pouca quantidade)	
D (Insuficiência Cardíaca Congestiva Refratária)	Animais refratários ao tratamento Intolerância severa ao exercício Presença de sinais clínicos em repouso	

Legenda: Adaptado Hébert, 2018.⁸

6.4. Dermatologia

De acordo com a Tabela 8, a afeção dermatológica mais observada foi a dermatite atópica com 49 casos (Fr=52,69%; Fi=49), seguida da piodermatite superficial com 15 casos (Fr=16,13%; Fi=15).

Tabela 8: Distribuição da casuística da área de Dermatologia (n=93).

Dermatologia	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Dermatite Alérgica à Picada da Pulga (DAPP)	3	4	7	7,53
Laceração/ferida cutânea	5	2	7	7,53
Nódulo cutâneo	5	1	6	6,45
Abcesso cutâneo	2	1	3	3,23
Piodermatite superficial	15		15	16,13
Adenite sebácea	2		2	2,15
Celulite	1		1	1,08
Fístula perianal	2		2	2,15
Dermatite atópica	35	14	49	52,69
Furunculose	1		1	1,08
Total	71	22	93	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A dermatite atópica é uma doença inflamatória da pele crônica, com uma prevalência crescente nos cães e nos gatos.⁴³ Algumas raças de cães são mais predispostas: *Boxer*, *Labrador Retriever*, *Golden Retriever*, *cão de Pastor Alemão*, *Bouledogue Francês*, entre outros.^{43 44}

A sua fisiopatologia é multifatorial, combinando fatores genéticos, alterações da barreira cutânea e reação de hipersensibilidade a antigénios comuns, tais como, alérgénios alimentares, ambientais e ectoparasitários.^{8 44} Os linfócitos T *helper 2* têm um papel fundamental na resposta imunitária exagerada, com aumento de citocinas, nomeadamente, a interleucina-3 (IL-3), a interleucina-4 (IL-4) e a interleucina-13 (IL-13). A IL-4 e a IL-3 contribuem para uma barreira cutânea defeituosa, favorecendo assim infeções cutâneas secundárias. Em 2004, Dillon e colaboradores demonstraram que níveis séricos elevados de IL-31 estão associados ao prurido.^{43 45}

Os sinais clínicos são diversos, como por exemplo, o prurido, eritema, urticária, piodermatite e alopecia.⁸ O diagnóstico é realizado através da recolha da história clínica, do exame objetivo e dos testes alergológicos, intradérmicos ou serológicos (Imunoglobulina E (IgE)), permitindo determinar os alérgénios em causa.^{8 44} Sendo o prurido, um sinal clínico comum nas doenças dermatológicas, é necessário excluir outras causas de prurido, nomeadamente as dermatites por ectoparasitas, bactérias (piodermatite) ou por fungos (*Malassezia* spp.).⁴³

O tratamento passa por controlar os sinais, diminuindo o prurido do animal, e na evicção do alérgico.^{8 46} Caso esta não seja possível, é importante alterar a alimentação para uma dieta hipoalérgica e efetuar um tratamento regular contra ectoparasitas.^{8 44} Os corticoides, por via oral ou de uso tópico, são fármacos utilizados pela sua atividade anti-inflamatória e imunossupressora, no tratamento de dermatites alérgicas canina, contudo apresentam inúmeros efeitos secundários. Para além disso, estes fármacos podem causar a longo prazo doenças metabólicas, como a diabetes *mellitus* e o hiperadrenocorticismio iatrogénico.^{8 43} Em alternativa, também com atividade imunossupressora, pode administrar-se a ciclosporina, que demonstra ser eficaz em muitos animais.^{43 46} Neste caso, os anti-histamínicos são pouco eficazes, mas o seu efeito sedativo faz com que o animal fique mais confortável.^{8 43 46} O oclacitinib (*Apoquel®*, Zoetis, Parsippany-Troy Hills, New Jersey, USA) é um medicamento veterinário imunomodulador das Janus quinases (JAKs), enzimas envolvidas no sistema imunitário. Como tal, é prescrito no tratamento do prurido associado a uma dermatite atópica.^{8 43 46} O lokivetmab (*Cytopoint®*, Zoetis, Parsippany-Troy Hills, New Jersey, USA) é um anticorpo monoclonal, que inibe especificamente a ação da interleucina-31 canina. Ademais, este fármaco tem demonstrado resultados promissores na diminuição do prurido e foram descritos poucos efeitos adversos.^{43 46}
⁴⁷ Em caso de infeção cutânea será necessário prescrever uma antibioterapia.

6.5. Doenças musculoesqueléticas

De acordo com a Tabela 9, a osteoartrite foi a doença musculoesquelética mais observada com 18 casos (Fr=35,29%; Fi=18), sendo mais frequente nos cães (Fip=13) do que nos gatos (Fip=5).

Tabela 9: Distribuição da casuística da área das Doenças Musculoesqueléticas (n=51).

Doenças Musculoesqueléticas		Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Luxação	Coxofemoral	1	1	2	3,92
	Patela	1		1	1,96
Fratura	Mandíbula		1	1	1,96
	Metacarpos/Metatarsos/Falanges	2		2	3,92
	Rádio/Ulna	1		1	1,96
Displasia	Anca	1		1	1,96
Rotura do ligamento cruzado anterior		4		4	7,84
Poliartrite		1		1	1,96
Osteoartrite		13	5	18	35,29
Afeção músculo-articular inespecífica		18	1	19	37,25
Hérnia Diafragmática			1	1	1,96
Total		42	9	51	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A osteoartrite corresponde à deterioração da cartilagem articular e é uma doença comum da espécie canina. É mais frequente nos cães idosos, obesos e de grande porte (Labrador *Retriever*, cão de Pastor Alemão, etc.).^{48 49} A osteoartrite primária é uma doença articular degenerativa e progressiva, já a osteoartrite secundária resulta de malformações (displasia, luxação da patela) ou de lesões traumáticas (fraturas, rotura do ligamento cruzado anterior).

O diagnóstico é feito através da recolha da história (dor, claudicação, rigidez matinal, mudança de comportamento) e do exame físico (palpação das articulações, edema articular, deformações, etc.) O exame radiológico confirma o diagnóstico (redução do espaço articular, esclerose subcondral, osteofitose) mas, em alguns casos, pode ser necessário a realização de outros exames imagiológicos como ecografia, TC ou IRM.^{50 51}

A abordagem terapêutica é médico-cirúrgica e tem como principais objetivos retardar a progressão da doença e dar mais qualidade de vida ao cão, aliviando assim a dor e melhorando a função. O tratamento médico inclui a prescrição de analgésicos e anti-inflamatórios, dieta adaptada para controlar o peso, otimização da atividade física, fisioterapia (massagens, hidroterapia) e condroprotetores (glucosamina, condroitina).^{51 52 53 54} Alguns estudos demonstraram resultados negativos dos condroprotetores na redução da dor ou mesma na estabilização da doença.⁵⁵ O bedinvetmab (*Librela®*, Zoetis, Parsippany-Troy Hills, New Jersey, USA) é um anticorpo monoclonal (mAb) canino dirigido ao fator de crescimento do nervo e, conseqüentemente proporciona alívio da dor associada à osteoartrite.^{51 56} Quando o tratamento conservador não é suficiente, um tratamento cirúrgico (artroscopia, artroplastia por exemplo) pode ser considerado.⁵⁷

6.6. Endocrinologia

De acordo com a Tabela 10, a afeção endócrina mais observada foi o hipertiroidismo com nove casos (Fr=45,00%; Fi=9), seguida da diabetes *mellitus* com oito casos (Fr=40,00%; Fi=8). A patologia endócrina foi mais frequente nos gatos (Fip=17) do que nos cães (Fip=3).

Tabela 10: Distribuição da casuística da área de Endocrinologia (n=20).

Endocrinologia	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Hipertiroidismo		9	9	45,00
Hipotiroidismo	1		1	5,00
Diabetes <i>mellitus</i>		8	8	40,00
Diabetes <i>insipidus</i>	1		1	5,00
Hiperadrenocorticism	1		1	5,00
Total	3	17	20	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

O hipertiroidismo é uma patologia frequente em gatos séniore.⁵⁸ É causada por uma hiperatividade da glândula tiroide, provocada por hiperplasia adenomatosa ou pela presença de nódulos adenomatosos únicos ou múltiplos (mais raramente por carcinoma).^{8 58}

Os principais sinais clínicos são a perda de peso, apesar do apetite ser normal ou até aumentado (polifagia), poliúria/polidipsia (PU/PD), vômitos, diarreia e perda excessiva de pelo.^{8 58}

O exame clínico deve ser criterioso e pode detetar uma taquicardia, uma massa tiroideia palpável e uma perda da massa muscular.⁸ É importante diagnosticar frequentes comorbilidades, tais como doença cardíaca ou renal.

O seu diagnóstico é feito pela dosagem da tiroxina total (TT4), T4 livre (ft4) e hormona estimulante da tiroide (TSH).⁵⁸

O tratamento médico consiste na prescrição de agentes antitiroideus, tais como o carbimazole ou o metimazole (forma ativa do carbimazole).^{8 58 59} A posologia é ajustada até normalização da TT4.⁵⁸ Além de não ser um tratamento curativo, os agentes antitiroideus apresentam efeitos adversos, tais como, sinais gastrointestinais (perda de apetite, vômitos), apatia, leucopenia e prurido, sendo assim, reservado aos gatos idosos e/ou com múltiplas comorbilidades.⁵⁹ Estão também recomendadas dietas com baixo teor em iodo.^{8 58} De modo a evitar a toma de antitiroideus, existe a opção de tratamentos potencialmente curativos, nomeadamente, a cirurgia e o iodo radioativo (I-131). A cirurgia consiste na tiroidectomia total ou parcial e permite a diminuição das hormonas tiroideias em 24-48 horas.^{8 58 59} As complicações pós-operatórias mais comuns são lesões nervosas, hemorragias e o hipoparatiroidismo transiente.^{8 58 59} Após a tiroidectomia total é necessário prescrever hormonas tiroideias.^{8 59}

O iodo radioativo permite a destruição das células tiroideias hiperativas e representa uma alternativa terapêutica eficaz ao tratamento cirúrgico, com taxas de sucesso de cerca de 90%.^{8 58 59} É um tratamento não invasivo, com poucas complicações, mas tem a desvantagem de necessitar de instalações específicas, uso de proteção e o isolamento do gato durante cerca de quatro semanas para permitir a eliminação da radioatividade.⁵⁹

6.7. Gastroenterologia e glândulas anexas

A afeção gastroenterológica mais observada foi a gastroenterite inespecífica com 58 casos (Fr=51,33%; Fi=58), seguida pela enteropatia crónica com perda de proteína com 33 casos (Fr=29,20%; Fi=33) (Tabela 11).

Tabela 11: Distribuição da casuística da área de Gastroenterologia (n=113).

Gastroenterologia e Glândulas anexas	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Gastroenterite inespecífica	44	14	58	51,33
Ingestão de corpo estranho	4	1	5	4,42
Enteropatia crônica com perda de proteína	21	12	33	29,20
Pancreatite	2	1	3	2,65
Mucocelo biliar	2		2	1,77
Hepatopatia	4	3	7	6,19
Fecaloma	2	1	3	2,65
Hemoabdomén espontâneo	2		2	1,77
Total	81	32	113	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A gastroenterite é uma inflamação do tubo digestivo, desde o estômago ao intestino grosso.⁶⁰ As causas são diversas, podendo ser alimentares, provocadas por um micro-organismo (bacteriano, parasitário ou viral), sendo muitas vezes de etiologia desconhecida. Os sinais clínicos possíveis são o vômito, a desidratação e a diarreia. A diarreia poderá ser do tipo hemorrágica (hematoquézia/ gastroenterite hemorrágica), como é o caso da parvovirose.^{60 61 62} O tratamento depende da causa e da gravidade. O tratamento sintomático inclui hidratação, antieméticos (como é o caso do maropitant), probióticos de modo a reequilibrar a flora intestinal e protetores gástricos (tais como o omeprazol e o sucralfato).^{60 63 64 65} Se o animal apresentar uma desidratação severa deverá ser administrado uma fluidoterapia com cristaloides e, em alguns casos, com coloides.⁶⁴ Em caso de hematoquézia, deverá ser prescrito uma antibioterapia empírica.⁶⁴ A microbiota intestinal desempenha um papel importante na digestão e na proteção contra microrganismos patógenos. O transplante de microbiota fecal consiste na transferência de fezes de um dador saudável para o intestino de um paciente, no sentido de restaurar a flora intestinal em caso de gastroenterites crônicas não responsivas ao restante tratamento médico. A sua eficácia tem sido relatada em vários estudos.⁶⁶

6.8. Hematologia

A afeção hematológica mais observada foi a anemia hemolítica imunomediada, com três casos (Fr=75,00%; Fi=3) (Tabela 12).

Tabela 12: Distribuição da casuística da área de Hematologia (n=4).

Hematologia	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Anemia hemolítica imunomediada	1	2	3	75,00
Coagulação intravascular disseminada	1		1	25,00
Total	2	2	4	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A Anemia hemolítica imunomediada (AHIM) é uma das causas mais frequente de hemólise na espécie canina, em que o sistema imunológico é responsável pela destruição dos eritrócitos. Na maioria dos casos, o sistema imunológico produz anticorpos contra os antígenos dos eritrócitos, permitindo a destruição pelos macrófagos. A AHIM pode ser primária, quando idiopática ou secundária a patologia oncológica, infecciosa e inflamatória.⁶⁷

A AHIM afeta cães e gatos de todas as idades e em ambos os sexos. Apesar de abranger todas as raças, alguns estudos demonstraram uma predisposição genética no *English Springer Spaniel*, no *Cocker Spaniel* Inglês, no *Old English Sheepdog*.^{67 68 69}

A gravidade da AHIM é variável e depende tanto da evolução da doença como da resposta ao tratamento. Alguns estudos demonstram que a mortalidade pode atingir valores de 40%.⁶⁹

O diagnóstico é clínico e baseado em análises sanguíneas. O hemograma avalia a anemia pela contagem de eritrócitos e pelos valores de hemoglobina e do hematócrito. É importante avaliar os valores de bilirrubina e das enzimas hepáticas. A etiologia imunomediada é determinada pela presença de autoanticorpos no teste de *Coombs* direto.^{70 71}

A abordagem terapêutica consiste no rápido controlo da desregulação do sistema imunológico com imunossuppressores, no tratamento etiológico, quando aplicável, e no tratamento sintomático, em caso de tromboembolismo ou de falência multiorgânica. O tratamento imunossupressor inclui os corticoides (prednisolona 2-3 mg/kg nas duas primeiras semanas e desmame progressivo da medicação depois), a ciclosporina (5 mg/kg BID), a azatioprina (2 mg/kg SID) e o micofenolato de mofetil.^{72 73 74} Tanto a eficácia do tratamento como os seus efeitos adversos devem ser monitorizados. A eficácia do tratamento é avaliado pela clínica e pelos exames complementares (contagem dos eritrócitos e dos reticulócitos, valores da bilirrubina).⁷² Os principais efeitos adversos dos glucocorticoides são o aumento de risco de infeção, a polifagia, a PU/PD, a diabetes secundário, a alopecia e a atrofia muscular. A ciclosporina apresenta um risco de complicações gastrointestinais (anorexia, vômitos e diarreia), enquanto os principais riscos da azatioprina são a leucopenia e a hepatotoxicidade.⁷²

6.9. Infecçiology/Parasitology

Entre as afeções infectocontagiosas e parasitárias, a mais frequentemente observada foi a coriza felina, com seis casos (Fr=37,50%; Fi=6). Por outro lado, as menos observadas foram a doença de Lyme, a piroplasmose, a leishmaniose, a giardiose, todas com apenas um caso diagnosticado (Fr=6,25%; Fi=1) (Tabela 13).

Tabela 13: Distribuição da casuística da área de Infecçiology e Parasitology (n=16).

Infecçiology/Parasitology	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Peritonite infeçiosa felina (PIF)		2	2	12,50
Coriza		6	6	37,50
Micobacteriemia por <i>Mycobacterium</i> sp.		3	3	18,75
Doença Lyme	1		1	6,25
Piroplasmose	1		1	6,25
Leishmaniose	1		1	6,25
Giardiose	1		1	6,25
Quarentena (Raiva)	1		1	6,25
Total	5	11	16	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A coriza felina é uma infeção das vias respiratórias superiores bastante contagiosa e muito frequente em gatos. Esta infeção pode ser causada por diversos micro-organismos, sendo os principais, o herpesvírus felino e o calicivírus felino (FCV). Os sinais clínicos possíveis são corrimentos oculonasais, espirros, tosse, febre, hiporexia e úlceras da córnea e oral.⁷⁵

Gatos infetados com calicivírus felino podem apresentar formas leves de doença respiratória superior (espirros, coriza) e formas mais graves como febre, pneumonia e erosões dolorosas na boca. Alguns casos de claudicação dolorosa foram descritos.²¹ A doença é específica dos gatos e é altamente contagiosa pela transmissão que ocorre através do contato direto e por meio de gotículas ou aerossóis. O FCV é eliminado por gatos infetados, mediante secreções orais e nasais, mas também pela urina e fezes.²¹ O tratamento é profilático (vacinação essencial, quarentena, limpeza e desinfecção das zonas frequentadas pelos gatos) e sintomático, abrangendo limpezas oculares com soro fisiológico, inalações para descongestionar as vias respiratórias, anti-inflamatório não esteroide (AINE) em casos de febre e, quando necessário, estimulantes de apetite, tais como a mirtazapina.²¹ Caso a causa de infeção seja viral ou bacteriana pode ser equacionado um tratamento antiviral ou antibiótico, respetivamente.²¹

6.10. Imunologia/Alergologia

Na imunoalergologia, a afeção mais frequentemente observada foi o síndrome hipereosinofílico, com quatro casos (Fr=66,67%; Fi=4) (Tabela 14).

Tabela 14: Distribuição da casuística da área de Imunologia/alergologia (n=6).

Imunologia/alergologia	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Granuloma eosinofílico		2	2	33,33
Síndrome hipereosinofílico	1	3	4	66,67
Total	1	5	6	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

O síndrome hipereosinofílico é uma afeção pouco frequente, sendo os gatos os mais afetados. Esta patologia corresponde a uma produção excessiva de eosinófilos na medula óssea, provocando assim uma infiltração eosinofílica em vários órgãos (fígado, coração, intestino, pulmões, medula óssea, entre outros) com lesão secundária.^{8 76} As causas são diversas, nomeadamente as alergias, infeções parasitárias, neoplasias e doenças autoimunes.⁷⁶ Os principais sinais clínicos são o prurido, a anorexia, os vômitos, a diarreia e a apatia.⁷⁶ O seu diagnóstico é feito através da realização de um hemograma e de uma aspiração da medula óssea.⁸ A abordagem terapêutica passa pelo tratamento da causa (dietas específicas em caso de alergias alimentares, corticoterapia, desparasitação) e pelo tratamento sintomático.⁸

6.11. Nefrologia/Urologia

Na Nefrologia/Urologia, de acordo com a Tabela 15, a afeção mais frequentemente observada foi a doença do trato urinário inferior com 14 casos (Fr=50,00%; Fi=14), sendo os gatos, os mais afetados com essa patologia (Fip=12). A afeção menos observada foi a glomeruloesclerose com apenas um caso (Fr=3,57%; Fi=1).

A DTUIF consiste numa síndrome definida como um conjunto de alterações da uretra e da bexiga. As causas são múltiplas, tais como a cistite idiopática, tampões uretrais, urolitíase, infeção do trato urinário inferior, neoplasias e alterações anatómicas.⁷⁷ O seu diagnóstico passa por uma ecografia e radiografia abdominal, análises bioquímicas, urianálise tipo II, cultura urinária e teste de sensibilidade aos antibióticos. O tratamento é dependente da etiologia.⁷⁸

Sendo a DTUIF o tema da monografia do autor, esta será descrita minuciosamente na segunda parte deste relatório.

Tabela 15: Distribuição da casuística da área de Nefrologia/Urologia (n=28).

Nefrologia/Urologia	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Lesão renal aguda		3	3	10,71
Doença renal crônica		6	6	21,43
Infeção urinária	2		2	7,14
Doença trato urinário inferior	2	12	14	50,00
Pielonefrite	2		2	7,14
Glomeruloesclerose	1		1	3,57
Total	7	21	28	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

6.12. Neurologia

De acordo com Tabela 16, a epilepsia idiopática foi a afeção neurológica mais frequentemente observada, com 20 casos (Fr=57,14%; Fi=20).

Tabela 16: Distribuição da casuística da área da Neurologia (n=35).

Neurologia	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Meningoencefalite	6		6	17,14
Epilepsia idiopática	15	5	20	57,14
Siringomielia	1		1	2,86
Quisto subaracnoideu	1		1	2,86
Nevrite do nervo trigêmeo	1		1	2,86
(Hemi)Paralisia do nervo facial	1		1	2,86
Miastenia <i>gravis</i>	1		1	2,86
Cervicalgia não investigada	1		1	2,86
Polineuropatia do Bengal		1	1	2,86
Síndrome vestibular periférico		1	1	2,86
Hérnia discal	1		1	2,86
Total	28	7	35	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A epilepsia caracteriza-se por uma atividade elétrica anormal do cérebro.⁷⁹ As convulsões epileptogénicas podem ser focais ou generalizadas. Para além disso, podem apresentar-se de forma tónica, clónica, tónica-clónica ou mioclónica.⁷⁹ As convulsões podem ser provocadas por

afeções intracranianas/cerebrais, como por exemplo, causas hemorrágicas, inflamatórias, infecciosas, traumáticas ou tumorais.⁸⁰ Para além destas, existem convulsões secundárias (por causas extracranianas), como é o caso das intoxicações ou das alterações metabólicas (ex.:encefalopatia hepática, hipoglicémia).^{79 80} O diagnóstico da epilepsia idiopática é realizado através da exclusão de doença secundária ou cerebral.⁸¹ A epilepsia é mais frequente em cães (0,75%) do que em gatos (0,16%).^{82 83} A prevalência da epilepsia idiopática é mais alta em algumas raças caninas. Estas incluem o Labrador *Retriever* (3,1%), o cão de Pastor Belga (9,5%), o *Border Terrier* (13,3%) e *Petit Basset Griffon Vendéen* (8,9%).^{79 82 84} O diagnóstico é feito com base na história clínica, no exame clínico, nos exames de imagiologia (tomografia computadorizada, ressonância magnética) e através de análises sanguíneas e do líquido cefalorraquidiano (LCR), com pesquisa de agentes infecciosos.^{8 79 80} O prognóstico depende da causa subjacente, das comorbilidades, da gravidade das convulsões e no atraso no tratamento. O tratamento farmacológico de primeira linha nas espécies felina e canina, é o fenobarbital, seguido pela imepitoína, brometo de potássio (só nos cães) e pelo levetiracetam. As benzodiazepinas (diazepam, midazolam), a gabapentina e a pregabalina são fármacos de terceira linha.^{8 85 86 87 88}

6.13. Odontoestomatologia

Entre as afeções da área da odontoestomatologia, a gengivoestomatite crónica felina foi a afeção mais frequente com seis casos (Fr=66,67%; Fi=6) (Tabela 17).

Tabela 17: Distribuição da casuística da área da Odontoestomatologia (n=9).

Odontoestomatologia	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Gengivoestomatite	1		1	11,11
Gengivoestomatite crónica felina		6	6	66,67
Massa gengival	1		1	11,11
Abcesso da raiz dentária		1	1	11,11
Total	2	7	9	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A gengivoestomatite crónica felina é marcada por lesões inflamatórias e ulcerativas na gengiva e na mucosa oral. Os sintomas e sinais clínicos são dor, dificuldades na alimentação e perda de peso. É uma doença frequente (0,7-12%) e pode afetar gatos de todas as idades.^{89 90 91} O tártaro, vírus (calicivírus, vírus da leucose felina e o da imunodeficiência felina) são causas possíveis de gengivoestomatite.^{8 92 93 94} Em alguns casos, pode estar associada a uma resposta inapropriada do sistema imunológico ou a fatores genéticos e ambientais.^{94 95} O tratamento aconselhado

depende da causa e pode incluir analgesia, destartarizações regulares, extrações dentárias, imunomoduladores (corticoterapia, ciclosporina), interferão e antibioterapia.⁸ Nesta situação, é recomendado dar uma dieta húmida, com suplementos alimentares.⁹⁴ O interferão apresenta propriedades imunomoduladoras e iniba a replicação viral. Mais recentemente, a terapia por células mesenquimatosas do estroma tem demonstrado capacidade regenerativa.⁹⁶

6.14. Oftalmologia

Durante o estágio, acompanhou 85 casos de Oftalmologia sendo que 28 casos (Fr=32,94%; Fi=28) foram consultas pós-operatórias. A catarata foi a doença mais observada com 16 casos (Fr=18,82%; Fi=16) (Tabela 18).

Tabela 18: Distribuição da casuística da área de Oftalmologia (n=85).

Oftalmologia	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Conjuntivite	8	2	10	11,76
Distiquíase	1		1	1,18
Catarata	16		16	18,82
Entrópion		1	1	1,18
Luxação do cristalino		2	2	2,35
Perfuração ocular	2		2	2,35
Úlcera da córnea	6	2	8	9,41
Sequestro corneano		1	1	1,18
Meibomite	2		2	2,35
Uveíte	1	1	2	2,35
Melanose		1	1	1,18
Queratopatia bulbosa		1	1	1,18
Queratoconjuntivite seca	2		2	2,35
Queratoeosinofílica felina		1	1	1,18
Queratite ulcerativa	2	1	3	3,53
Controlo pós-operatório	23	5	28	32,94
Laceração da terceira pálpebra		1	1	1,18
Descolamento de retina		1	1	1,18
Massa palpebral	2		2	2,35
Total	65	20	85	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A catarata é uma opacificação do cristalino, de etiologia diversa incluindo idade avançada (catarrata degenerativa), diabetes *mellitus*, traumatismo ocular e predisposição genética racial.⁹⁷ ⁹⁸ A catarata é a causa mais comum da diminuição da acuidade visual ou de cegueira.⁹⁸ Nestes casos, é necessário realizar um exame oftalmológico completo, uma eletrorretinografia (ERG) e uma ecografia ocular, de forma a excluir um descolamento de retina.⁹⁹ Além disso, a realização de análises sanguíneas podem ser úteis para diagnosticar uma possível causa metabólica, como por exemplo, a diabetes *mellitus*. O tratamento é cirúrgico e consiste numa facoemulsificação, em que a catarata é fragmentada e removida, e conseqüentemente, procede-se a colocação de uma lente intraocular para restaurar a capacidade de focalização da luz na retina.^{97 100} Em caso de diabetes *mellitus*, é importante controlar a doença metabólica.

6.15. Oncologia

Entre as afeções oncológicas, a mais frequentemente observada foi o linfoma com 16 casos (Fr=28,57%; Fi=16), com maior expressão nos cães (Fip=11) (Tabela 19).

Tabela 19: Distribuição da casuística da área da Oncologia (n=56).

Oncologia		Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Linfoma multicêntrico/digestivo		11	5	16	28,57
Lipoma		2	2	4	7,14
Adenoma mamário		1		1	1,79
Adenocarcinoma mamário		1	1	2	3,57
Mastocitoma cutâneo		9		9	16,07
Sarcoma		7	2	9	16,07
Melanoma			1	1	1,79
Angioma		1		1	1,79
Carcinoma	Renal	1		1	1,79
	Prostático	2		2	3,57
Neoplasia	Mamária	6		6	10,71
	Esplénica	1		1	1,79
	Cardíaca			0	0,00
	Testicular	2		2	3,57
	Cerebelo	1		1	1,79
Total		45	11	56	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

O linfoma é uma neoplasia maligna hematopoiética com origem nas células linfóides, afetando vários órgãos como os linfonodos, baço, pele, tubo digestivo e fígado.^{8 101} O linfoma representa cerca de 7-24% das patologias oncológicas caninas e 83% das neoplasias hematopoiéticas, sendo mais frequente em algumas raças (*Boxer, Golden Retriever, Cocker Spaniel* Inglês).^{102 103} Nos cães, o linfoma mais frequente (80% dos casos) é o multicêntrico, enquanto que nos gatos é o linfoma digestivo.^{101 103} Os sintomas e sinais clínicos dependem da localização do tumor e da gravidade da doença, sendo os mais comuns, o aumento dos linfonodos, a fadiga, a perda de apetite, a perda de peso, os vômitos e a diarreia.^{8 103} O diagnóstico e o estadiamento da doença ocorrem através da realização de uma punção aspirativa por agulha fina (PAAF)/biópsia da lesão, radiografias, TC, ecografias e análises clínicas.¹⁰¹ É importante realizar a imunofenotipagem, de forma a saber se o linfoma é do tipo B ou T.¹⁰¹

O prognóstico depende do tipo de célula originalmente afetada, da localização anatômica, da resposta ao tratamento e do estadio da doença. O linfoma de célula B é menos agressivo e de melhor prognóstico do que o linfoma de células T.⁸ Nas formas sistêmicas, o tratamento é a quimioterapia, em que a escolha do protocolo deve ter em conta a classificação do linfoma. O protocolo mais frequentemente utilizado é o protocolo CHOP.¹⁰¹ Este consiste na utilização de vários fármacos, tais como ciclofosfamida (C), doxorrubicina (H, de hidroxildaunorrubicina), vincristina (O, de oncovin®), prednisolona (P), com uma duração de vários meses.⁸ Nas formas localizadas, a radioterapia e a cirurgia podem ser opções terapêuticas.^{8 101} Os anticorpos monoclonais (rituximab) podem ser associadas a quimioterapia para melhorar a resposta ao tratamento.¹⁰³

6.16. Otorrinolaringologia

De acordo com a Tabela 20, a afeção mais frequente de otorrinolaringologia é a otite externa com 36 casos (Fr=87,80%; Fi=36), sendo esta mais frequente em cães (Fip=35).

Tabela 20: Distribuição da casuística da área de Otorrinolaringologia (n=41).

Otorrinolaringologia	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Otite externa	35	1	36	87,80
Otite média/interna	1	1	2	4,88
Otohematoma	1		1	2,44
Massa/pólipo/tampão auricular	2		2	4,88
Total	39	2	41	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A otite externa (OE) é uma inflamação/infecção do canal auditivo externo. As principais causas incluem dermatite alérgica, bactérias (*Staphylococcus* spp., *Proteus* spp., *Pseudomonas* spp.), ácaros (*Otodectes cynotis*), parasitas ou fungos (*Aspergillus* spp.).^{8 105 106 107} A humidade e a estenose do canal auditivo são também fatores de risco de OE.¹⁰⁷ Os sinais clínicos são o prurido, a dor, a presença de secreções auriculares e movimentos da cabeça (sacudir e inclinar).⁸ O diagnóstico é efetuado pelo exame clínico, com auxílio de um otoscópio ou um videotoscópio. É efetuado uma colheita das secreções com uma zaragatoa para citologia, permitindo a identificação dos micro-organismos e adequação do tratamento.^{8 105 107 108} Já a abordagem terapêutica depende da causa e, inclui a limpeza do conduto auditivo, analgésicos, controlo do prurido, soluções cerumenolíticas, antibióticos (norfloxacina, gentamicina), antifúngico ou antiparasitário.^{106 109} O tratamento pode ser tópico ou sistémico e pode ser necessário a prescrição de corticoides.⁸ O prognóstico é variável, dependendo da causa subjacente, existência de complicações ou da presença de resistência aos antibióticos.¹¹⁰

6.17. Pneumologia

De acordo com a Tabela 21, a afeção respiratória mais frequente foi a broncopneumonia com 14 casos (Fr=66,67%; Fi=14).

Tabela 21: Distribuição da casuística da área da Pneumologia (n=21).

Pneumologia	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Síndrome respiratório obstrutivo braquicefálico	2		2	9,52
Pneumotórax	1		1	4,76
Traqueíte	2		2	9,52
Asma brônquica felina		1	1	4,76
Corpo estranho nasolaríngeo	1		1	4,76
Broncopneumonia	11	3	14	66,67
Total	17	4	21	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A broncopneumonia é uma infeção do trato respiratório inferior (brônquios e pulmões), normalmente causada por bactérias (*Streptococcus* spp., *Klebsiella* spp., *Mycoplasma* spp., *Escherichia coli*, *Staphylococcus* spp., *Bordetella bronchiseptica*, *Pseudomonas* spp., *Pasteurella* spp., etc.), vírus (adenovírus, vírus da parainfluenza, calicivírus, herpesvírus), fungos, parasitas ou protozoários.^{16 17 111 112 113} Os sinais clínicos são a tosse, desidratação, febre, dispneia, cianose, anorexia, secreções nasais e alguns sons respiratórios adventícios, como os

fervores.^{8 17 112} O diagnóstico é feito através da recolha da história clínica, do exame clínico e na realização de exames complementares de diagnóstico, como a radiografia torácica, broncoscopia para lavagem broncoalveolar (de forma a identificar o agente) e análises sanguíneas.^{8 17 112 114} O tratamento depende do microrganismo em causa (antibióticos, antiparasitários, antivíricos e antifúngicos).^{8 17} Deve ser solicitado um antibiograma para escolher o antibiótico mais apropriado, de modo a evitar a ineficácia terapêutica ou a emergência de resistências bacterianas.^{8 16} Em casos graves, pode ser necessário o internamento para efetuar fluidoterapia em caso de desidratação e prescrever uma oxigenoterapia, em caso de cianose ou dispneia. O tratamento profilático passa pela vacinação.¹⁶

6.18. Reprodução/Ginecologia/Andrologia

De acordo com a Tabela 22, a afeção da próstata foi a mais frequente com seis casos (Fr=42,86%; Fi=6), todos em cães.

Tabela 22: Distribuição da casuística da área da Reprodução/Ginecologia/Andrologia (n=14).

Reprodução/Ginecologia/Andrologia	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Piometra	3		3	21,43
Hiperplasia prostática benigna	1		1	7,14
Quisto/Abcesso prostático	6		6	42,86
Traumatismo vulvar	1		1	7,14
Síndrome do ovário remanescente	1		1	7,14
Pseudogestação	1		1	7,14
Vaginite	1		1	7,14
Total	14	0	14	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A formação dos quistos deve-se ao bloqueio dos ductos prostáticos e acúmulo de fluido na próstata. Os abscessos prostáticos são frequentemente a consequência de uma prostatite.^{115 116} Os sinais clínicos possíveis são a hematuria, o tenesmo, a disúria, a febre e o aumento da próstata.^{8 115 116} O diagnóstico é feito através da recolha da história clínica, do exame físico e na realização de exames complementares de diagnóstico por PAAF ecoguiada e análises de sangue e urinárias.^{8 116} O tratamento é médico-cirúrgico.^{8 117} A antibioterapia é prolongada (3-6 semanas) e a escolha do antibiótico é feita a partir do Teste de Sensibilidade Antimicrobiana (TSA), realizado através da análise da colheita do líquido proveniente do abscesso.⁸ Os tratamentos cirúrgicos possíveis incluem orquiectomia, drenagem com omentalização, marsupialização e prostatectomia parcial ou total.^{8 117 118}

7. Patologia Cirúrgica

Na área da cirurgia, o estagiário desempenhou funções na preparação pré-cirúrgica dos pacientes (tricotomia, estabelecimento de via endovenosa, administração da pré-medicação e entubação endotraqueal). Participou no exame físico antes do procedimento e executou as análises laboratoriais. Colaborou na elaboração do plano anestésico. Foi dada ao autor a oportunidade de desempenhar funções como ajudante de cirurgião.

A casuística observada durante o estágio está organizada em Cirurgia de tecidos moles, Cirurgia oftalmológica e Cirurgia ortopédica.

Ao analisar a Tabela 23, observa-se que foram realizadas mais cirurgias na espécie canina (Fr=59,61%; Fip=62) e na Cirurgia de tecidos moles. Apenas foi intervencionado um animal exótico (orquiectomia de um coelho) (Fr=0,96%; Fip=1).

Tabela 23: Distribuição da casuística por área cirúrgica (n=104).

Patologia Cirúrgica	Fip Cães	Fip Gatos	Fip Exóticos	Fi	Fr (%)
Cirurgia de tecidos moles	33	29	1	63	60,58
Cirurgia oftalmológica	14	9		23	22,12
Cirurgia ortopédica	15	3		18	17,31
Total	62	41	1	104	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

7.1. Cirurgia de tecidos moles

De acordo com a Tabela 24, a cirurgia do aparelho reprodutor foi a mais frequente com 35 casos (Fr=55,56%; Fi=35).

Nos procedimentos odontológicos foram acompanhadas 11 cirurgias (Fr=17,46%; Fi=11). Atendendo os resultados observados na tabela, a destartarização foi o procedimento mais realizado (Fr =12,70%; Fi = 8).

Tabela 24: Distribuição da casuística da área da Cirurgia de tecidos moles (n=63).

Cirurgia de tecidos moles		Fip Cães	Fip Gatos	Fip Exóticos	Fi	Fr (%)
Cirurgia da cavidade oral	Destartarização	6	2		8	12,70
	Extração dentária	3			3	4,76
Cirurgia do aparelho digestivo	Enterectomia		1		1	1,59
Cirurgia do aparelho urinário	Cistotomia		1		1	1,59
	Nefrectomia	1			1	1,59
	Uretrostomia perineal		3		3	4,76
Cirurgia do aparelho reprodutor	Ovariectomia	7	13		20	31,75
	Cesariana	1			1	1,59
	Orquiectomia	7	6	1	14	22,22
Cirurgia do aparelho respiratório	Estafilectomia+Rinoplastia	1	1		2	3,17
	Herniorrafia diafragmática		1		1	1,59
Cirurgia da pele	Drenagem de abscesso cutâneo		1		1	1,59
	Drenagem de otohematoma	1			1	1,59
	Exérese de pequenas e grandes massas	6			6	9,52
Total		33	29	1	63	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A orquiectomia é a exérese cirúrgica dos testículos.¹¹⁹ Trata-se de um procedimento simples, comumente indicado nas doenças da próstata, neoplasias do testículo, por controle populacional, bem como em caso de alterações do comportamento como a agressividade.^{119 120 121} A orquiectomia é realizado sob anestesia geral. A recuperação pós-operatória é rápida e as complicações cirúrgicas são raras.¹²²

7.2. Cirurgia Oftalmológica

De acordo com a Tabela 25, a cirurgia oftalmológica mais frequente, com dez casos, foi a queratectomia lamelar e posterior realização de enxerto conjuntival (Fr = 43,48%; Fi=10).

Tabela 25: Distribuição da casuística da área cirúrgica oftalmológica (n=23).

Cirurgia oftalmológica	Fip Cães	Fip Gatos	Fip Exóticos	Fi	Fr (%)
Remoção do cristalino por luxação		1		1	4,35
Exérese massa palpebral	1	1		2	8,70
Cirurgia corretiva da protusão da glândula lacrimal acessória	2			2	8,70
Enucleação	2	2		4	17,39
Querectomia lamelar+Enxerto conjuntival	5	5		10	43,48
Cantoplastia	1			1	4,35
Exérese de Cílios - Ectópicos	1			1	4,35
Exérese de Cílios - Distiquíase	2			2	8,70
Total	14	9	0	23	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A querectomia lamelar consiste na remoção do epitélio e de uma parte do estroma da córnea. Está indicada em caso de sequestro corneano, dermóide, neoplasia e de úlcera não responsiva ao tratamento médico.¹²³ O enxerto conjuntival permite colmatar uma falta de tecido e favorece a cicatrização da lesão corneana.¹²³

7.3. Cirurgia Ortopédica

De acordo com a Tabela 26, a cirurgia ortopédica mais frequente foi a osteotomia de nivelamento da meseta tibial com sete casos (Fr = 38,89%; Fi=7).

Tabela 26: Distribuição da casuística da área cirúrgica Ortopédica (n=18).

Cirurgia Ortopédica	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Trocleoplastia em cunha	2		2	11,11
Osteotomia de nivelamento da meseta tibial	7		7	38,89
Osteossíntese de fraturas	Radio/Ulna	1	2	11,11
	Metatarsos	1	1	5,56
Hemilaminectomia	1		1	5,56
Corpectomia	1		1	5,56
Prótese da anca	1		1	5,56
Extração de material ortopédico	1	1	2	11,11
Resseção da cabeça do fêmur		1	1	5,56
Total	15	3	18	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

A rotura do ligamento cruzado anterior é uma lesão frequente em cães, nomeadamente em raças de grande porte. As causas são multifatoriais (lesão pós-traumática, doença articular degenerativa).^{124 125} A instabilidade do joelho durante o movimento, a dor e a claudicação são as principais queixas. O tratamento depende da gravidade da lesão, da idade e do tamanho do cão. O tratamento conservador inclui repouso, analgesia e fisioterapia.^{126 127} O tratamento cirúrgico restaura a estabilidade do joelho e reduz a dor. Várias técnicas cirúrgicas podem ser utilizadas, sendo a osteotomia de nivelamento da meseta tibial (TPLO, do inglês “Tibial Plateau Leveling Osteotomy”), o procedimento cirúrgico mais comum.^{128 129 130} A TPLO consiste numa osteotomia da tibia, em que se ajusta o ângulo da meseta tibial, excluindo assim a necessidade do ligamento cruzado na estabilização do joelho.¹²⁸ A taxa de complicações do pós-operatório é de 4,44-19,3% (avulsão da tuberosidade tibial, fratura tibial, infeção e tendinite).^{131 132 133}

8. Exames Complementares de Diagnóstico

De acordo com a Tabela 27, os exames complementares mais frequentes foram da área da imagiologia com 136 casos de ecografia (Fr=16,06%; Fi= 136).

Tabela 27: Distribuição da casuística de Exames Complementares de Diagnóstico (n=847).

Exames Complementares de Diagnóstico		Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Análises clínicas	Curva glicêmica		3	3	0,35
	Hemograma	51	30	81	9,56
	T4/cPLI/CPR/PHBR/RPCU/Ca+/TLI/Troponinas	29	24	53	6,26
	Ionograma	10	13	23	2,72
	Urocultura	2	5	7	0,83
	Urianálise	3	10	13	1,53
	Vitamina B12 + folatos	11	2	13	1,53
	Bioquímica	68	47	115	13,58
Imagiologia	Raio x	38	11	49	5,79
	Ecografia	78	58	136	16,06
	Tomografia computadorizada (TC)	33	10	43	5,08
	Imagem de ressonância magnética (IRM)	11	4	15	1,77
	Ecocardiografia	36	13	49	5,79
Eletrocardiologia		6	2	8	0,94
Histopatologia	Biópsia	19	7	26	3,07
	Citologia zaragatoa	11		11	1,30
	Punção aspirativa por agulha fina (PAAF)	30	10	40	4,72
Testes oftalmológicos	Medição da pressão intra-ocular (P.I.O)	65	18	83	9,80
Testes dermatológicos	Lâmpada de Wood		1	1	0,12
	Tricograma	10	5	15	1,77
	Raspagem cutânea	6		6	0,71
	Teste da fita-cola	40	15	55	6,49
Testes rápidos		1	1	2	0,24
Total		558	289	847	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)). T4: Tiroxina; cPLI: Lipase Pancreática canina; CPR: Proteína Reativa-C; PHBR: Fenobarbital; RPCU: Rácio Proteína-Creatinina Urinário; Ca2+: Ião Cálcio; TLI: Imunorreatividade semelhante à Tripsina;

9. Outros Procedimentos Médicos

De acordo com a Tabela 28, o procedimento médico mais frequente é a cistocentese ecoguiada com 32 casos (Fr=28,57%; Fi=32), seguida pela colocação do tubo endotraqueal com 27 casos (Fr=24,11%; Fi=27).

Tabela 28: Distribuição da casuística de outros Procedimentos Médicos (n=112).

Procedimentos Médicos	Fip Cães	Fip Gatos	Fi	Fr (%)
Sondagem urinária		2	2	1,79
Enema		1	1	0,89
Eutanásia	4	2	6	5,36
Cistocentese	9	23	32	28,57
Toracocentese	1		1	0,89
Colheita de líquido cefalorraquidiano (LCR)	5		5	4,46
Colocação sonda de alimentação nasoesofágica	1	2	3	2,68
Colocação de tubo endotraqueal	20	7	27	24,11
Transusão de sangue	1	1	2	1,79
Endoscopia do aparelho respiratório	5	1	6	5,36
Endoscopia do aparelho digestivo	20	4	24	21,43
Artrocentese	3		3	2,68
Total	69	43	112	100

Legenda: Expressa em frequência absoluta por espécie (Fip), frequência absoluta (Fi) e frequência relativa em percentagem (Fr (%)).

O autor acompanhou 30 casos de endoscopia (Fr=26,79%; Fi=30) (Figuras 2 e 3).

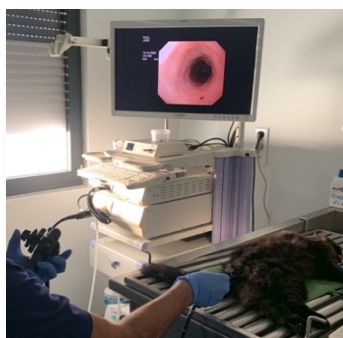


Figura 2: Colonoscopia de um gato para exploração de enteropatia.



Figura 3: *Gastroscopia de um Pastor Australiano.*

De acordo com a Tabela 27, realizou durante o estágio duas cateterizações urinárias.



Figura 4: *Cateterização urinária asséptica de um gato pós-uretostomia perineal (fotografia cedida ao autor pela Palmira Ortiz).*

III. Monografia – Doença do Trato Urinário Inferior Felino

1. Introdução

A Doença do Trato Urinário Inferior Felino (DTUIF), anteriormente conhecida como Síndrome Urológica Felina, constitui uma das doenças mais comuns nos gatos.^{77 134 135} É definida como um conjunto de alterações da bexiga e da uretra induzidas por múltiplas causas, incluindo a cistite idiopática felina (CIF), tampões uretrais, urolitíase, neoplasias (como por exemplo, carcinoma das células transicionais), alterações anatômicas e infecções bacterianas (ITU).^{77 136 135}

Esta revisão bibliográfica tem como objetivo descrever as causas, sinais clínicos, meios complementares de diagnóstico e tratamento da DTUIF.

Foram avaliados 12 gatos com DTUIF que se apresentaram, com obstrução urinária, na *Clínique Vétérinaire AniCura LorraineVet* durante o período de seis meses em que decorreu o estágio do autor.

2. Etiologia

De acordo com a literatura, a prevalência da Doença do Trato Urinário Inferior Felino (DTUIF) é de 1 a 8%.^{77 136 134} A recidiva é alta (24-50%) e é mais frequente em gatos machos, jovens, castrados, sedentários e com excesso de peso. A dieta seca, o difícil acesso à caixa de areia e a sua má higienização também são fatores de risco.^{137 138}

A DTUIF pode ser obstrutiva ou não obstrutiva. As obstruções podem ocorrer com restos celulares resultantes da inflamação existente em situações de cistite idiopática felina, tampões uretrais ou urólitos. As causas não obstrutivas de DTUIF incluem CIF, urólitos, carcinoma urotelial, alterações anatômicas (como estenose uretral) e ITU.

A obstrução uretral ocorre em cerca de 18 a 58% dos gatos com doença de trato urinário inferior, sendo uma emergência médica, pois pode complicar para uma lesão renal aguda com alterações hidroeletrólíticas e retenção de toxinas.¹³⁷ Caso a obstrução não seja resolvida pode levar à morte do animal.

A DTUIF refere-se a um conjunto de etiologias, mas só serão descritas nesta revisão bibliográfica as mais comuns e de maior importância. Na Tabela 29 estão descritas as principais causas da DTUIF.

Tabela 29: Frequência relativa de causas de DTUIF

DTUIF: Causas não obstrutivas	
Cistite Idiopática Felina não obstrutiva	65%
Urólitos	15%
Alterações anatómicas/neoplasias/outros	10%
Problemas comportamentais	<10%
Infeções Bacterianas	<2%
DTUIF: Causas obstrutivas	
Cistite Idiopática Felina obstrutiva	29%
Tampões Uretrais	59%
Urólitos	10%
Urólitos+ infecção bacteriana	2%

Legenda: Adaptado de Gunn-Moore, 2003.¹³⁶

2.1. Cistite Idiopática Felina

A cistite idiopática felina (CIF) é a forma mais comum de DTUIF (10-70%) e representa um elevado número de motivos de consulta por parte dos tutores.^{139 135} Trata-se de um diagnóstico de exclusão. É semelhante à cistite intersticial humana, com urina estéril e sinais clínicos inespecíficos como a disúria, polaquiúria e hematuria, secundários a irritação vesical.^{140 141 142}

Estudos indicam que as causas da CIF são multifatoriais, e resulta de interações complexas entre o sistema nervoso, o sistema endócrino (libertação de cortisol pelas glândulas adrenais) e a barreira protetora de glicosaminoglicanos (GAG) da bexiga.^{140 141 142 143} A camada de GAG ajuda a proteger contra a inflamação provocada por substâncias irritantes presentes na urina. Alguns estudos encontraram uma redução da concentração urinária de GAG em gatos com CIF.¹⁴⁴ A bexiga dos gatos com CIF apresenta alterações histopatológicas, tais como, edema submucoso, vasodilatação, número elevado de mastócitos e de fibras C (fibras nervosas sensoriais responsáveis da transmissão da dor). A estimulação das fibras C pode resultar de *stress* ou através de substâncias irritantes presentes na urina.¹³⁶ Quando estimuladas, as fibras C libertam um neurotransmissor, a substância P, que por sua vez aumenta a permeabilidade da parede vesical, o edema da submucosa e a desgranulação dos mastócitos. A desgranulação dos mastócitos resulta na libertação de mediadores inflamatórios (histamina, citocinas, prostaglandinas).^{78 136 142 145}

Quando um gato enfrenta situações de *stress* crónico, o hipotálamo produz a hormona libertadora de corticotrofina (CRH) que, por sua vez, atua na hipófise anterior, libertando a hormona adrenocorticotrófica (ACTH), e nos núcleos do tronco cerebral ativando assim o sistema nervoso simpático (SNS), com consequente, produção de catecolaminas (adrenalina e noradrenalina). Existe uma diminuição do retro-controlo negativo ao nível da hipófise anterior e do hipotálamo. A ativação do sistema nervoso simpático aumenta a permeabilidade da parede vesical (Figura 5).¹⁴⁶

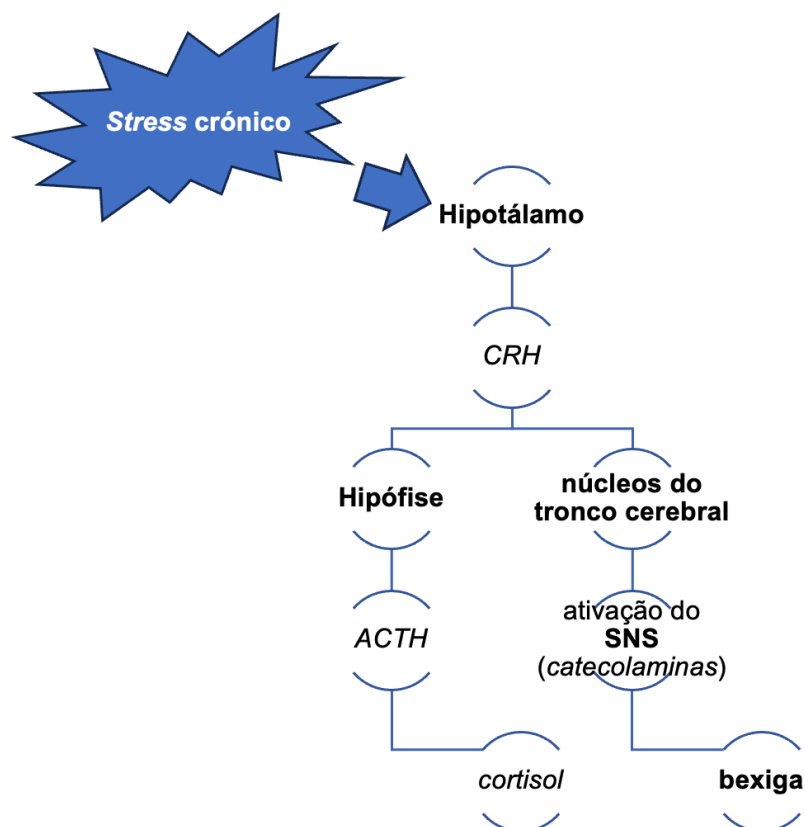


Figura 5: Relação entre stress, eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e sistema nervoso simpático (SNS) (Adaptado de Westropp & Buffington, 2004).¹⁴⁶

Os fatores ambientais, o confinamento no interior das casas com outros animais, o sedentarismo, a baixa ingestão de água, a obesidade e os fatores nutricionais (alimentação maioritariamente composta por alimentos processados secos), também são considerados fatores de risco do desenvolvimento de CIF.¹⁴⁷

2.2. Tampões Uretrais e Urolitíase

Constitui a segunda causa de DTUIF (20-60%) e é um dos motivos frequentes de consulta. A sua incidência tem vindo a aumentar nos últimos anos.^{148 149}

Os tampões uretrais são compostos por uma matriz constituída por uma grande quantidade de mucoproteínas, por algum substrato orgânico (detritos celulares) e por um pouco de minerais.¹³⁶ Já os urólitos (cálculos nas vias urinárias) apresentam uma pequena quantidade de matéria orgânica e uma grande quantidade de minerais, sendo estes, os mais frequentes o fosfato de amónio e magnésio (estruvite), o oxalato de cálcio e o urato.¹⁴⁸ Os urólitos de estruvite ($Mg^{2+}NH_4^+PO_4^{3-}6H_2O$) e de oxalato de cálcio representam, aproximadamente, 90% dos cálculos urinários, enquanto a incidência dos cálculos de urato tem-se mantido baixa e estável.^{150 151 152} Para haver a formação de um cálculo de estruvite, é necessário que a urina esteja saturada com magnésio, amónio e fosfatos.¹⁵¹ A acidificação de algumas dietas comerciais permitiu a diminuição da incidência dos cálculos de estruvite, mas aumentou, em contrapartida, o risco de urolitíase por oxalato de cálcio.^{148 153} Todavia, salienta-se que a prevalência de urolitíase de estruvite e de oxalato de cálcio depende de vários outros fatores, nomeadamente do género, da alimentação, do clima e da zona geográfica.¹⁵⁴ Efetivamente, em 2016, *Houston et al.*, demonstraram que as amostras provenientes do Canadá, de Hong Kong, da Dinamarca e dos Emirados Árabes eram maioritariamente de oxalato de cálcio, ao contrário das amostras provenientes da Austrália, em que a incidência de urólitos de estruvite era superior.¹⁴⁹ Noutro estudo, *Kopecny et al.*, em 2021, encontraram uma maior incidência de cálculos de estruvite (54,5%) do que cálculos de oxalato de cálcio (37,7%).¹⁵⁵

A urolitíase não apresenta predisposição racial, mas é mais frequente em gatos de pelo comprido, em machos castrados, em animais com idade compreendida entre os quatro e os oitos anos e em gatos de interior.^{148 151 156 157}

Para além disso, a alimentação com dietas secas, outras situações que levam a desidratação e o baixo nível de ingestão de água são exemplos de outros fatores predisponentes.

Os sinais clínicos são inespecíficos, sendo a disúria, polaquiúria, estrangúria e hematuria os mais frequentes.

O diagnóstico é realizado através de exames imagiológicos (ecografia e da radiografia com ou sem contraste), análises sanguíneas e urianálise tipo II.¹⁵⁷

O tratamento incide no aumento da ingestão de água, adquirindo uma fonte de água e fornecendo uma alimentação húmida, adaptada ao tipo de urólito, de forma a modificar o pH

urinário. Além disso, é possível optar por dietas ricas em sódio.¹⁵⁸ Se houver obstrução urinária é imprescindível internar o animal para fluidoterapia, correção dos desequilíbrios hidroeletrólíticos e restabelecimento da diurese por cateterização urinária. Se necessário, poderá ser efetuado uma cistocentese ecoguiada e uma lavagem vesical.¹⁵⁹ Caso o tratamento médico seja ineficaz ou em caso de episódios recidivantes, a cirurgia (cistotomia, cistolitotomia percutânea) é inevitável. A cistolitotomia percutânea endoscópica consiste num procedimento minimamente invasivo permitindo uma recuperação rápida do animal. No entanto, o procedimento pode ser mais demorado e com custo monetário mais elevado, comparativamente à cistotomia.^{160 161 162}

2.3. Neoplasia

É uma afeção pouco comum do trato urinário do gato, mas quando existe tem um mau prognóstico. Os carcinomas das células de transição representam a neoplasia mais frequente do trato urinário felino. A localização do tumor mais habitual é no trígono vesical.¹⁶³ É um carcinoma invasivo, com alto risco de metastização, podendo ocasionar obstrução urinária.¹⁶³ É mais frequente no macho com idade avançada.¹⁶⁴ Os principais sinais clínicos são a disúria e a hematúria. O diagnóstico é feito através da ecografia e por uma biópsia, obtida por cistoscopia.¹⁶⁴ Sendo frequente a infeção urinária secundária, é recomendado efetuar uma urianálise e urocultura com teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA). O tratamento é médico-cirúrgico, sendo as recidivas frequentes e a mortalidade elevada.¹⁶³

2.4. Alterações Anatómicas

Podem ser congénitos (tais como o úraco persistente e os divertículos vesicouretrais) ou adquiridos. A estenose uretral é uma das principais alterações anatómicas que pode provocar uma obstrução uretral. Estas alterações podem ser consequência de um traumatismo iatrogénico, como por exemplo, a colocação de uma sonda urinária.¹⁶⁵

O úraco é uma estrutura embrionária, que estabelece a comunicação entre a bexiga, em desenvolvimento, e o umbigo. Por altura do nascimento, esta comunicação encerra e a urina é toda excretada pela uretra. Se não encerrar, a urina pode ser eliminada pelo umbigo, formando um divertículo e, conseqüentemente provocar infeções recorrente (Figura 6). Trata-se de uma alteração anatómica pouco frequente, o diagnóstico pode ser feito com o auxílio da ultrassonografia e o seu tratamento é cirúrgico.¹⁶⁶

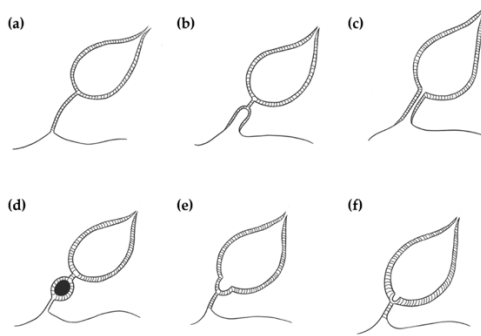


Figura 6: Diferentes exemplos de anomalias do úraco (Retirado de Perondi et al., 2020).¹⁶⁶

2.5. Infecções do trato urinário inferior

De acordo com a literatura, as infecções do trato urinário (ITUs) representam apenas 2% dos casos de doença do trato urinário inferior felina.¹³⁶ As ITUs são causadas pela presença e multiplicação de agentes infecciosos. Na maioria dos casos, o micro-organismo em causa é bacteriano, sendo as infecções urinárias por fungos ou vírus muito mais raras.¹⁶⁷

A infecção bacteriana da bexiga é chamada de cistite bacteriana. Esta pode ser classificada em esporádica ou recorrente.¹⁶⁸ A cistite bacteriana esporádica é uma ITU simples (não complicada), e pode ser inicial ou rara (menos do que três episódios de cistite nos últimos 12 meses). Em animais que tiveram mais que três episódios de cistite nos últimos 12 meses deve-se considerar a existência de um processo de cistite bacteriana recorrente.¹⁶⁸ Em caso de bacteriúria, em animais assintomáticos, a cistite é classificada como subclínica.¹⁶⁸

As ITUs são raras em machos, sendo mais prevalentes em gatas por terem a uretra mais curta. A idade superior a 10 anos (devido à diminuição fisiológica da densidade urinária com a progressão da idade), a existência de comorbidades, como a diabetes *mellitus* (DM), e de doenças preexistentes, como a urolitíase, a CIF, neoplasias, e/ou alterações anatómicas, são também fatores de risco para o desenvolvimento de ITUs. As infecções bacterianas podem ser iatrogénicas, por exemplo, após a cateterização urinária.¹⁶⁹

As bactérias mais frequentes nas ITUs são a *Escherichia coli*, *Enterococcus* spp. e *Staphylococcus* spp.^{167 169 170 171} As menos frequentes são a *Klebsiella* spp., *Pasteurella* spp., *Proteus* spp., *Pseudomonas* spp. e *Enterobacter* spp.^{169 171}

Os sinais clínicos são inespecíficos (disúria, polaquiúria, estrangúria, hematória, obstrução uretral), associados a sinais relacionados com a infecção, como por exemplo, piúria.¹⁶⁹

O diagnóstico é baseado no quadro clínico e na urocultura, sendo a urianálise útil para detectar glicosúria e cristalúria.

A terapia empírica pode ser justificada em animais com suspeita de cistite esporádica, após confirmação da existência de bactérias no sedimento urinário e na ausência de antibioterapia prévia. Em caso de cistite bacteriana recorrente, a urocultura é imprescindível. A amoxicilina, combinação de amoxicilina e ácido clavulânico e a combinação de trimetoprim e sulfonamidas são os antibióticos de primeira escolha.¹⁶⁸ Enquanto a nitrofurantoína, as fluoroquinolonas e as cefalosporinas de terceira geração são antibióticos de segunda linha, devido ao risco de desenvolvimento de resistências antimicrobianas.¹⁶⁸ Por conseguinte, os de segunda linha devem ser reservadas caso se verifiquem resistências múltiplas aos antibióticos de primeira escolha e a sua seleção deve ser efetuada com base do antibiograma.^{167 168} A duração recomendada da terapia em ITUs simples é de três a cinco dias.¹⁶⁸

3. Fatores de risco

Os principais fatores predisponentes de DTUIF são o género, a idade, a raça e os fatores ambientais. Em comparação com as fêmeas, os machos apresentam uma uretra de diâmetro inferior, mas muito mais longa, potenciando o desenvolvimento de obstruções uretrais.^{77 136 141}¹⁷² A esterilização tem sido identificada como um fator de risco.^{77 173} A doença é mais frequente nos gatos com pelo comprido, como nos persas ou himalaias. Contudo, estes resultados não se afiguram consistentes, pelo que mais estudos são necessários.^{173 174} O confinamento no interior, sem acesso ao exterior, a presença de múltiplos gatos, ou outros animais, um ambiente propício ao *stress*, a pouca disponibilidade ou a má higienização das caixas de areia, o excesso de peso e o sedentarismo foram também descritos como fatores de risco.¹⁷⁵ Alguns estudos demonstraram que a pouca ingestão de água e dietas exclusivamente secas aumentam a incidência da doença do trato urinário inferior felino. A existência de outras comorbilidades e os meses chuvosos de inverno pela diminuição do acesso ao exterior, foram descritos como fatores predisponentes à doença.^{136 141 175}

4. Sinais Clínicos

Os sinais clínicos dependem da existência ou não de obstrução. Se a obstrução for incompleta os principais sinais clínicos são disúria (micção difícil e dolorosa), estrangúria (micção lenta e dolorosa), hematúria (presença de sangue na urina), polaquiúria (micções frequentes), periúria (micção fora do local apropriado), oligúria (diminuição da diurese) e vocalização durante a micção.^{139 176} O animal pode apresentar alterações comportamentais como hiperatividade, agressividade, anorexia ou ansiedade. Os sinais gastrointestinais como diarreia e vômitos são

possíveis. Os tutores podem reportar que o animal lambe frequentemente a zona genital ou que se desloca muitas vezes à caixa de areia. A obstrução completa com anúria (ausência de diurese) é uma emergência médica que pode comprometer a vida do animal.

Durante a anamnese, é necessário efetuar uma história clínica pormenorizada, com recolha dos antecedentes de ocorrências anteriores de DTUIF e tratamentos anteriores. Os fatores de riscos de DTUIF anteriormente mencionados devem ser investigados.^{77 177 178}

Na realização do exame clínico, a palpação abdominal pode ser dolorosa. O gato pode apresentar uma bexiga dura e tensa.¹⁷⁹ É importante procurar sinais de desidratação, lesão renal aguda, desequilíbrios hidroeletrólíticos e alterações cardiovasculares.^{176 180} A hipercalémia, em caso de lesão renal aguda, aumenta o risco de taquiarritmias cardíacas.

5. Exames complementares

Como muitos dos sinais da DTUIF são inespecíficos é necessário, para adequar o tratamento à etiologia, requisitar vários exames complementares de diagnóstico.

5.1. Análises de sangue

Estas permitem detetar a existência e conseqüentemente o grau da lesão renal aguda, os desequilíbrios ácido-base e as alterações hidroeletrólíticas.

5.1.1. Gasometria sanguínea

A gasometria é a análise sanguínea de escolha para avaliar o equilíbrio ácido-base, com avaliação do pH, pressão parcial de dióxido de carbono (PCO_2) e a concentração de bicarbonato (HCO_3^-). Em caso de lesão renal aguda, é comum a existência de acidose metabólica, caracterizada pela diminuição do pH e da concentração de bicarbonato. A PCO_2 encontra-se muitas vezes normal, porque raramente existe compensação respiratória, por hiperventilação, nos gatos.¹⁸¹

5.1.2. Bioquímica

Exame útil em caso de DTUIF obstrutiva para avaliar o grau de lesão renal (ureia, creatinina). Uma hiperglicémia permite diagnosticar uma diabetes *mellitus* desconhecida ou simplesmente estar associada a uma resposta do cortisol por *stress*.

5.1.3. Ionograma

Análise essencial para avaliar a severidade das alterações hidroeletrólíticas (sódio, potássio, fosfato e cálcio ionizado). No caso da doença urinária obstrutiva pode-se verificar hipercalémia, hiperfosfatémia e hipocalcémia.

5.1.3. Hemograma

Um aumento dos leucócitos pode indicar a existência de uma doença infecciosa sistêmica. Em caso de doença infecciosa é comum que os valores sanguíneos dos leucócitos aumentem (leucocitose). No entanto, a leucocitose pode ocorrer por outros motivos como *stress* (*leucograma de stress*) e inflamação. Numa situação de hematúria é importante eliminar uma anemia e uma trombocitopénia.

5.2. Urinálise

O estudo das tiras reativas colorimétricas é um procedimento rápido e simples de realizar, permitindo detetar a presença de sangue, infeção e determinar o pH. A análise de urina de tipo I é um exame laboratorial que avalia as características físicas e químicas da urina (cor, aspeto, densidade urinária, pH urinário, presença de proteínas, glicose, corpos cetónicos, bilirrubina, urobilinogénio, nitritos e o sedimento urinário). A análise de tipo II inclui a urinálise de tipo I, para além do exame microscópico do sedimento urinário. Após a centrifugação, são avaliadas as células do trato urinário, cristais, bactérias, leucócitos ou eritrócitos.¹⁵¹ A urocultura permite o diagnóstico de infeção urinária, identificar o micro-organismo responsável pela infeção e determinar a sua sensibilidade aos antibióticos (TSA).¹⁵¹ Deve ser efetuada de preferência por cistocentese ou, se não for possível, a partir de urina colhida por cateterização urinária.^{182 183} Se houver infeção urinária é necessário efetuar um antibiograma para conseguir prescrever o tratamento adequado e reduzir o risco de resistência aos antibióticos. A eficácia do tratamento deve ser avaliada.

5.3. Exames Radiológicos

5.3.1. Radiografia simples

É o exame radiológico de primeira linha.¹⁵¹ As projeções laterolateral (LL) e ventrodorsal (VD) devem ser realizadas, incluindo todo o trato urinário (superior e inferior). A projeção laterolateral oferece mais informações por haver menos sobreposições de estruturas musculoesqueléticas

com o trato urinário inferior.¹⁸⁴ A radiografia simples permite visualizar urólitos radiopacos, como os de estruvite e de oxalato de cálcio.⁷⁸

5.3.2. Radiografia com contraste

A uretrocistografia retrógrada e a uretrografia são exames indicados em caso de recidiva da DTUIF e são efetuados sob anestesia geral.⁷⁸ É administrado um produto de contraste iodado não iônico (iohexol ou iopamidol) nas vias urinárias inferiores através de cateterização urinária.¹⁸⁵ Permite diagnosticar estenose uretral, rotura da bexiga/uretra, presença de estruturas intraluminais (urólitos radiotransparentes, tumor, tampões e pólipos) e de úraco remanescente.¹⁶⁶

A cistografia de duplo contraste (com ar) permite uma melhor visualização da parede vesical. As complicações possíveis são o embolismo gasoso e a rotura vesical. Para minimizar o risco de complicações, é recomendado a insuflação suave de dióxido de carbono (CO₂).¹⁸⁴ No entanto esses exames de contraste fazem-se cada vez menos pelo desenvolvimento da ultrassonografia.

5.4. Ecografia

É um exame de diagnóstico não invasivo e de referência. Permite avaliar as paredes da bexiga, a distensão das vias urinárias (obstrução), a presença de cálculos e/ou de outras lesões, como neoplasias e pólipos.^{78 184} A uretra pélvica pode ser difícil de visualizar por existir sobreposição de estruturas ósseas.

5.5. Uretrocistoscopia

É feito sob anestesia geral e permite não só diagnosticar a presença de cálculos, pólipos, tumores, inflamação da parede vesical, bem como realizar biópsias intralesionais e proceder a colheita de urina para realização de urianálise. A uretrocistoscopia pode ser realizada através de endoscópios rígidos em fêmeas ou endoscópios flexíveis em machos, devido à sua anatomia uretral mais longa e com um menor diâmetro.¹⁸⁶

6. Abordagem Médica

O tratamento é realizado com base na etiologia, nos sinais e na prevenção.

Gatos com bexigas muito distendidas e tensas, com lesão renal aguda por azotemia pós-renal (secundário à obstrução uretral), ou com hipercalemia requerem tratamento urgente.¹⁸⁷ Após realização de um exame clínico completo, deve-se hospitalizar o gato, proceder a colocação de

um cateter venoso periférico e a colheita de sangue para a realização de um ionograma com doseamento do potássio e do cálcio ionizado e de bioquímicas com doseamento da ureia e da creatinina.

O plano terapêutico inclui a fluidoterapia, a correção das alterações hidroeletrolíticas, ácido-básicas e a desobstrução para reestabelecer a diurese.

6.1. Fluidoterapia

A fluidoterapia com cristaloides corrige a desidratação e permite tratar as alterações hidroeletrolíticas e a acidose metabólica.¹⁷⁹ A quantidade perfundida é individualizada ao paciente conforme o grau de hipovolémia e a gravidade da hipercalemia.¹⁸⁸ Após estabilização do volume intravascular, a taxa de manutenção é, aproximadamente, de 48-72 mL/kg/dia.¹⁷⁹ Se por um lado, o Soro Fisiológico (SF) é isento de potássio, por outro, agrava a acidose metabólica. As soluções eletrolíticas balanceadas (Lactato de Ringer) melhoram a acidose metabólica, mas contêm pequenas quantidades de potássio.¹⁷⁹ Um estudo comparando o SF a uma solução eletrolítica balanceada, em gatos com obstrução uretral, não demonstrou diferença na eficácia terapêutica.^{188 189} Assim, o LR é uma alternativa segura ao SF.^{188 190}

6.2. Tratamento da hipercalemia

A hipercalemia ($K^+ > 5,5$ mEq/L) pode resultar na morte do animal por cardiotoxicidade e deve ser avaliado o nível de calémia de forma seriada ao longo da hospitalização do animal.⁸

O ECG é uma ferramenta, de fácil disponibilidade, para avaliar a função cardiovascular. As alterações eletrocardiográficas dependem dos níveis de calémia:

- valores de potássio de 5,5 a 6,5 mEq/L: aumento de amplitude da onda T
- valores de potássio de 6,6 a 7 mEq/L: aumento do intervalo QRS
- valores de potássio de 7,1 a 8,5 mEq/L: diminuição da duração da onda P
- valores de potássio de 8,6 a 10 mEq/L: ausência de onda P e ritmo ventricular (Figuras 7 e 8).¹⁹¹

Por último, uma hipercalemia severa pode resultar numa paragem cardiorrespiratória.

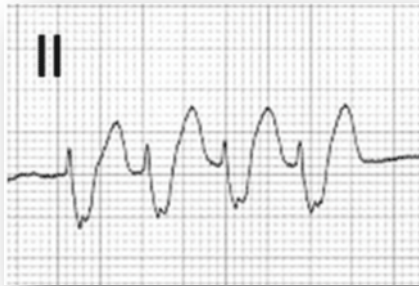


Figura 7: ECG num gato com obstrução uretral e $K^+ = 8,9 \text{ mEq/L}$. Frequência cardíaca de 165/min, ausência de onda P, aumento dos complexos QRS e aumento da amplitude da onda T (retirado de Delamarter, 2022).¹⁹²

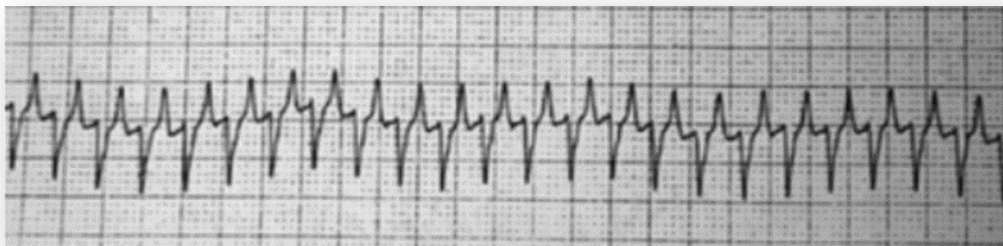


Figura 8: Taquicardia ventricular num gato com obstrução uretral e hipercalemia $> 9 \text{ mEq/L}$ (retirado de Tag & Day 2008).¹⁹¹

A hipercalemia leve a moderada ($< 8 \text{ mEq/L}$) ou sem anomalia no ECG, requer fluidoterapia por soluções polielectrolíticas balanceadas com dextrose a 5%, administradas a 48 mL/kg/dia. A dextrose estimula a libertação endógena de insulina, promovendo a transferência intracelular do K^+ sérico. Em caso de hipercalemia leve ($< 6 \text{ mEq/L}$), uma fluidoterapia com soro fisiológico pode ser o suficiente.⁸

A hipercalemia severa ($\geq 8 \text{ mEq/L}$) ou com anomalia no ECG, exige, além da fluidoterapia, a administração de dextrose com insulina e de gluconato de cálcio. A insulina é um tratamento eficaz para reduzir o potássio sérico (0,125 a 0,5 UI de insulina rápida, associada à 2 gr de glucose por cada unidade de insulina).^{8 80 172} O cálcio é um estabilizador de membrana, permitindo tratar as arritmias originadas pela hipercalemia. A dose de gluconato de cálcio a 10 % é de 0,5 – 1 mL/kg IV administrado em 10 a 15 minutos.^{80 172}

O bicarbonato de sódio é uma terapêutica útil em caso de acidose metabólica severa. A dose preconizada é de 1 a 2 mEq/kg IV.^{8 172}

Após a estabilização do paciente, a obstrução deve ser resolvida com um esvaziamento urinário, normalmente feita sobre sedação com midazolam 0,25 mg/kg e ketamina 2,5 mg/kg IV.¹⁷² Pode ser necessário realizar uma anestesia locoregional (epidural caudal sacrococcígea) ou geral.¹⁷²
¹⁹³ Existem diversos protocolos de anestesia e de sedação (indução com propofol, ketamina, midazolam ou tiamilal e manutenção com agentes inalatórios, como o isoflurano) e devem ser escolhidos conforme o paciente, a experiência do médico veterinário ou mesma da disponibilidade dos fármacos.¹⁹⁴

6.3. Esvaziamento da bexiga

6.3.1. *Cateterização urinária*

O gato é posicionado em decúbito dorsal ou lateral. Após tricotomia, assepsia da área e exteriorização do pênis, é inserida na uretra uma sonda urinária de diâmetro adequada e lubrificada. Para facilitar a técnica de cateterização urinária, é importante corrigir a flexura do pênis, colocando-o paralelamente à mesa isquiática. Existem vários tipos de sondas urinárias e, alguns dos materiais mais utilizados incluem polipropileno, polivinil, politetrafluoretileno e poliuretano, cada um com as suas vantagens e desvantagens. As sondas de polipropileno são as mais rígidas, o que facilita a desobstrução, em contrapartida apresentam um risco acrescido de traumatismo uretral. As sondas de polivinil são mais macias, menos traumáticas, mas com risco de oclusão superior. Por outro lado, as sondas de politetrafluoretileno e poliuretano são mais rígidas à temperatura ambiente e mais macias à temperatura corporal.¹⁷⁹ O diâmetro da sonda é classificado pela escala francesa (Fr) sendo que cada Fr equivale a 0,33 mm. Os principais tamanhos utilizados são de 3,5 Fr ou 5 de Fr. O tamanho maior (5 Fr) diminui o risco de obstrução, no entanto aumenta o risco de traumatismo.¹⁷⁹ A duração da cateterização urinária não deveria ultrapassar as 72 horas.

A progressão deve ser suave e sem forçar para evitar um traumatismo, como a estenose e rotura uretral. Caso não haja progressão por presença de um obstáculo, como um tampão uretral, deve-se realizar uma manobra de hidropropulsão com SF, para que o material se desloque até à bexiga (urohidropropulsão retrógrada).^{194 195} A sonda é fixada à pele com pontos de sutura. Após a cateterização urinária, são feitas lavagens vesicais, com bólus de SF ou de LR, para remoção de todos os sedimentos possíveis.¹³⁴

Em caso de dificuldade, é possível utilizar um cateter venoso periférico de 23 ou 25 G, sem o estilete, para ajudar a cateterização urinária através da injeção de bólus de SF.

6.3.2. Cistocentese

Caso não seja possível reverter a obstrução por cateterização urinária, deve-se proceder a uma cistocentese. As principais complicações são a rotura da bexiga com consequente uroabdomén.^{172 196}

Após desobstrução, deve-se monitorizar a diurese do gato e realizar ionogramas seriados para controlar o valor da calémia.¹⁵⁹ O débito da perfusão de fluidos pode ser aumentado para compensar as perdas de diurese pós-obstrutiva.¹⁷² O balanço hídrico (entre as entradas e as perdas) deve ser monitorizado para prevenir o desenvolvimento de desidratação, hipovolémia ou mesmo sobrecarga hídrica.¹⁹⁷ A diurese pós-obstrutiva pode ser medida através da utilização de um sistema fechado de recolha de urina. Caso se verifique uma hipocalémia, deve-se suplementar com potássio.¹⁷²

6.4. Analgesia

Os fármacos mais utilizados são os opioides (buprenorfina, 0,02-0,03 mg/kg IV) e os AINEs (meloxicam, 0,1 mg/kg SC). Os anti-inflamatórios são contraindicados em caso de lesão renal aguda. Os relaxantes musculares, como a fenoxibenzamina (0,5-1 mg/kg PO BID), a prazosina (0,25-1 mg/kg PO BID) e o dantroleno (0,5-2 mg/kg PO BID), são utilizados para diminuir a pressão uretral, promovendo assim o relaxamento do músculo liso da porção proximal da uretra.^{172 197} No entanto, sendo a porção distal constituída por músculoesquelético estriado, os fármacos bloqueadores dos recetores alfa-adrenérgicos são ineficazes.^{179 198}

6.5. Tratamento etiológico

6.5.1. Cistite Idiopático Felina (CIF)

O enriquecimento ambiental multimodal (MEMO, do inglês “Multimodal environmental modification”) consiste num conjunto de medidas para reduzir o *stress*.¹⁷³ Os fatores desencadeadores de ansiedade são diversos, destacando-se a partilha de casa com outros animais, a separação, a mudança de casa ou a falta de higiene da caixa de areia.^{136 141 147 199 200} É importante providenciar locais seguros e silenciosos para o descanso e para a alimentação, com áreas separadas em caso de coabitar com outros gatos.²⁰⁰ É importante fornecer caixas de areia, em número suficiente, mais uma do que o número de total de gatos que coabitam (n+1). As caixas de areia devem ser de fácil acesso e não devem ser colocadas próximas uma das outras.²⁰⁰ Devemos estar atentos à preferência do gato para o tipo de substrato da caixa de areia e oferecer várias opções.²⁰¹ O tamanho da caixa de areia e a quantidade de substrato devem ser

suficientes.^{201 202} O número de recipientes de comida e de bebida devem ser adequados e é importante providenciar ao gato oportunidades de jogo/brincadeira.^{141 200 201} É também essencial aumentar a ingestão de água e proceder a alterações dietéticas.²⁰⁰ A dieta pode ser húmida, urolítica, no caso de existirem tampões ou cálculos, e hipocalórica no caso do gato apresentar excesso de peso.^{141 201}

Em caso de *stress* (confinamento, introdução de novos animais ou alterações de rotina) pode ser recomendada, como parte de uma abordagem multimodal, a utilização de um análogo sintético da feromona facial felina considerando que, quando o gato se sente seguro e relaxado, deposita uma fração desta esfregando a sua cabeça em objetos.²⁰³

Os antidepressivos (amitriptilina, fluoxetina) ou benzodiazepinas são opções que podem ser ponderadas.^{141 200}

Formas exogéneas de glicosaminoglicanos (N-acetilglucosamina, pentosano polisulfato de sódio), quando incluídas num protocolo terapêutico multimodal, apresentam resultados promissores, no entanto, são necessários mais estudos para avaliar a sua eficácia.^{159 204}

6.5.2. *Tampões uretrais/urolitíase*

Aumentar a ingestão de água dilui a urina e, conseqüentemente, reduz a concentração de minerais e cristais, que contribuem para a formação de urólitos. Por outro lado, facilita a eliminação urinária dessas substâncias pelo aumento da diurese. Para aumentar a ingestão de água em gatos, é importante fornecer água fresca e limpa. É preferível o recipiente estar cheio, distante do recipiente da comida, e propor água corrente, abrindo uma torneira ou através de uma fonte de água.²⁰¹ Por fim, propor uma dieta húmida permite aumentar também a hidratação do animal. A dieta deve ser ajustada ao tipo de urólito, sendo também possível optar por dietas ricas em sódio, de modo a aumentar a ingestão de água.²⁰¹ Em caso de tampões uretrais ou urólitos de estruvite é aconselhado uma dieta acidificante e com teor reduzido de fósforo e de magnésio. Todavia, este tipo de alimentação aumenta o risco de cálculos de oxalato de cálcio. Sendo a obesidade e a infeção urinária, fatores de risco, os mesmos devem ser tratados, respetivamente, com dieta hipocalórica e antibioterapia.

6.5.3. *Neoplasia*

O tratamento cirúrgico é a cistectomia total ou parcial com reimplantação dos ureteres. As principais complicações pós-operatórias são a infeção da ferida cirúrgica ou sistémica, a deiscência de sutura, o uroperitoneu, a hematúria e a incontinência. Em caso de obstrução, pode ser necessário a cateterização urinária ou mesmo a colocação do tubo de cistotomia, de modo a manter o fluxo urinário.^{163 164 205} Alguns estudos relatam a melhoria da esperança de vida com

radioterapia e quimioterapia paliativas. As principais complicações da quimioterapia são a neutropenia, a trombocitopenia, os vômitos, a diarreia e a lesão renal aguda.^{163 164}

6.5.4. Infecções do trato urinário inferior

A antibioterapia é o tratamento de uma infecção bacteriana do trato urinário inferior. É altamente desaconselhado prescrever uma antibioterapia empírica ou um antimicrobiano de largo espectro, porque favorecem a resistência bacteriana. O antibiótico é escolhido com base no antibiograma após urocultura.¹⁶⁷ Caso não seja possível esperar pelos resultados da urocultura deve ser escolhido um antibiótico de primeira linha (por exemplo, amoxicilina ou trimetropim).¹⁶⁸ A duração do tratamento é de três a cinco dias nas ITUs simples.¹⁶⁸ O tratamento da bacteriúria assintomática não está recomendado.¹⁶⁷ Para evitar as recidivas, é importante procurar e tratar os fatores predisponentes de ITUs, como a diabetes *mellitus* ou a urolitíase.

7. Abordagem Cirúrgica

Existem diferentes técnicas cirúrgicas para resolver DTUIF, tais como a cistotomia, colocação de um *stent* uretral, uretostomia perineal, uretostomia transpélvica e uretostomia pré-púbica.¹³⁴

A técnica é escolhida atendendo vários fatores, tais como, a experiência do médico veterinário, a frequência e a severidade dos sinais clínicos de DTUIF, a localização e as causas da obstrução.¹³⁴

O tratamento cirúrgico não exclui o tratamento etiológico e preventivo. Em caso de urgência, a desobstrução uretral passa pela cateterização urinária ou, em último recurso, por cistocentese paliativa.¹³⁴

7.1. Cistotomia

Consiste num procedimento cirúrgico frequentemente realizado em medicina veterinária, com o objetivo de remover os cálculos vesicais e uretrais não eliminados por tratamento médico.^{160 206}
²⁰⁷ A urohidropulsão permite movimentar os cálculos da uretra proximal até à bexiga, utilizando um cateter urinário.^{160 206 207}

7.1.1. Técnica Cirúrgica

Depois da anestesia do gato, este é colocado em decúbito dorsal. Após a tricotomia, assepsia da pele e colocação dos campos cirúrgicos estéreis é realizado uma incisão vertical, mediana,

da parede abdominal caudal (do umbigo ao púbis). De seguida, é identificada a bexiga e procede-se ao esvaziamento da mesma por cateterização urinária ou cistocentese intraoperatória. É realizado uma incisão vertical na região ventral da bexiga e são removidos os cálculos (Figura 9).^{206 207} Após a remoção da obstrução e antes de proceder ao encerramento com fios absorvíveis da mucosa vesical, é efetuada uma lavagem cuidadosa, com SF a 37°C, das vias urinárias inferiores. Por fim, procede-se ao encerramento da parede abdominal com sutura das camadas musculares, tecido subcutâneo e pele.²⁰⁸

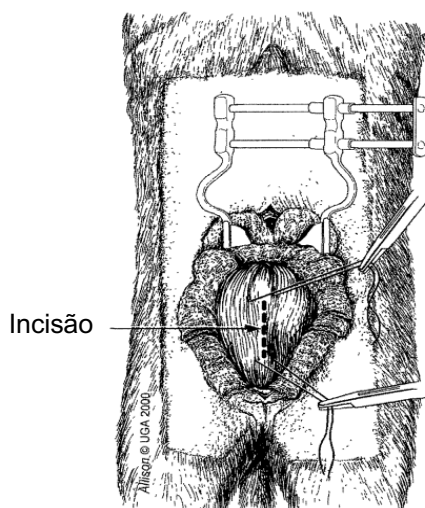


Figura 9: Incisão ventral da bexiga (Retirado e adaptado de Cornell, 2000).²⁰⁶

7.1.2. Complicações

As principais complicações da cistotomia são a exérese incompleta dos urólitos com consequente recidiva da obstrução uretral, a recidiva de DTUIF, o uroabdomén, a infeção do trato urinário e da infeção da ferida cirúrgica.^{134 160 207 208} É importante no intra-operatório a realização de uma cateterização urinária para lavagem vesical de modo a reduzir o risco de remoção incompleta dos urólitos.

Alguns estudos relatam que a taxa de infeção do trato urinário ou da ferida cirúrgica é menor, quando são utilizados fios de sutura reabsorvíveis ou quando a incisão vesical é dorsal, e não ventral.^{207 160} O vicryl (poliglactina), o monocryl (poliglecaprone) e o polidioxanona (PDS) são os principais fios de sutura reabsorvíveis disponíveis. Cada fio tem características específicas de flexibilidade, resistência e duração de degradação. Todos se degradam através da hidrólise. O PDS é absorvido mais lentamente do que os outros fios, habitualmente, entre 42 a 90 dias. O vicryl é reabsorvido, em cerca de 21 a 28 dias, e a duração do monocryl varia de 14 a 21 dias. O monocryl é um fio de sutura absorvível, com curta duração e menos propenso a causar reações inflamatórias. Logo, reduz o risco de infeção e de recidiva de urolitíase ao longo do tempo.^{207 209}

O risco de ITU está relacionado, igualmente, com o tipo de fio de sutura, mas também com a localização de incisão vesical e o momento da administração de antibioprolaxia.²⁰⁷ Algumas composições de polímeros podem ser suscetíveis de provocar inflamação, o que pode aumentar o risco de infecção urinária. A razão pela qual a incisão dorsal da bexiga pode diminuir o risco de ITU, em comparação com a incisão ventral, ainda não é completamente compreendida e requer mais estudos para esclarecer os mecanismos subjacentes.²⁰⁷ A antibioprolaxia permite reduzir o risco de infecção pós-operatória e deve ser administrada, aproximadamente, 30 a 60 minutos antes da incisão cirúrgica para garantir uma correta concentração tecidual.²¹⁰

O uroabdomén é uma complicação rara de cistotomia, normalmente, relacionada com uma deiscência da sutura da incisão vesical. A urina derramada na cavidade abdominal causa uma inflamação (uoperitonite). Os sinais clínicos incluem dor e distensão abdominal, letargia, anorexia, hipotensão e dificuldade respiratória. O diagnóstico é confirmado através de uma ecografia abdominal e análise do líquido peritoneal. A abordagem terapêutica envolve tratamento de suporte (fluidoterapia, correção de alterações hidroeletrólíticas, antibioterapia, oxigenoterapia), drenagem do derrame e reparação cirúrgica da deiscência de sutura, após a estabilização do paciente.²⁰⁸

7.2. Colocação de *Stent* Uretral

7.2.1. *Indicações*

As principais indicações para a colocação de um stent uretral em gatos são a estenose uretral, a OU recorrente ou alguns casos inoperáveis (tratamento paliativo). A estenose uretral pode resultar de um traumatismo, episódios recorrentes de uretrite, urólitos, neoplasia (carcinoma de células transicionais) ou mesmo por alteração anatómica.^{205 211 212 213 214 215}

7.2.2. *Técnica cirúrgica*

Após a anestesia do gato, tricotomia e assepsia local é realizada uma pequena incisão vesical. Sendo o diâmetro do orifício uretral muito pequeno para permitir a passagem do *stent* por via retrógrada, a introdução de um fio guia é orientado por fluoroscopia, desde a bexiga até ultrapassar a estenose uretral. Através do fio guia é depois inserido o *stent* metálico. No final da técnica, o correto posicionamento do dispositivo é verificado por uretrocistografia.^{214 216 217}

7.2.3. Complicações

As principais complicações da colocação do *stent* são a incontinência urinária, a recidiva de obstrução (invasão tumoral, sangue, tampões uretrais), a migração do *stent* e as infecções urinárias.^{205 213 214 216}

7.3. Uretrostomia Perineal

A uretrostomia perineal (UP) é um procedimento cirúrgico, em que se cria um estoma permanente na zona perineal, entre a uretra pélvica e a pele, permitindo o restabelecimento do fluxo urinário.¹⁶⁵

7.3.1. Indicações

As indicações mais frequentes são as obstruções recorrentes ou não resolvidas por tratamento médico, o priapismo, as lesões pós-traumáticas sem reparações cirúrgicas e a obstrução por neoplasia uretral.^{134 165 218 219}

7.3.2. Técnica cirúrgica

Após a estabilização e anestesia do paciente, este é colocado em decúbito esternal, com uma toalha enrolada, para que os membros pélvicos fiquem pendentes na mesa do bloco operatório. Após a tricotomia e a assepsia, procede-se a uma cateterização urinária e, posteriormente, a uma sutura em bolsa de tabaco, à volta do ânus (Figura 10), com o intuito de evitar a contaminação da área cirúrgica.^{134 196}

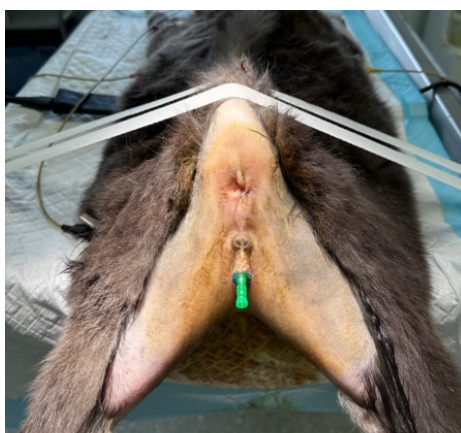


Figura 10: Sutura em bolsa do esfíncter anal e cateterização urinária pré-uretrostomia perineal.

De seguida, é realizada uma incisão, em forma de elipse, na região perineal, na base do escroto e do prepúcio. A uretra é identificada e isolada após dissecação do pénis, dos tecidos moles envolventes da zona perineal. Procede-se a secção dos músculos ísquiocavernosos e ísquiouretrais ao nível da sua origem isquiática. O pénis é dissecado até as glândulas bulbouretrais e é realizada uma incisão longitudinal da uretra peniana até a uretra pélvica.^{134 196 219 220} É criado um estoma permanente na zona perineal entre a uretra pélvica e a pele, com fios de sutura absorvíveis (Figura 11). A cirurgia termina com a amputação peniana. Caso o animal não seja castrado, deve ser realizada uma orquiectomia.^{134 196 219 220}



Figura 11: Estoma pós-uretostomia perineal.

7.3.3. Cuidados pós-operatórios

Os cuidados pós-operatórios consistem numa fluidoterapia de manutenção com cristaloides, uma analgesia com opioides (buprenorfina 0,01-0,03 mL/kg IV ou metadona 0,1-0,2 mL/kg IV) e a colocação de um colar isabelino até a correta cicatrização da ferida cirúrgica e retirada dos pontos.¹³⁴ Dado a UP ser uma cirurgia limpa-suja, alguns autores defendem uma antibioterapia profilática.²¹⁹

7.3.4. Complicações

A incidência das complicações pós-operatórias atinge valores de 13 a 40%, sendo as mais frequentes, as infeções urinárias, as estenoses pós-cirúrgicas, a deiscência da sutura do estoma, a incontinência urinária, a hemorragia, a fístula retouretral, a hérnia perineal e o uroabdomén.¹⁶⁵

196 218

7.4. Uretrostomia Transpélvica e Pré-Púbica

Para resolver uma obstrução uretral, a uretostomia transpélvica e pré-púbica são procedimentos cirúrgicos alternativos à UP, em caso de insucesso da uretostomia perineal, de lesão da região perineal, de estenose ou de traumatismo da uretra peniana ou pélvica.^{134 162 221 222 223 224}

7.4.1. Uretrostomia Pré-Púbica

A uretostomia pré-púbica (UPP) é um procedimento cirúrgico, em que se cria um estoma permanente na zona pré-púbica, permitindo o restabelecimento do fluxo urinário.

7.4.1.1. Técnica cirúrgica

Depois da anestesia, o gato é colocado em decúbito dorsal. Após a tricotomia, assepsia da pele e colocação dos campos cirúrgicos estéreis é realizada uma incisão vertical, mediana, da parede abdominal caudal (do umbigo ao púbis). De seguida, é identificada a uretra e procede-se a uma incisão da mesma, em que é introduzida uma sonda urinária até à bexiga. A extremidade livre da uretra é exteriorizada através da parte caudal da incisão da laparotomia, criando uma uretostomia pré-púbica (estoma). Por fim, procede-se ao encerramento da parede abdominal com sutura das camadas musculares, tecido subcutâneo e pele.^{134 222 225}

Os cuidados pós-operatórios são os referidos anteriormente na uretostomia perineal.

7.4.1.2. Complicações

A morbidade é elevada com uma incidência de complicações de cerca de 83% e uma mortalidade estimada de 38% dos casos.^{221 222} As principais complicações são a hemorragia, a deiscência da sutura do estoma, a estenose do estoma, a infeção do trato urinário, a dermatite (área do estoma) e a incontinência urinária.^{134 162 221 223 224}

Sendo o diâmetro da uretra perineal quatro vezes mais estreito do que na região pré-púbica, o risco de estenose do estoma é maior após a UP do que após a UPP.²²² No entanto, a UPP está associada a uma maior incidência de dermatite periestomal, de ITUs e de incontinência urinária do que no caso da UP.^{221 222} Assim, a UPP deve ser reservada aos casos em que a UP não pode ser realizada.²²²

7.4.2. Uretrostomia Transpélvica

A uretrostomia transpélvica (UTP) é uma técnica cirúrgica invasiva, de segunda linha, indicada em casos graves ou recorrentes de DTUIF.¹³⁴

7.4.2.1. Técnica cirúrgica

Depois da anestesia do gato, este é colocado em decúbito dorsal. Após a tricotomia, assepsia da pele e colocação dos campos cirúrgicos estéreis é realizada uma incisão mediana na região pélvica.

O primeiro tempo operatório consiste numa cistotomia (identificação da bexiga, lavagem vesical cuidadosa com SF, cateterização anterógrada da uretra até local da obstrução). Posteriormente, é realizada uma incisão, em forma de elipse, na região perineal, na base do escroto e do prepúcio.

É identificada a uretra peniana e expõe-se a sínfise púbica, as glândulas bulbouretrais, os músculos ísquicavernosos e ísquiuretrais. Depois, é realizada uma ostectomia do ísquio e é criado um estoma. Por fim, procede-se à amputação peniana e ao encerramento da região perineal e da parede abdominal.²²⁶

7.4.2.2. Complicações

A UTP está associada a uma morbimortalidade menor do que aquela publicada com a UPP.²²³ As complicações mais frequentes são a recidiva da DTUIF, as ITUs e a estenose do estoma, sendo esta menos frequente na UTP do que na UP.²²³

IV. Casos Clínicos

Durante o estágio que decorreu entre 20 de setembro de 2022 e 20 de março de 2023 foram observados, na *Clinique Vétérinaire AniCura LorraineVet*, 12 gatos com Doença do Trato Urinário Inferior Felino (DTUIF). De seguida, serão apresentados dois casos clínicos com diagnóstico de DTUIF, mais interessantes e com maior qualidade de informação do ponto de vista clínico.

1. Caso Clínico *Eole*

1.1. *Identificação do animal*

Espécie: Felino

Raça: cruzado de raça siamesa

Idade: 13 anos e 3 meses

Género: macho

Estado reprodutivo: castrado

Peso: 7,5 kg (CC 4/5)

1.2. *Anamnese*

O *Eole* foi referenciado à *Clinique AniCura LorraineVet*, no dia sete de outubro de 2022, por recidiva de obstrução uretral (OU).

No dia quatro de outubro de 2022, o animal apresentou-se à consulta de um consultório de medicina geral da região, prostrado, com queixas de vômitos, disúria, polaquiúria e anúria com três dias de evolução. Foi diagnosticado com uma DTUIF, tendo respondido bem ao tratamento médico inicial com cateterização urinária e lavagem vesical. No dia seis de outubro foi retirada a sonda urinária, mas, por recidiva de OU, foi transferido à *AniCura LorraineVet*.

1.3. *Exame clínico*

No decorrer do exame físico, foi possível verificar uma temperatura retal de 39,1°C, ausência de sinais de desidratação e um tempo de repleção capilar (TRC) inferior a dois segundos. As mucosas orais e oculares estavam rosadas e húmidas e verificou-se a manutenção do peso habitual do gato (7,5 kg). No exame ocular, constatou-se um ligeiro nistagmo, com características fisiológicas. Quanto ao exame da cavidade bucal e auricular não se verificaram alterações. As frequências cardíaca e respiratória estavam dentro da normalidade. A auscultação cardiopulmonar era normal, sem murmúrios ou sopros cardíacos. Todos os linfonodos possuíam

dimensão e consistência normal. À palpação abdominal não se verificou qualquer tensão nem dor. A bexiga era palpável, do tamanho de uma clementina e com impossibilidade de esvaziamento por compressão manual.

1.4. Exames complementares iniciais

Em termos de análises sanguíneas, foi realizado um painel bioquímico renal e um ionograma (Tabela 30). Os parâmetros do ionograma estavam dentro dos valores de referência, enquanto os renais estavam aumentados.

Tabela 30: Análises bioquímicas do Eole de dia sete de outubro de 2022.

	7/10	Intervalo de Referência ²²⁷
Crea (mg/L)	37,1	9-25
Ureia (g/L)	1,036	0,34 – 0,79
Na (mmol/L)	155	147-157
K (mmol/L)	4,7	3,7-5,2
Cl (mmol/L)	116	114-126

Foi realizada urianálise de tipo II (tira reativa e análise do sedimento). Macroscopicamente, a urina apresentava uma cor ligeiramente rosada e de aspeto turvo. Nos resultados obtidos na tira da urina, evidenciou-se hematória, piúria e um pH de 7. Verificou-se também a ausência de glucose, proteína, bilirrubina, urobilinogénio, corpos cetónicos ou de nitritos. O exame microscópico do sedimento confirmou a presença de leucócitos e bactérias do tipo cocos, ambos em grande quantidade, um pequeno número de cristais de estruvite e de eritrócitos. Não foi efetuado urocultura.

Como exames imagiológicos, foi realizada uma ecografia abdominal. Atendendo os resultados, confirmou-se a distensão da bexiga, a presença de conteúdo hiperecogénico com produção de sombra acústica compatível com cálculos e presença de sedimentos urinários. Não foram visualizadas nem sinais de rotura da bexiga (ie. falta de continuidade da parede, uroperitoneu), nem estruturas compatíveis com doença neoplásica.

1.5. Abordagem terapêutica

A sete de outubro, por recidiva da OU, procedeu-se a uma nova cateterização urinária com lavagem vesical, sob anestesia geral com midazolam (0,2 mg/kg IV), propofol (4 mg/kg IV) e manutenção com isoflurano. Ao longo de todo o procedimento, o animal esteve monitorizado e sob ventilação mecânica. Foi instituído uma fluidoterapia por SF numa taxa de 48 mL/kg/dia e

administrado, antibioterapia empírica, amoxicilina + ácido clavulânico 20 mg/kg IV BID, buprenorfina 0,02 mg/kg IV TID e alfuzosina 0,16 mg/kg PO BID. Durante o internamento, o *Eole* foi alimentado com dieta húmida.

1.6. Evolução

No segundo dia de internamento, o *Eole* estava aliviado e os parâmetros da função renal encontravam-se dentro dos valores de referência. Foi retirada a sonda urinária no dia 10 de outubro. Manteve a bexiga vazia, com palpação abdominal indolor e verificou-se que conseguia urinar espontaneamente. Nesse mesmo dia, o gato teve alta com prescrição de amoxicilina + ácido clavulânico 12,5 mg/kg PO BID durante 10 dias, dantroleno 2 mg/kg PO durante 15 dias, meloxicam 0,05 mg/kg PO SID durante cinco dias, alfuzosina 0,16 mg/kg PO BID durante 15 dias. Foi para casa com a recomendação de mudar, progressivamente, a alimentação para uma dieta apropriada para transtornos urinários, de modo a favorecer a diluição urinária e a dissolução de urolitíase de estruvite.

Nas primeiras 24 horas, após a alta hospitalar, o gato apresentou novamente um quadro clínico de apatia, anorexia e anúria. Após a confirmação da recidiva da obstrução urinária, pela existência de urólitos de estruvite e pela presença de distensão vesical, optou-se pelo internamento para fluidoterapia com LR, cateterização urinária, tratamento farmacológico e monitorização.

Considerando os episódios frequentes de recidiva foi proposto aos tutores um tratamento cirúrgico, a uretostomia perineal, que aceitaram. Ficou agendada para o dia 12 de outubro de 2022.

No dia da cirurgia, após pré-medicação com acepromazina (0,05-0,1 mg/kg) IV e morfina (0,2-0,4 mg/kg) IV, procedeu-se à anestesia geral, balanceada com propofol (4-6 mg/kg) na indução e isoflurano, agente inalatório, na manutenção. Também foi administrado uma perfusão endovenosa contínua de morfina. Após perda de consciência, procedeu-se à intubação endotraqueal do gato com uma sonda de 5 mm de diâmetro e utilização prévia de lidocaína a 2% em *spray* na orofaringe. A antibioterapia pré-operatória administrada foi cefazolina 15-30 mg/kg IV. Ao longo de toda a cirurgia, o *Eole* esteve sob monitorização anestésica, com recurso a um monitor multiparamétrico (Figura 12), e ventilação mecânica. Os parâmetros respiratórios e cardiovasculares avaliados foram a frequência e ritmo cardíacos por ECG contínuo e estetoscópio esofágico, a pressão arterial (PA) não invasiva, a saturação parcial arterial de hemoglobina por O₂ (SpO₂) por oximetria de pulso, normalmente colocada na língua ou no pavilhão auricular, e a capnografia (concentração de CO₂ no ar expirado).



Figura 12: Monitorização peri-operatória.

Houve monitorização contínua da temperatura e a prevenção da hipotermia foi por aquecimento ativo (tapete) durante todo o procedimento cirúrgico.

Após a tricotomia e a desinfecção da região perineal com uma solução diluída de clorexidina, procedeu-se à sutura em bolsa do ânus (Figura 13).



Figura 13: Tricotomia, assepsia e realização da sutura em bolsa do ânus.

De seguida, iniciou-se a UP com a realização de uma incisão em forma de elipse, na região perineal, na base do escroto e do prepúcio. A uretra foi identificada e isolada após dissecação dos tecidos moles da zona perineal. Procedeu-se a secção dos músculos ísquiocavernosos e ísquiouretrais ao nível da sua origem isquiática, disseção dos tecidos profundos dorsais da púbis, e sutura da glândula bulbouretral com fio monofilamentar absorvível de polidioxanona (PDS) 2-0. Posteriormente, realizou-se a incisão da mucosa uretral e sutura contínua cutânea-mucosa com fio PDS 2-0 (Figura 14A). Uma sonda urinária foi colocada após incisão da uretra. No final

do procedimento, realizou-se a amputação peniana e colocou-se uma nova sonda urinária de um mm de diâmetro para esvaziamento e limpeza vesical (urina hemorrágica) por urohidropropulsão retrógrada, não sendo necessário cistotomia (Figuras 14B e 14C). Na ferida cirúrgica foi aplicada vaselina.

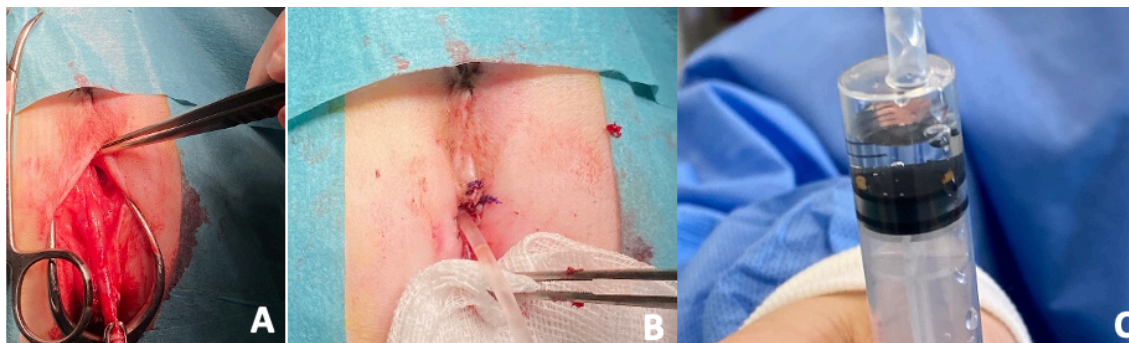


Figura 14: Imagens ilustrativas das diferentes fases do procedimento. Fig. A: Intervenção cirúrgica; Fig. B: Colocação da sonda uretral no final da cirurgia; Fig. C.: Lavagem vesical, exérese de pequenos cálculos.

Não se observou nenhum incidente ou complicação anestésica e/ou cirúrgica. No pós-operatório foram administrados cefazolina 15-30 mg/kg IV TID, morfina 0,1-0,5 mg/kg IV QID, fluidoterapia por LR com taxa 96 mL/kg/dia e aplicação de vaselina duas vezes por dia. A monitorização pós-cirúrgica incluiu os sinais vitais e o débito urinário. Durante o internamento não se observou nenhuma complicação, tais como infecção ou hemorragia. Observou-se uma melhoria dos sinais clínicos e dos parâmetros da função renal. Retirou-se a sonda urinária e, após verificar que o gato urinava espontaneamente, o Eole teve alta hospitalar a 15 de outubro de 2022.

Tabela 31: Evolução das análises bioquímicas do Eole durante o seu internamento.

	7/10	9/10	11/10	13/10	Intervalo de Referência ²²⁷
Crea (mg/L)	37,1	15,7	105,5	16,6	9-25
Ureia (g/L)	1,036	0,39	1,32	0,475	0,34 – 0,79
Na ⁺ (mmol/L)	155	----	156	162	147-157
K ⁺ (mmol/L)	4,7	----	5	4,3	3,7-5,2
Cl ⁻ (mmol/L)	116	----	117	116	114-126

Foi recomendado manter uma dieta *Urinary (Urinary S/O®)*, Royal Canin, Aimargues, França) e uma caixa de areia sem granulado durante 15 dias. Os cuidados pós-cirúrgicos incluíram a aplicação de vaselina, três vezes por dia, durante 10 dias e a colocação de um colar isabelino. A medicação prescrita na alta foi meloxicam 0,05 mg/kg PO SID, durante cinco dias, e cefalexina 15 mg/kg PO BID durante dez dias. Os tutores foram prevenidos das possíveis complicações, tais como infecção (risco maior), edema local, atraso da cicatrização cutânea, uretrite persistente

e estenose uretral. Foi recomendada a solicitação de nova consulta, em caso de dúvidas ou de alteração do estado clínico.

2. Caso Clínico *Noiro*

2.1. *Identificação do animal*

Espécie: Felino

Raça: Europeu Comum

Data do nascimento: 21 abril de 2017

Género: macho

Estado reprodutivo: castrado

Peso: 9 kg (CC: 5/5)

2.2. *Anamnese*

A 12 de março de 2023, o *Noiro* apresentou-se à consulta com queixas de anúria evidenciadas desde manhã. É um gato com sete anos de idade, macho castrado e com excesso de peso.

Dos antecedentes destacaram-se, em 2022, uma cateterização urinária por um primeiro episódio de obstrução uretral, tendo respondido favoravelmente ao tratamento médico. Desde então, foi alimentado com dieta seca *urinary*, mas continuando com alguns *snacks* extras. O *Noiro* tem cumprido o calendário da vacinação e da desparasitação, tanto externa como interna.

Tomou-se conhecimento que o gato era o único animal da casa, sem sinais de *stress*, que tinha uma única caixa de areia, mas com acesso ao exterior e que brincava em troncos de árvores. Os tutores mudavam a água diariamente e garantiam uma correta higienização da caixa de areia. Mencionaram que recentemente o animal passava muito tempo na caixa de areia em posição de urinar, mas sem sucesso. No entanto, o *Noiro* não perdeu o apetite nem vomitava.

2.3. *Exame clínico*

No exame físico o *Noiro* apresentava um bom estado geral, com mucosas rosadas e tempo de repleção capilar (TRC) inferior a dois segundos. O grau de desidratação, avaliado através do tempo de repleção da prega cutânea, foi estimado inferior a 5%. Estava sem febre, a auscultação cardiopulmonar normal, o abdómén mole, mas doloroso à palpação, tendo sido possível palpar a bexiga do tamanho de uma clementina.

2.4. Exames complementares iniciais

Foram realizadas análises sanguíneas para avaliação dos parâmetros renais, que estavam dentro dos valores de referência.

Tabela 32: Análises bioquímicas do Noiro de dia 12 de março de 2023.

	12/03	Intervalo de referência ²²⁷
Crea (mg/L)	10,8	9-25
Ureia (g/L)	0,485	0,34 – 0,79

Foi realizado a urianálise de tipo II (tira reativa e análise de sedimento). Macroscopicamente, a urina apresentava uma cor amarela. Nos resultados obtidos na tira de urina, verificou-se a ausência de glucose, proteína, bilirrubina, urobilinogênio, corpos cetônicos, sangue, leucócitos ou de nitritos. O exame microscópico do sedimento evidenciou a presença de fragmentos de cristais (cristalúria) sugestivos de estruvite. Não foi efetuado urocultura.

Uma ecografia abdominal confirmou a distensão da bexiga e a presença de sedimentos urinários em grande quantidade. Não foi visualizada rotura da bexiga, nem estruturas compatíveis com doença neoplásica ou cálculos (Figura 15).

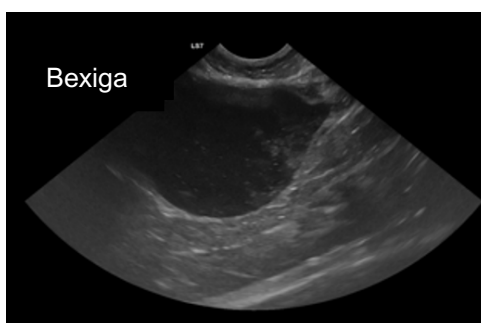


Figura 15: Ecografia abdominal do Noiro.

2.5. Abordagem terapêutica

Após o diagnóstico de recidiva de OU, procedeu-se a uma cateterização urinária, sob anestesia geral com midazolam (0,2 mg/kg) IV, propofol (4 mg/kg) IV e manutenção com isoflurano. Foram realizados a tricotomia e assepsia com clorexidina da região urogenital. A cateterização urinária foi difícil, mas, após cateterização, a urina era clara, sem sedimentos e sem hematúria (Figura 15 e 16). No entanto, procedeu-se a uma lavagem vesical com soro fisiológico e colocação de um sistema fechado de recolha de urina.



Figura 16: Cateterização urinária do Noiro.

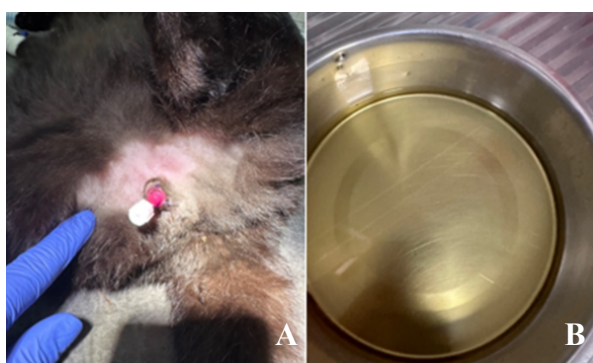


Figura 17: Imagens ilustrativas da cateterização do Noiro. Fig.A: Fixação da sonda com um fio não reabsorvível; Fig.B: Urina obtida após lavagem vesical.

Após cateterização venosa foi administrada uma fluidoterapia com LR numa taxa de 72 mL/kg/dia. O tratamento farmacológico adotado consistiu na administração de buprenorfina a 0,02 mg/kg IV QID, alfuzosina 0,07 mg/kg PO BID, floroglucinol 10 mg/mL + trimetilfloroglucinol 10 µg/mL 0,5mL IV BID. Durante o internamento, o *Noiro* foi alimentado com dieta húmida. Nas 48 horas seguintes, foram realizadas novas análises sanguíneas para a avaliação dos parâmetros renais que se mantiveram dentro dos valores de referência.

Tabela 33: Parâmetros renais do Noiro.

	14/03	Intervalo de Referência ²²⁷
Crea (mg/L)	10,6	9-25
Ureia (g/L)	0,247	0,34 – 0,79

Considerando a evolução favorável, foi removida a sonda urinária após 72 horas, observando-se posteriormente que o animal não apresentava alterações do seu estado clínico, conseguindo urinar espontaneamente, mantendo uma palpação abdominal indolor e sem sinais de distensão vesical. Nesse mesmo dia, o gato teve alta com amoxicilina + ácido clavulânico 12,5 mg/kg PO BID durante 10 dias, dantroleno 2 mg/kg PO BID durante 15 dias, meloxicam 0,05 mg/kg PO SID durante cinco dias, alfuzosina 0,07 mg/kg PO BID durante 15 dias.

Regressou a casa com a recomendação de perder peso, aumentando o exercício (comida colocada em plataformas elevadas e jogos quotidianos), substituindo os *snacks* por curgetes cozidas ao vapor e alterando, progressivamente, a alimentação para uma dieta apropriada a transtornos urinários (dissolução de urolitíase de estruvite) e moderada em calorias (*Urinary Moderated Calories*®, *Royal Canin*, Aimargues, França). Os tutores foram também aconselhados a estimular a ingestão de água do *Noiro*, adquirindo, para o efeito, uma fonte de água, e alternando a dieta seca com dieta húmida.

Por fim, foi indicado vigiar os sinais de recidiva de OU, tais como perda de apetite, vômitos, prostração, disúria, periúria ou mesmo anúria. Em caso de dúvidas ou de alteração do estado clínico foram incentivados a solicitar nova consulta.

V. Discussão

A DTUIF ocorre mais frequentemente em machos castrados, sem acesso ao exterior, alimentados por dieta seca e com excesso de peso.^{151 157} Como é descrito na literatura, é mais frequente na raça europeia e siamesa e entre os quatro e oito anos de idade, ainda que possa acontecer noutras idades.^{148 151 156 157} Tanto o *Eole* como o *Noiro* apresentavam vários fatores de risco de DTUIF. Ambos são machos castrados, com excesso de peso e alimentados por dieta seca. O *Eole* era cruzado de raça siamesa e sem acesso ao exterior. Para apurar a presença de outros fatores de risco, podia ter sido questionado aos tutores o tipo e ritmo de higienização da caixa de areia, a ocorrência de modificações da rotina diária que pudessem induzir ansiedade no animal, e o enriquecimento ambiental disponível, como arranhadores, árvore para gatos e/ou brinquedos.

Como foi descrito por vários autores, as recidivas são muito frequentes e, como tal, também o *Noiro* e o *Eole* já tinham tido anteriormente, pelo menos, um episódio de OU.

De acordo com a literatura, os tampões uretrais e a urolitíase representam a segunda causa de DTUIF.^{148 149} Nos dois casos observou-se a presença de cristais de estruvite e no *Eole* a existência de cálculos.

Ambos apresentavam anúria e distensão vesical, quadro clínico sugestivo de doença urinária obstrutiva completa. O *Eole* também apresentava sinais gastrointestinais (vómitos) e prostração. Ambos não tinham sinais de desidratação ou alterações cardiovasculares.

Os exames complementares de diagnóstico realizados (análises sanguíneas, urina de tipo II e ecografia abdominal) confirmaram o diagnóstico de OU. Apesar de recomendado, no caso do *Noiro* não foi feito um ionograma por não apresentar alterações ao exame clínico, ter parâmetros da função renal normais e contenção de custos. Embora a contenção de gastos seja um aspeto importante, não realizar um ionograma pode apresentar alguns riscos. Os desequilíbrios hidroeletrólíticos nem sempre são acompanhados de lesão renal aguda ou de alterações a nível do exame clínico, como a hipercalémia e hipernatrémia, que podem levar a alterações cardiovasculares e neurológicas, respetivamente.

Também não foi feito hemograma, permitindo determinar a presença de leucocitose, em caso de infeção ou de anemia em caso de hematúria, mas ambos não tinham febre e o *Eole* apresentava um número reduzido de eritrócitos na urianálise de tipo II. A colheita da amostra de urina para urianálise de tipo II foi efetuada por cistocentese, método recomendado por reduzir o risco de contaminação, comparando com a recolha por jato livre ou cateterização urinária.^{182 183} Trata-se de uma técnica ecoguiada (a cistocentese cega não é recomendada) numa bexiga com

quantidade de urina suficiente para evitar complicações da punção. No caso do *Eole*, também se confirmou a presença de leucócitos e bactérias (cocos), muito sugestivo de ITU e não de contaminação. Ao contrário do que é recomendado foi administrado uma antibioterapia empírica, sem efetuar uma urocultura com TSA, de modo a evitar a ineficácia terapêutica ou a emergência de resistências bacterianas.¹⁶⁸ Em ambos os casos, receberam amoxicilina + ácido clavulânico, antibiótico de primeira escolha segundo as recomendações.^{167 168 228}

Nos casos clínicos reportados, observou-se a presença de cristais característicos de estruvite na análise microscópico do sedimento.

A ecografia foi o único exame imagiológico realizado, sendo não invasivo, disponível e necessário para a realização da cistocentese. É o exame de eleição, fornecendo todas as informações consideradas importantes. Considerando a evolução favorável, não foi efetuado radiografia simples e com contraste (uretrocistografia) como preconizado por *Hostutler, 2005* em caso de episódios recorrentes.⁷⁸

A falta de urocultura, de radiografia com e sem contraste, de uretrocistografia, não permite eliminar algumas etiologias de DTUIF (infecção, urólitos, neoplasia) e o diagnóstico de uma potencial cistite idiopática no caso do *Noiro* não pode ser excluído.

De acordo com o recomendado na literatura, o tratamento médico da OU é uma urgência vital e é baseado na reposição do fluxo urinário normal por cateterização urinária, fluidoterapia e analgesia.^{159 179}

Nos dois casos apresentados, as sondagens urinárias foram todas realizadas sob anestesia geral. O protocolo da *Clinique LorraineVet* incluiu uma pré-medicação com midazolam, indução por propofol e manutenção por isoflurano. O midazolam é um sedativo, permitindo um bom relaxamento muscular. Este é muitas vezes utilizado em associação sinérgica com um opioide e ambos apresentam poucos efeitos cardiovasculares.²²⁹ Sendo a hipotensão e a bradicardia, os seus principais efeitos adversos, a administração do propofol deve ser lenta e titulada nos animais com OU. O etomidato (2-4 mg/kg) ou a ketamina (2,5-5 mg/kg), ambos cardioprotetores, teriam sido excelentes alternativas.²³⁰ No entanto recentemente, *Kotani et al.*, demonstrou, em medicina humana, o aumento da mortalidade e da insuficiência da adrenal após a administração do etomidato em pacientes crónicos.²³¹ O isoflurano é um depressor da função cardiovascular, sendo necessário precaução na sua utilização em animais com alterações cardiovasculares.²²⁸

232

Tanto o *Eole* como o *Noiro* foram medicados com meloxicam, buprenorfina, dantroleno e alfuzosina.

A associação do meloxicam com opioides é sinérgica, melhorando assim a analgesia perioperatória. É contraindicado em caso de lesão renal, e muitos autores desaconselham a utilização de AINEs em animais com DTUIF pelo risco acrescido de nefrotoxicidade.²³³

A alfuzosina, usada para hipertrofia benigna da próstata no humano, foi utilizada nestes casos pela sua ação relaxante dos músculos da bexiga, combatendo a contração das vias urinárias, e facilitando assim a micção.^{234 235}

O dantroleno é um fármaco antiespasmódico e relaxante muscular, permitindo o alívio do espasmo do músculo uretral. É o tratamento preconizado em caso de hipertermia maligna (doença genética caracterizada por um hipermetabolismo provocado pelo uso de halogenados).^{228 236}

Durante o internamento, o *Noiro* recebeu também Floroglucinol + trimetilfloroglucinol (Spasfon®, Teva, Petah Tikva, Israel), analgésico antiespasmódico das vias urinárias, frequentemente utilizado em medicina humana, e o *Eole* morfina, excelente analgésico opioide.²³⁷

Considerando as três recidivas em menos de 15 dias, foi proposto ao *Eole* a realização de uma uretostomia perineal sob anestesia geral. A acepromazina foi o fármaco selecionado para a pré-medicação pela sua ação sedativa (antagonista dos recetores dopaminérgicos, reduz o *stress* do animal) e antiespasmódica.^{228 229}

Na alta, em ambos os casos, foram transmitidos aos tutores as principais recomendações para minimizar o risco de recidiva. Tal como sugerido pela MEMO (do inglês, *Multimodal Environmental Modificiation*), é de alta importância instituir certas medidas, de forma a reduzir o *stress* em gatos de interior, com brinquedos, esconderijos, arranhadores, árvores, interação positiva com o tutor, higienização correta da caixa de areia e adequar o número de caixas de areia, “n+1” (n= número de gatos).¹⁷³ É também recomendado a alteração da dieta para uma alimentação húmida, por exemplo, e o aumento da ingestão de água.¹⁷³

À data de hoje, o *Noiro* não apresentou recidiva da OU, e o *Eole* não teve nenhuma complicação pós-operatória, como descrita na literatura, tais como, infeção, edema, atraso na cicatrização cutânea e estenose uretral.

VI. Conclusão

Devido a sua prevalência, a doença do trato urinário inferior felino é um dos principais motivos de ida ao veterinário. Os principais fatores de risco são ambientais, idade, raça e gênero. As causas mais comuns de DTUIF são a cistite idiopática felina, os tampões uretrais ou urólitos e as infecções urinárias. Os sinais clínicos são frequentemente inespecíficos (disúria, polaquiúria, periúria e hematúria). Em alguns casos, a DTUIF pode levar à obstrução uretral, que é uma emergência médica.

O protocolo terapêutico da doença do trato urinário inferior felino pode ser dividido em três abordagens principais, o tratamento preventivo, etiológico e o tratamento sintomático. O tratamento preventivo envolve medidas destinadas a reduzir o risco de recidiva da doença e o tratamento sintomático envolve analgesia, correção das alterações hidroeletrólíticas e desobstrução uretral para restabelecer a diurese.

Relativamente à experiência de estágio curricular na *Clinique Vétérinaire AniCura LorraineVet* de Ludres, França, foram assistidos 880 pacientes, pertencentes, na sua grande maioria à espécie canina. A área médica com mais casos acompanhados foi a de gastroenterologia (81 pacientes) e a maioria das intervenções cirúrgicas foram da área da cirurgia do sistema reprodutor e genital com 14 casos de ovariectomia e 14 casos de orquiectomia.

A realização do estágio contribuiu não só para o crescimento profissional do autor como para o seu desenvolvimento pessoal. A possibilidade de contatar de perto com a realidade hospitalar e de participar na atividade assistencial permitiu fortalecer o seu espírito crítico e compreender a importância do trabalho em equipa.

O estudo dos casos clínicos apresentados e a monografia permitiram ao autor solidificar os seus conhecimentos teóricos acerca da doença do trato urinário inferior felino.

VII. Bibliografia

1. AniCura LorraineVet : Clinique vétérinaire à Nancy (Ludres) | AniCura France, Vétérinaire Nancy (Ludres) | Clinique AniCura LorraineVet. <https://www.anicura.fr/cliniques/lorrainevet/> (2023).
2. *LOI No 99-5 Du 6 Janvier 1999 Relative Aux Animaux Dangereux et Errants et à La Protection Des Animaux (1)*. 99-5 (1999).
3. *Despacho n.º 1254/2020 | DR*. vol. 19/2020 155–157 (2020).
4. Day, M. J., Horzinek, M. C., Schultz, R. D. & Squires, R. A. WSAVA Guidelines for the vaccination of dogs and cats: WSAVA Vaccination Guidelines. *J. Small Anim. Pract.* **57**, 4–8 (2016).
5. Duque-García, Y., Echeverri-Zuluaga, M., Trejos-Suarez, J. & Ruiz-Saenz, J. Prevalence and molecular epidemiology of Canine parvovirus 2 in diarrheic dogs in Colombia, South America: A possible new CPV-2a is emerging? *Vet. Microbiol.* **201**, 56–61 (2017).
6. Mazzaferro, E. M. Update on Canine Parvoviral Enteritis. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **50**, 1307–1325 (2020).
7. Mylonakis, M., Kalli, I. & Rallis, T. Canine parvoviral enteritis: an update on the clinical diagnosis, treatment, and prevention. *Vet. Med. Res. Rep.* **Volume 7**, 91–100 (2016).
8. Hébert, F. Chiens et Chats. in *Guide pratique de médecine interne chien, chat et NAC 3–568* (Éditions Med'com, Paris, 2018).
9. Karki, M., Rajak, K. K. & Singh, R. P. Canine morbillivirus (CDV): a review on current status, emergence and the diagnostics. *VirusDisease* **33**, 309–321 (2022).
10. Altheimer, K., Jongwattanapisan, P., Luengyosuechakul, S., Pusoonthornthum, R., Prapasarakul, N., Kurilung, A., Broens, E. M., Wagenaar, J. A., Goris, M. G. A., Ahmed, A. A., Pantchev, N., Reese, S. & Hartmann, K. Leptospira infection and shedding in dogs in Thailand. *BMC Vet. Res.* **16**, 89 (2020).
11. Abdul Rahman, M. S., Khor, K. H., Khairani-Bejo, S., Lau, S. F., Mazlan, M. & Roslan, M. A. Risk and Predictive Factors of Leptospirosis in Dogs Diagnosed with Kidney and/or Liver Disease in Selangor, Malaysia. *Animals* **11**, 3405 (2021).
12. Schuller, S. Leptospirosis. in *Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat* (eds. Ettinger, S. J., Feldman, E. C. & Côté, E.) 2335–2346 (Elsevier, St. Louis, Missouri, 2017).
13. Sykes, J. E., Hartmann, K., Lunn, K. F., Moore, G. E., Stoddard, R. A. & Goldstein, R. E. 2010 ACVIM Small Animal Consensus Statement on Leptospirosis: Diagnosis, Epidemiology, Treatment, and Prevention: Leptospirosis. *J. Vet. Intern. Med.* **25**, 1–13 (2011).

14. Vahlenkamp, T. W. Canine Distemper and Other Canine Viral Infections. in *Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat* (eds. Ettinger, S. J., Feldman, E. C. & Côté, E.) 2505–2520 (Elsevier, St. Louis, Missouri, 2017).
15. Mira, F., Puleio, R., Schirò, G., Condorelli, L., Di Bella, S., Chiaramonte, G., Purpari, G., Cannella, V., Balboni, A., Randazzo, V., Antoci, F., Vicari, D. & Guercio, A. Study on the Canine Adenovirus Type 1 (CAV-1) Infection in Domestic Dogs in Southern Italy. *Pathogens* **11**, 1254 (2022).
16. Day, M. J., Carey, S., Clercx, C., Kohn, B., Marsilio, F., Thiry, E., Freyburger, L., Schulz, B. & Walker, D. J. Aetiology of Canine Infectious Respiratory Disease Complex and Prevalence of its Pathogens in Europe. *J. Comp. Pathol.* **176**, 86–108 (2020).
17. Reagan, K. L. & Sykes, J. E. Canine Infectious Respiratory Disease. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **50**, 405–418 (2020).
18. Nobivac KC | Medvet. <https://medvet.dgav.pt/products/668-00dgv-nobivac-kc-5130> (2023).
19. Day, M. J., Horzinek, M. C. & Schultz, R. D. DIRETRIZES PARA A VACINAÇÃO DE CÃES E GATOS. *J. Small Anim. Pract.* **57**, (2016).
20. Macías, P. & Navarro, C. Molecular Detection of Feline Herpesvirus by Means Polymerase Chain Reaction. *J. Dairy Vet. Sci.* **8**, (2018).
21. Hofmann-Lehmann, R., Hosie, M. J., Hartmann, K., Egberink, H., Truyen, U., Tasker, S., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Frymus, T., Lloret, A., Marsilio, F., Pennisi, M. G., Addie, D. D., Lutz, H., Thiry, E., Radford, A. D. & Möstl, K. Calicivirus Infection in Cats. *Viruses* **14**, 937 (2022).
22. Barrs, V. R. Feline Panleukopenia. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **49**, 651–670 (2019).
23. Rehme, T., Hartmann, K., Truyen, U., Zablotski, Y. & Bergmann, M. Feline Panleukopenia Outbreaks and Risk Factors in Cats in Animal Shelters. *Viruses* **14**, 1248 (2022).
24. Hartmann, K. & Levy, J. K. Feline Leukemia Virus Infection. in *Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat* (eds. Ettinger, S. J., Feldman, E. C. & Côté, E.) 2442–2455 (Elsevier, St. Louis, Missouri, 2017).
25. Studer, N., Lutz, H., Saegerman, C., Gönczi, E., Meli, M. L., Boo, G., Hartmann, K., Hosie, M. J., Moestl, K., Tasker, S., Belák, S., Lloret, A., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H. F., Pennisi, M.-G., Truyen, U., Frymus, T., Thiry, E., Marsilio, F., Addie, D., Hochleithner, M., Tkalec, F., Vizi, Z., Brunetti, A., Georgiev, B., Ludwig-Begall, L. F., Tschuor, F., Mooney, C. T., Eliasson, C., Orro, J., Johansen, H., Juuti, K., Krampfl, I., Kovalenko, K., Šengaut, J., Sobral, C., Borska, P., Kovaříková, S. & Hofmann-Lehmann, R. Pan-European Study on the Prevalence of the Feline Leukaemia Virus Infection – Reported by the European Advisory Board on Cat Diseases (ABCD Europe). *Viruses* **11**, 993 (2019).
26. FeLV: Leucemia Felina | Doenças de Gatos | Veterinários ao domicílio. <https://www.vetsobrerodas.pt/doencas-de-gatos/felv-virus-da-leucemia-felina>.

27. Purevax RCP liofilizado e solvente para suspensão injectável | Medvet. <https://medvet.dgav.pt/products/eu-2-04-052-001-002-purevax-rcp-liofilizado-e-solvente-para-suspensao-injectavel-8043> (2023).
28. Guidelines | GL1: Worm Control in Dogs and Cats | ESCCAP. <https://www.esccap.org/guidelines/gl1/> (2023).
29. Junaidi, A., Williamson, P. E., Martin, G. B., Blackberry, M. A., Cummins, J. M. & Trigg, T. E. Dose-response studies for pituitary and testicular function in male dogs treated with the GnRH superagonist, deslorelin. *Reprod. Domest. Anim. Zuchthyg.* **44**, 725–734 (2009).
30. Spruijt, A., Kooistra, H., Oei, C., Vinke, C., Schaefers-Okkens, A. & De Gier, J. The function of the pituitary-testicular axis in dogs prior to and following surgical or chemical castration with the GnRH-agonist deslorelin. *Reprod. Domest. Anim. Zuchthyg.* **58**, 97–108 (2023).
31. Suprelorin. <https://pt.virbac.com/medicamentos-sujeitos-a-receita/suprelorin.html> (2023).
32. Diário da República. *Decreto-Lei n.º 82/2019*. vol. 82/2019 (2019).
33. Keene, B. W., Atkins, C. E., Bonagura, J. D., Fox, P. R., Häggström, J., Fuentes, V. L., Oyama, M. A., Rush, J. E., Stepien, R. & Uechi, M. ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. *J. Vet. Intern. Med.* **33**, 1127–1140 (2019).
34. Lam, C., Gavaghan, B. J. & Meyers, F. E. Radiographic quantification of left atrial size in dogs with myxomatous mitral valve disease. *J. Vet. Intern. Med.* **35**, 747–754 (2021).
35. Yejin, N., Dohee, L., Taesik, Y., Yoonhoi, K., Yeon, C., Hakhyun, K., Mhan-Pyo, Y. & Byeong-Teck, K. Comparison of electrocardiographic parameters in dogs with different stages of myxomatous mitral valve disease. *Can. J. Vet. Res. Rev. Can. Rech. Veterinaire* **85**, (2021).
36. Levicar, C., Granados-Soler, J. L., Freise, F., Raue, J. F., Nolte, I. & Bach, J.-P. Comparison of different radiographic scores with associated echocardiographic measurements and prediction of heart enlargement in dogs with and without myxomatous mitral valve disease. *J. Vet. Cardiol.* **44**, 1–12 (2022).
37. Larouche-Lebel, É., Loughran, K. A. & Oyama, M. A. Echocardiographic indices and severity of mitral regurgitation in dogs with preclinical degenerative mitral valve disease. *J. Vet. Intern. Med.* **33**, 489–498 (2019).
38. Vatnikov, Y. A., Rudenko, A. A., Usha, B. V., Kulikov, E. V., Notina, E. A., Bykova, I. A., Khairova, N. I., Bondareva, I. V., Grishin, V. N. & Zharov, A. N. Left ventricular myocardial remodeling in dogs with mitral valve endocardiosis. *Vet. World* **13**, 731–738 (2020).
39. Ogawa, M., Hori, Y., Kanno, N., Iwasa, N., Toyofuku, T., Isayama, N., Yoshikawa, A., Akabane, R., Sakatani, A., Miyakawa, H., Hsu, H.-H., Miyagawa, Y. & Takemura, N. Comparison of N-terminal pro-atrial natriuretic peptide and three cardiac biomarkers for discriminatory ability of clinical stage in dogs with myxomatous mitral valve disease. *J. Vet. Med. Sci.* **83**, 705–715 (2021).

40. Khaki, Z., Nooshirvani, P., Shirani, D. & Masoudifard, M. Diagnostic value of atrial natriuretic peptide (ANP), B-type natriuretic peptide (BNP) and their correlation with lipoproteins in dogs with myxomatous mitral valve disease. *BMC Vet. Res.* **18**, 448 (2022).
41. Bagardi, M., Zamboni, V., Locatelli, C., Galizzi, A., Ghilardi, S. & Brambilla, P. G. Management of Chronic Congestive Heart Failure Caused by Myxomatous Mitral Valve Disease in Dogs: A Narrative Review from 1970 to 2020. *Animals* **12**, 209 (2022).
42. Coffman, M., Guillot, E., Blondel, T., Garelli-Paar, C., Feng, S., Heartsill, S. & Atkins, C. E. Clinical efficacy of a benazepril and spironolactone combination in dogs with congestive heart failure due to myxomatous mitral valve disease: The BENAZEPRIL SPIRONOLACTONE STUDY (BESST). *J. Vet. Intern. Med.* **35**, 1673–1687 (2021).
43. Nuttall, T. J., Marsella, R., Rosenbaum, M. R., Gonzales, A. J. & Fadok, V. A. Update on pathogenesis, diagnosis, and treatment of atopic dermatitis in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **254**, 1291–1300 (2019).
44. Hensel, P., Santoro, D., Favrot, C., Hill, P. & Griffin, C. Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for diagnosis and allergen identification. *BMC Vet. Res.* **11**, 196 (2015).
45. Dillon, S. R., Sprecher, C., Hammond, A., Bilsborough, J., Rosenfeld-Franklin, M., Presnell, S. R., Haugen, H. S., Maurer, M., Harder, B., Johnston, J., Bort, S., Mudri, S., Kuijper, J. L., Bukowski, T., Shea, P., Dong, D. L., Dasovich, M., Grant, F. J., Lockwood, L., Levin, S. D., LeCiel, C., Waggle, K., Day, H., Topouzis, S., Kramer, J., Kuestner, R., Chen, Z., Foster, D., Parrish-Novak, J. & Gross, J. A. Interleukin 31, a cytokine produced by activated T cells, induces dermatitis in mice. *Nat. Immunol.* **5**, 752–760 (2004).
46. Bruet, V., Mosca, M., Briand, A., Bourdeau, P., Pin, D., Cochet-Faivre, N. & Cadiergues, M.-C. Clinical Guidelines for the Use of Antipruritic Drugs in the Control of the Most Frequent Pruritic Skin Diseases in Dogs. *Vet. Sci.* **9**, 149 (2022).
47. Tamamoto-Mochizuki, C., Paps, J. S. & Olivry, T. Proactive maintenance therapy of canine atopic dermatitis with the anti- IL -31 lokivetmab. Can a monoclonal antibody blocking a single cytokine prevent allergy flares? *Vet. Dermatol.* **30**, 98-e26 (2019).
48. Anderson, K. L., O'Neill, D. G., Brodbelt, D. C., Church, D. B., Meeson, R. L., Sargan, D., Summers, J. F., Zulch, H. & Collins, L. M. Prevalence, duration and risk factors for appendicular osteoarthritis in a UK dog population under primary veterinary care. *Sci. Rep.* **8**, 5641 (2018).
49. Anderson, K. L., Zulch, H., O'Neill, D. G., Meeson, R. L. & Collins, L. M. Risk Factors for Canine Osteoarthritis and Its Predisposing Arthropathies: A Systematic Review. *Front. Vet. Sci.* **7**, 220 (2020).
50. Alves, J. C., Santos, A., Jorge, P., Lavrador, C. & Carreira, L. M. Clinical and diagnostic imaging findings in police working dogs referred for hip osteoarthritis. *BMC Vet. Res.* **16**, 425 (2020).
51. Pye, C., Bruniges, N., Peffers, M. & Comerford, E. Advances in the pharmaceutical treatment options for canine osteoarthritis. *J. Small Anim. Pract.* **63**, 721–738 (2022).

52. Eckert, T., Jährling-Butkus, M., Louton, H., Burg-Roderfeld, M., Zhang, R., Zhang, N., Hesse, K., Petridis, A. K., Kožár, T., Steinmeyer, J., Schauer, R., Engelhard, P., Kozarova, A., Hudson, J. W. & Siebert, H.-C. Efficacy of Chondroprotective Food Supplements Based on Collagen Hydrolysate and Compounds Isolated from Marine Organisms. *Mar. Drugs* **19**, 542 (2021).
53. Mille, M. A., McClement, J. & Lauer, S. Physiotherapeutic Strategies and Their Current Evidence for Canine Osteoarthritis. *Vet. Sci.* **10**, 2 (2022).
54. Mosley, C., Edwards, T., Romano, L., Truchetti, G., Dunbar, L., Schiller, T., Gibson, T., Bruce, C. & Troncy, E. Proposed Canadian Consensus Guidelines on Osteoarthritis Treatment Based on OA-COAST Stages 1–4. *Front. Vet. Sci.* **9**, 830098 (2022).
55. Barbeau-Grégoire, M., Otis, C., Cournoyer, A., Moreau, M., Lussier, B. & Troncy, E. A 2022 Systematic Review and Meta-Analysis of Enriched Therapeutic Diets and Nutraceuticals in Canine and Feline Osteoarthritis. *Int. J. Mol. Sci.* **23**, 10384 (2022).
56. Corral, M. J., Moyaert, H., Fernandes, T., Escalada, M., Kira S Tena, J., Walters, R. R. & Stegemann, M. R. A prospective, randomized, blinded, placebo-controlled multisite clinical study of bedinvetmab, a canine monoclonal antibody targeting nerve growth factor, in dogs with osteoarthritis. *Vet. Anaesth. Analg.* **48**, 943–955 (2021).
57. Allaith, S., Tucker, L. J., Innes, J. F., Arthurs, G., Vezzoni, A., Morrison, S., Onyett, J., Stork, C. K., Witte, P., Denny, H., Pettitt, R., Moores, A. P., Maddox, T. & Comerford, E. J. Outcomes and complications reported from a multiuser canine hip replacement registry over a 10-year period. *Vet. Surg.* **52**, 196–208 (2023).
58. Yu, L., Lacorcchia, L. & Johnstone, T. Hyperthyroid cats and their kidneys: a literature review. *Aust. Vet. J.* **100**, 415–432 (2022).
59. Peterson, M. E. Hyperthyroidism in Cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **50**, 1065–1084 (2020).
60. Trotman, T. K. Gastroenteritis. in *Small Animal Critical Care Medicine* 622–626 (Elsevier, 2015). doi:10.1016/B978-1-4557-0306-7.00117-3.
61. Leipzig-Rudolph, M., Busch, K., Prescott, J. F., Mehdizadeh Gohari, I., Leutenegger, C. M., Hermanns, W., Wolf, G., Hartmann, K., Verspohl, J. & Unterer, S. Intestinal lesions in dogs with acute hemorrhagic diarrhea syndrome associated with *netF* -positive *Clostridium perfringens* type A. *J. Vet. Diagn. Invest.* **30**, 495–503 (2018).
62. Sindern, N., Suchodolski, J. S., Leutenegger, C. M., Mehdizadeh Gohari, I., Prescott, J. F., Proksch, A.-L., Mueller, R. S., Busch, K. & Unterer, S. Prevalence of *Clostridium perfringens netE* and *netF* toxin genes in the feces of dogs with acute hemorrhagic diarrhea syndrome. *J. Vet. Intern. Med.* **33**, 100–105 (2019).
63. Jensen, A. P. & Bjørnvad, C. R. Clinical effect of probiotics in prevention or treatment of gastrointestinal disease in dogs: A systematic review. *J. Vet. Intern. Med.* **33**, 1849–1864 (2019).

64. Magalhães, T. R., Gregório, H., Araújo, J., Ribeiro, L., Dourado, M. J., Batista, S. & Queiroga, F. L. Prognostic factors associated with survival and hospitalization time in pediatric canine patients diagnosed with presumptive acute viral gastroenteritis. *Vet. World* **15**, 2095–2101 (2022).
65. Jugan, M. C., KuKanich, K. & Freilich, L. Clinical response in dogs with acute hemorrhagic diarrhea syndrome following randomized probiotic treatment or fecal microbiota transplant. *Front. Vet. Sci.* **10**, 1050538 (2023).
66. Chaitman, J., Ziese, A.-L., Pilla, R., Minamoto, Y., Blake, A. B., Guard, B. C., Isaiah, A., Lidbury, J. A., Steiner, J. M., Unterer, S. & Suchodolski, J. S. Fecal Microbial and Metabolic Profiles in Dogs With Acute Diarrhea Receiving Either Fecal Microbiota Transplantation or Oral Metronidazole. *Front. Vet. Sci.* **7**, 192 (2020).
67. Klag, A. R., Giger, U. & Shofer, F. S. Idiopathic immune-mediated hemolytic anemia in dogs: 42 cases (1986-1990). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **202**, 783–788 (1993).
68. Weinkle, T. K., Center, S. A., Randolph, J. F., Warner, K. L., Barr, S. C. & Erb, H. N. Evaluation of prognostic factors, survival rates, and treatment protocols for immune-mediated hemolytic anemia in dogs: 151 cases (1993–2002). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **226**, 1869–1880 (2005).
69. Woolhead, V. L., Szlodovits, B., Chan, A., Swann, J. W. & Glanemann, B. Breed predispositions, clinical findings, and prognostic factors for death in dogs with nonregenerative immune-mediated anemia. *J. Vet. Intern. Med.* **35**, 252–260 (2021).
70. Garden, O. A., Kidd, L., Mexas, A. M., Chang, Y., Jeffery, U., Blois, S. L., Fogle, J. E., MacNeill, A. L., Lubas, G., Birkenheuer, A., Buoncompagni, S., Dandrieux, J. R. S., Di Loria, A., Fellman, C. L., Glanemann, B., Goggs, R., Granick, J. L., LeVine, D. N., Sharp, C. R., Smith-Carr, S., Swann, J. W. & Szlodovits, B. ACVIM consensus statement on the diagnosis of immune-mediated hemolytic anemia in dogs and cats. *J. Vet. Intern. Med.* **33**, 313–334 (2019).
71. Idalan, N., Zeitz, J. O., Weber, C. N., Müller, E. & Giger, U. Comparative study of immunohematological tests with canine blood samples submitted for a direct antiglobulin (Coombs') test. *Canine Med. Genet.* **8**, 10 (2021).
72. Swann, J. W., Garden, O. A., Fellman, C. L., Glanemann, B., Goggs, R., LeVine, D. N., Mackin, A. J. & Whitley, N. T. ACVIM consensus statement on the treatment of immune-mediated hemolytic anemia in dogs. *J. Vet. Intern. Med.* **33**, 1141–1172 (2019).
73. Swann, J. W., Tayler, S., Hall, H., Sparrow, R., Skelly, B. J. & Glanemann, B. Cross-sectional study of approaches to diagnosis and management of dogs with immune-mediated haemolytic anaemia in primary care and referral veterinary practices in the United Kingdom. *PLOS ONE* **16**, e0257700 (2021).
74. Sugawara-Suda, M., Morishita, K., Iwanaga, Y., Yamazaki, J., Kagawa, Y., Yokoyama, N., Sasaki, N., Ohta, H., x Investigation of the therapeutic effects, predictors, and complications

- of long-term immunosuppressive therapy in dogs with precursor-targeted immune-mediated anemia. *J. Vet. Med. Sci.* **85**, 695–701 (2023).
75. Walter, J., Foley, P., Yason, C., Vanderstichel, R. & Muckle, A. Prevalence of feline herpesvirus-1, feline calicivirus, *Chlamydia felis*, and *Bordetella bronchiseptica* in a population of shelter cats on Prince Edward Island. *Can. J. Vet. Res. Rev. Can. Rech. Veterinaire* **84**, 181–188 (2020).
 76. Takeuchi, Y., Matsuura, S., Fujino, Y., Nakajima, M., Takahashi, M., Nakashima, K., Sakai, Y., Uetsuka, K., Ohno, K., Nakayama, H. & Tsujimoto, H. Hypereosinophilic Syndrome in Two Cats. *J. Vet. Med. Sci.* **70**, 1085–1089 (2008).
 77. Piyarungsri, K., Tangtrongsup, S., Thitaram, N., Lekklar, P. & Kittinuntasilp, A. Prevalence and risk factors of feline lower urinary tract disease in Chiang Mai, Thailand. *Sci. Rep.* **10**, 196 (2020).
 78. Hostutler, R. A., Chew, D. J. & DiBartola, S. P. Recent concepts in feline lower urinary tract disease. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **35**, 147–170, vii (2005).
 79. Berendt, M., Farquhar, R. G., Mandigers, P. J. J., Pakozdy, A., Bhatti, S. F. M., De Risio, L., Fischer, A., Long, S., Matiasek, K., Muñana, K., Patterson, E. E., Penderis, J., Platt, S., Podell, M., Potschka, H., Pumarola, M. B., Rusbridge, C., Stein, V. M., Tipold, A. & Volk, H. A. International veterinary epilepsy task force consensus report on epilepsy definition, classification and terminology in companion animals. *BMC Vet. Res.* **11**, 182, s12917-015-0461-2 (2015).
 80. Barthélémy, A. & Mennecier-Broutin, I. Les différentes situations d'urgence - quelques exemples. in *Abrégé des urgences vétérinaires* 125–229 (Éditions Med'com, Paris, 2019).
 81. Erlen, A., Potschka, H., Volk, H. A., Sauter-Louis, C. & O'Neill, D. G. Seizures in dogs under primary veterinary care in the United Kingdom: Etiology, diagnostic testing, and clinical management. *J. Vet. Intern. Med.* **34**, 2525–2535 (2020).
 82. Heske, L., Nødtvedt, A., Jäderlund, K. H., Berendt, M. & Egenvall, A. A cohort study of epilepsy among 665,000 insured dogs: Incidence, mortality and survival after diagnosis. *Vet. J.* **202**, 471–476 (2014).
 83. O'Neill, D. G., Phillipps, S. A., Egan, J. R., Brodbelt, D., Church, D. B. & Volk, H. A. Epidemiology of recurrent seizure disorders and epilepsy in cats under primary veterinary care in the United Kingdom. *J. Vet. Intern. Med.* **34**, 2582–2594 (2020).
 84. Hülsmeier, V.-I., Fischer, A., Mandigers, P. J. J., DeRisio, L., Berendt, M., Rusbridge, C., Bhatti, S. F. M., Pakozdy, A., Patterson, E. E., Platt, S., Packer, R. M. A. & Volk, H. A. International Veterinary Epilepsy Task Force's current understanding of idiopathic epilepsy of genetic or suspected genetic origin in purebred dogs. *BMC Vet. Res.* **11**, 175 (2015).
 85. Charalambous, M., Brodbelt, D. & Volk, H. A. Treatment in canine epilepsy – a systematic review. *BMC Vet. Res.* **10**, 257 (2014).
 86. Bhatti, S. F. M., De Risio, L., Muñana, K., Penderis, J., Stein, V. M., Tipold, A., Berendt, M., Farquhar, R. G., Fischer, A., Long, S., Löscher, W., Mandigers, P. J. J., Matiasek, K.,

- Pakozdy, A., Patterson, E. E., Platt, S., Podell, M., Potschka, H., Rusbridge, C. & Volk, H. A. International Veterinary Epilepsy Task Force consensus proposal: medical treatment of canine epilepsy in Europe. *BMC Vet. Res.* **11**, 176 (2015).
87. Podell, M., Volk, H. A., Berendt, M., Löscher, W., Muñana, K., Patterson, E. E. & Platt, S. R. 2015 ACVIM Small Animal Consensus Statement on Seizure Management in Dogs. *J. Vet. Intern. Med.* **30**, 477–490 (2016).
 88. Charalambous, M., Pakozdy, A., Bhatti, S. F. M. & Volk, H. A. Systematic review of antiepileptic drugs' safety and effectiveness in feline epilepsy. *BMC Vet. Res.* **14**, 64 (2018).
 89. Healey, K. A. E., Dawson, S., Burrow, R., Cripps, P., Gaskell, C. J., Hart, C. A., Pinchbeck, G. L., Radford, A. D. & Gaskell, R. M. Prevalence of feline chronic gingivo-stomatitis in first opinion veterinary practice. *J. Feline Med. Surg.* **9**, 373–381 (2007).
 90. Girard, N., Servet, E., Biourge, V. & Hennet, P. Periodontal health status in a colony of 109 cats. *J. Vet. Dent.* **26**, 147–155 (2009).
 91. Kim, D.-H., Kwak, H.-H. & Woo, H.-M. Prevalence of feline chronic gingivostomatitis in feral cats and its risk factors. *J. Feline Med. Surg.* **25**, 1098612X2211314 (2023).
 92. Winer, J. N., Arzi, B. & Verstraete, F. J. M. Therapeutic Management of Feline Chronic Gingivostomatitis: A Systematic Review of the Literature. *Front. Vet. Sci.* **3**, (2016).
 93. Druet, I. & Hennet, P. Relationship between Feline calicivirus Load, Oral Lesions, and Outcome in Feline Chronic Gingivostomatitis (Caudal Stomatitis): Retrospective Study in 104 Cats. *Front. Vet. Sci.* **4**, 209 (2017).
 94. Lee, D. B., Verstraete, F. J. M. & Arzi, B. An Update on Feline Chronic Gingivostomatitis. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **50**, 973–982 (2020).
 95. Peralta, S. & Carney, P. C. Feline chronic gingivostomatitis is more prevalent in shared households and its risk correlates with the number of cohabiting cats. *J. Feline Med. Surg.* **21**, 1165–1171 (2019).
 96. Baouche, M., Ochota, M., Locatelli, Y., Mermillod, P. & Nizański, W. Mesenchymal Stem Cells: Generalities and Clinical Significance in Feline and Canine Medicine. *Animals* **13**, 1903 (2023).
 97. Lim, C. C., Bakker, S. C., Waldner, C. L., Sandmeyer, L. S. & Grahn, B. H. Cataracts in 44 dogs (77 eyes): A comparison of outcomes for no treatment, topical medical management, or phacoemulsification with intraocular lens implantation. *Can. Vet. J. Rev. Veterinaire Can.* **52**, 283–288 (2011).
 98. Cantero, F., S, N., A, M. & Leiva, M. Prevalence of ocular findings and their association with glycemia in dogs with diabetes mellitus: A 10-year clinical study (2009-2019). *Open Vet. J.* **13**, 620 (2023).
 99. Neto, I. R. Caracterização de cataratas numa população canina, em ambiente hospitalar. (Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Portugal, 2017).

100. Krishnan, H., Hetzel, S., McLellan, G. J. & Bentley, E. Comparison of outcomes in cataractous eyes of dogs undergoing phacoemulsification versus eyes not undergoing surgery. *Vet. Ophthalmol.* **23**, 286–291 (2020).
101. Vail, D. M. Hematopoietic Tumors. in *Textbook of Veterinary Internal Medicine* (eds. Ettinger, S. J., Feldman, E. C. & Côté, E.) 5000–5032 (Elsevier, 2017).
102. Bennett, P. F., Taylor, R. & Williamson, P. Demographic risk factors for lymphoma in Australian dogs: 6201 cases. *J. Vet. Intern. Med.* **32**, 2054–2060 (2018).
103. Vail, D. M., Thamm, D. H. & Liptak, J. M. Hematopoietic Tumors. in *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology* 688–772 (Elsevier, 2019). doi:10.1016/B978-0-323-59496-7.00033-5.
104. Craun, K., Ekena, J., Sacco, J., Jiang, T., Motsinger-Reif, A. & Trepanier, L. A. Genetic and environmental risk for lymphoma in boxer dogs. *J. Vet. Intern. Med.* **34**, 2068–2077 (2020).
105. Bensignor, E., Gauthier, O. & Carlotti, D.-N. Diseases of the Ear. in *Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat* (eds. Ettinger, S. J., Feldman, E. C. & Côté, E.) 2603–2620 (Elsevier, St. Louis, Missouri, 2017).
106. Hiblu, M. A., Ellraiss, O. M., Karim, E. S., Elmishri, R. A., Duro, E. M., Altaeb, A. A. & Bennour, E. M. Otodectic and bacterial etiology of feline otitis externa in Tripoli, Libya. *Open Vet. J.* **10**, 377–383 (2021).
107. O'Neill, D. G., Volk, A. V., Soares, T., Church, D. B., Brodbelt, D. C. & Pegram, C. Frequency and predisposing factors for canine otitis externa in the UK – a primary veterinary care epidemiological view. *Canine Med. Genet.* **8**, 7 (2021).
108. Leonard, C., Thiry, D., Taminiau, B., Daube, G. & Fontaine, J. External Ear Canal Evaluation in Dogs with Chronic Suppurative Otitis Externa: Comparison of Direct Cytology, Bacterial Culture and 16S Amplicon Profiling. *Vet. Sci.* **9**, 366 (2022).
109. Arisov, M., Indyuhova, E. & Arisova, G. The use of multicomponent ear drops in the treatment of otitis of various etiologies in animals. *J. Adv. Vet. Anim. Res.* **7**, 115 (2020).
110. Bourély, C., Cazeau, G., Jarrige, N., Leblond, A., Madec, J. Y., Haenni, M. & Gay, E. Antimicrobial resistance patterns of bacteria isolated from dogs with otitis. *Epidemiol. Infect.* **147**, e121 (2019).
111. Cohn, L. A. Diseases of the Pulmonary Parenchyma. in *Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat* (eds. Ettinger, S. J., Feldman, E. C. & Côté, E.) 2730–2806 (Elsevier, St. Louis, Missouri, 2017).
112. Dear, J. D. Bacterial Pneumonia in Dogs and Cats. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **50**, 447–465 (2020).
113. Aslam, M. W., Lau, S. F., Radzi, R., Omar, S., Kaka, U. & Ahmed, I. Clinicopathological and Radiological Features of Cats Presented with Infectious Respiratory Disease Signs: A Focus on *Rhodococcus equi* and *Klebsiella pneumoniae*. *Microorganisms* **11**, 737 (2023).

114. Lebastard, M., Beurlet-Lafarge, S., Gomes, E. & Le Boedec, K. Association between quantitative bacterial culture of bronchoalveolar lavage fluid and antibiotic requirement in dogs with lower respiratory tract signs. *J. Vet. Intern. Med.* **36**, 1444–1453 (2022).
115. Fonseca-Alves, O. E., Correa, A. G., Santos-Junior, H. L., Alves, F., Costa, S. D. S. & Moura, V. M. B. D. D. Abscesso prostático em cães. *Semina Ciênc. Agrár.* **33**, 1157–1164 (2012).
116. Palmieri, C., Fonseca-Alves, C. E. & Laufer-Amorim, R. A Review on Canine and Feline Prostate Pathology. *Front. Vet. Sci.* **9**, 881232 (2022).
117. Freitag, T., Jerram, R. M., Walker, A. M. & Warman, C. G. A. Surgical management of common canine prostatic conditions. *Compend. Contin. Educ. Vet.* **29**, 656–658, 660, 662–663 passim; quiz 673 (2007).
118. Del Magno, S., Pisani, G., Dondi, F., Cinti, F., Morello, E., Martano, M., Foglia, A., Giacobino, D. & Buracco, P. Surgical treatment and outcome of sterile prostatic cysts in dogs. *Vet. Surg.* **50**, 1009–1016 (2021).
119. MacPhail, C. & Fossum, T. W. Surgery of the Reproductive and Genital Systems. in *Small animal surgery* 720–787 (Elsevier, Inc, Philadelphia, PA, 2019).
120. Urfer, S. R. & Kaeberlein, M. Desexing Dogs: A Review of the Current Literature. *Animals* **9**, 1086 (2019).
121. Palestrini, C., Mazzola, S. M., Caione, B., Groppetti, D., Pecile, A. M., Minero, M. & Cannas, S. Influence of Gonadectomy on Canine Behavior. *Animals* **11**, 553 (2021).
122. Posner, L. P., Applegate, J., Cannedy, A., Deresienski, D., Mozzachio, K., Serrano, M. & Lewbart, G. Total injectable anesthesia of dogs and cats for remote location veterinary sterilization clinic. *BMC Vet. Res.* **16**, 304 (2020).
123. Westermeyer, H. D. & Hendrix, D. V. H. Basic Ophthalmic Surgical Procedures. in *Veterinary Surgery Small Animal* vol. One 2091–2119 (Elsevier, 2012).
124. Taylor-Brown, F. E., Meeson, R. L., Brodbelt, D. C., Church, D. B., McGreevy, P. D., Thomson, P. C. & O'Neill, D. G. Epidemiology of Cranial Cruciate Ligament Disease Diagnosis in Dogs Attending Primary-Care Veterinary Practices in England: Epidemiology of Cranial Cruciate Disease. *Vet. Surg.* **44**, 777–783 (2015).
125. Niebauer, G. W. & Restucci, B. Etiopathogenesis of Canine Cruciate Ligament Disease: A Scoping Review. *Animals* **13**, 187 (2023).
126. Duerr, F. M., Martin, K. W., Rishniw, M., Palmer, R. H. & Selmic, L. E. Treatment of canine cranial cruciate ligament disease: A survey of ACVS Diplomates and primary care veterinarians. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* **27**, 478–483 (2014).
127. Spinella, G., Arcamone, G. & Valentini, S. Cranial Cruciate Ligament Rupture in Dogs: Review on Biomechanics, Etiopathogenetic Factors and Rehabilitation. *Vet. Sci.* **8**, 186 (2021).
128. Schulz, K. S., Hayashi, K. & Fossum, T. W. Diseases of the Joints. in *Small Animal Surgery* 1134–1279 (Elsevier, 2019).

129. Fujino, H., Honnami, M. & Mochizuki, M. Preoperative planning for tibial plateau leveling osteotomy based on proximal tibial width. *J. Vet. Med. Sci.* **82**, 661–667 (2020).
130. Wemmers, A. C., Charalambous, M., Harms, O. & Volk, H. A. Surgical treatment of cranial cruciate ligament disease in dogs using Tibial Plateau Leveling Osteotomy or Tibial Tuberosity Advancement—A systematic review with a meta-analytic approach. *Front. Vet. Sci.* **9**, 1004637 (2022).
131. Marin, K., Unis, M. D., Horgan, J. E. & Roush, J. K. Risk factors for short-term postoperative complications in the 8 weeks after tibial plateau leveling osteotomy in dogs weighing less than 15 kilograms: A retrospective study. *PLOS ONE* **16**, e0247555 (2021).
132. Husi, B., Overesch, G., Forterre, F. & Rytz, U. Surgical site infection after 769 Tibial Plateau Leveling Osteotomies. *Front. Vet. Sci.* **10**, 1133813 (2023).
133. Montañó, H. G., Moores, A. P. & Grierson, J. Outcome and owner assessment after single-session bilateral tibial plateau leveling osteotomy in 127 dogs. *Can. Vet. J. Rev. Veterinaire Can.* **64**, 153–158 (2023).
134. Williams, J. Surgical management of blocked cats. Which approach and when? *J. Feline Med. Surg.* **11**, 14–22 (2009).
135. He, C., Fan, K., Hao, Z., Tang, N., Li, G. & Wang, S. Prevalence, Risk Factors, Pathophysiology, Potential Biomarkers and Management of Feline Idiopathic Cystitis: An Update Review. *Front. Vet. Sci.* **9**, 900847 (2022).
136. Gunn-Moore, D. A. Feline lower urinary tract disease. *J. Feline Med. Surg.* **5**, 133–138 (2003).
137. Segev, G., Livne, H., Ranen, E. & Lavy, E. Urethral obstruction in cats: predisposing factors, clinical, clinicopathological characteristics and prognosis. *J. Feline Med. Surg.* **13**, 101–108 (2011).
138. Kaul, E., Hartmann, K., Reese, S. & Dorsch, R. Recurrence rate and long-term course of cats with feline lower urinary tract disease. *J. Feline Med. Surg.* **22**, 544–556 (2020).
139. Astuty, A. T. J. E., Tjahajati, I. & Nugroho, W. S. Detection of feline idiopathic cystitis as the cause of feline lower urinary tract disease in Sleman Regency, Indonesia. *Vet. World* **13**, 1108–1112 (2020).
140. Forrester, S. D. & Towell, T. L. Feline idiopathic cystitis. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **45**, 783–806 (2015).
141. Westropp, J. L., Delgado, M. & Buffington, C. A. T. Chronic Lower Urinary Tract Signs in Cats: Current Understanding of Pathophysiology and Management. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **49**, 187–209 (2019).
142. Jones, E., Palmieri, C., Thompson, M., Jackson, K. & Allavena, R. Feline Idiopathic Cystitis: Pathogenesis, Histopathology and Comparative Potential. *J. Comp. Pathol.* **185**, 18–29 (2021).
143. Grauer, G. F. Current Thoughts on Pathophysiology and Treatment of Feline Idiopathic Cystitis. *Today's Veterinary Practice* (Danielle A. Gunn-Moore 2003) (2013).

144. Pereira, D. A., Aguiar, J. A. K., Hagiwara, M. K. & Michelacci, Y. M. Changes in cat urinary glycosaminoglycans with age and in feline urologic syndrome. *Biochim. Biophys. Acta BBA - Gen. Subj.* **1672**, 1–11 (2004).
145. Buffington, C. A. T. Idiopathic Cystitis in Domestic Cats-Beyond the Lower Urinary Tract: Idiopathic Cystitis in Cats. *J. Vet. Intern. Med.* **25**, 784–796 (2011).
146. Westropp, J. L. & Tony Buffington, C. A. Feline idiopathic cystitis: current understanding of pathophysiology and management. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **34**, 1043–1055 (2004).
147. Buffington, C. A. T. & Bain, M. Stress and Feline Health. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **50**, 653–662 (2020).
148. Houston, D. M., Moore, A. E. P., Favrin, M. G. & Hoff, B. Feline urethral plugs and bladder uroliths: a review of 5484 submissions 1998-2003. *Can. Vet. J. Rev. Veterinaire Can.* **44**, 974–977 (2003).
149. Houston, D. M., Vanstone, N. P., Moore, A. E. P., Weese, H. E. & Weese, J. S. Evaluation of 21 426 feline bladder urolith submissions to the Canadian Veterinary Urolith Centre (1998-2014). *Can. Vet. J. Rev. Veterinaire Can.* **57**, 196–201 (2016).
150. Appel, S. L., Houston, D. M., Moore, A. E. P. & Weese, J. S. Feline urate urolithiasis. *Can. Vet. J. Rev. Veterinaire Can.* **51**, 493–496 (2010).
151. Bartges, J. W. & Callens, A. J. Urolithiasis. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **45**, 747–768 (2015).
152. Ortega, C. J., Stavroulaki, E. M., Lawlor, A., Lulich, J. & Cuq, B. Retrospective analysis of 131 feline uroliths from the Republic of Ireland and Northern Ireland (2010-2020). *Ir. Vet. J.* **76**, 2 (2023).
153. Tefft, K. M., Byron, J. K., Hostnik, E. T., Daristotle, L., Carmella, V. & Frantz, N. Z. Effect of a struvite dissolution diet in cats with naturally occurring struvite urolithiasis. *J. Feline Med. Surg.* **23**, 269–277 (2021).
154. Gomes, V. da R., Ariza, P. C., Borges, N. C., Schulz, F. J. & Fioravanti, M. C. S. Risk factors associated with feline urolithiasis. *Vet. Res. Commun.* **42**, 87–94 (2018).
155. Kopecny, L., Palm, C. A., Segev, G., Larsen, J. A. & Westropp, J. L. Urolithiasis in cats: Evaluation of trends in urolith composition and risk factors (2005-2018). *J. Vet. Intern. Med.* **35**, 1397–1405 (2021).
156. Mendoza-López, C. I., Del-Angel-Caraza, J., Aké-Chiñas, M. A., Quijano-Hernández, I. A. & Barbosa-Mireles, M. A. Epidemiology of feline urolithiasis in Mexico (2006-2017). *JFMS Open Rep.* **5**, 2055116919885699 (2019).
157. Remichi, H., Hani, F. A., Rebouh, M., Benmohand, C., Zenad, W. & Boudjellaba, S. Lower urinary tract lithiasis of cats in Algeria: Clinical and epidemiologic features. *Vet. World* **13**, 563–569 (2020).

158. Queau, Y., Bijmans, E. S., Feugier, A. & Biourge, V. C. Increasing dietary sodium chloride promotes urine dilution and decreases struvite and calcium oxalate relative supersaturation in healthy dogs and cats. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* **104**, 1524–1530 (2020).
159. Cosford, K. L. & Koo, S. T. In-hospital medical management of feline urethral obstruction: A review of recent clinical research. *Can. Vet. J. Rev. Veterinaire Can.* **61**, 595–604 (2020).
160. Nikousefat, Z., Hashemnia, M., Javdani, M. & Ghashghaii, A. Obstructive bacterial cystitis following cystotomy in a Persian cat. *Vet. Res. Forum Int. Q. J.* **9**, 199–203 (2018).
161. Cruciani, B., Vachon, C. & Dunn, M. Removal of lower urinary tract stones by percutaneous cystolithotomy: 68 cases (2012-2017). *Vet. Surg. VS* **49 Suppl 1**, O138–O147 (2020).
162. Seneviratne, M., Stamenova, P. & Lee, K. Comparison of surgical indications and short- and long-term complications in 56 cats undergoing perineal, transpelvic or prepubic urethrostomy. *J. Feline Med. Surg.* **23**, 477–486 (2021).
163. Griffin, M. A., Culp, W. T. N., Giuffrida, M. A., Ellis, P., Tuohy, J., Perry, J. A., Gedney, A., Lux, C. N., Milovancev, M., Wallace, M. L., Hash, J., Mathews, K., Liptak, J. M., Selmic, L. E., Singh, A., Palm, C. A., Balsa, I. M., Mayhew, P. D., Steffey, M. A., Rebhun, R. B., Burton, J. H. & Kent, M. S. Lower urinary tract transitional cell carcinoma in cats: Clinical findings, treatments, and outcomes in 118 cases. *J. Vet. Intern. Med.* **34**, 274–282 (2020).
164. Wilson, H. M., Chun, R., Larson, V. S., Kurzman, I. D. & Vail, D. M. Clinical signs, treatments, and outcome in cats with transitional cell carcinoma of the urinary bladder: 20 cases (1990-2004). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **231**, 101–106 (2007).
165. Smith, C. W. Perineal urethrostomy. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **32**, 917–925, vii (2002).
166. Perondi, F., Puccinelli, C., Lippi, I., Della Santa, D., Benvenuti, M., Mannucci, T. & Citi, S. Ultrasonographic Diagnosis of Urachal Anomalies in Cats and Dogs: Retrospective Study of 98 Cases (2009–2019). *Vet. Sci.* **7**, 84 (2020).
167. Dorsch, R., Teichmann-Knorrn, S. & Sjetne Lund, H. Urinary tract infection and subclinical bacteriuria in cats: A clinical update. *J. Feline Med. Surg.* **21**, 1023–1038 (2019).
168. Weese, J. S., Blondeau, J., Boothe, D., Guardabassi, L. G., Gumley, N., Papich, M., Jessen, L. R., Lappin, M., Rankin, S., Westropp, J. L. & Sykes, J. International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID) guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and cats. *Vet. J. Lond. Engl.* **1997** **247**, 8–25 (2019).
169. Martinez-Ruzafa, I., Kruger, J. M., Miller, R., Swenson, C. L., Bolin, C. A. & Kaneene, J. B. Clinical features and risk factors for development of urinary tract infections in cats. *J. Feline Med. Surg.* **14**, 729–740 (2012).
170. Dorsch, R., von Vopelius-Feldt, C., Wolf, G., Straubinger, R. K. & Hartmann, K. Feline urinary tract pathogens: prevalence of bacterial species and antimicrobial resistance over a 10-year period. *Vet. Rec.* **176**, 201 (2015).

171. Moyaert, H., Morrissey, I., de Jong, A., El Garch, F., Klein, U., Ludwig, C., Thiry, J. & Youala, M. Antimicrobial Susceptibility Monitoring of Bacterial Pathogens Isolated from Urinary Tract Infections in Dogs and Cats Across Europe: ComPath Results. *Microb. Drug Resist. Larchmt. N* **23**, 391–403 (2017).
172. Foster, J. D. & Humm, K. Renal and urinary tract emergencies. in *BSAVA manual of canine and feline emergency and critical care* 123–136 (BSAVA, Gloucester, 2018).
173. Buffington, C. A. T., Westropp, J. L., Chew, D. J. & Bolus, R. R. Clinical evaluation of multimodal environmental modification (MEMO) in the management of cats with idiopathic cystitis. *J. Feline Med. Surg.* **8**, 261–268 (2006).
174. Defauw, P. A. M., Van de Maele, I., Duchateau, L., Polis, I. E., Saunders, J. H. & Daminet, S. Risk factors and clinical presentation of cats with feline idiopathic cystitis. *J. Feline Med. Surg.* **13**, 967–975 (2011).
175. Jones, B. R., Sanson, R. L. & Morris, R. S. Elucidating the risk factors of feline lower urinary tract disease. *N. Z. Vet. J.* **45**, 100–108 (1997).
176. Gerber, B., Boretti, F. S., Kley, S., Laluha, P., Müller, C., Sieber, N., Unterer, S., Wenger, M., Flückiger, M., Glaus, T. & Reusch, C. E. Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in European cats. *J. Small Anim. Pract.* **46**, 571–577 (2005).
177. Tony Buffington, C. A., Westropp, J. L. & Chew, D. J. From FUS to Pandora syndrome: where are we, how did we get here, and where to now? *J. Feline Med. Surg.* **16**, 385–394 (2014).
178. Lund, H. S., Sævik, B. K., Finstad, Ø. W., Grøntvedt, E. T., Vatne, T. & Eggertsdóttir, A. V. Risk factors for idiopathic cystitis in Norwegian cats: a matched case-control study. *J. Feline Med. Surg.* **18**, 483–491 (2016).
179. Cooper, E. S. Controversies in the management of feline urethral obstruction. *J. Vet. Emerg. Crit. Care San Antonio Tex 2001* **25**, 130–137 (2015).
180. Neri, A. M., de Araújo Machado, L. H., Guimarães Okamoto, P. T. C., Filippi, M. G., Takahira, R. K., Melchert, A. & Gomes Lourenço, M. L. Routine Screening Examinations in Attendance of Cats With Obstructive Lower Urinary Tract Disease. *Top. Companion Anim. Med.* **31**, 140–145 (2016).
181. Barthélémy, A. & Mennecier-Broutin, I. Les examens complémentaires aux urgences. in *Abrégé des urgences vétérinaires* 87–111 (Éditions Med'com, Paris, 2019).
182. Bartges, J. W. Diagnosis of urinary tract infections. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **34**, 923–933, vi (2004).
183. Eggertsdóttir, A. V., Sævik, B. K., Halvorsen, I. & Sørum, H. Occurrence of occult bacteriuria in healthy cats. *J. Feline Med. Surg.* **13**, 800–803 (2011).
184. Moore, A. H. The bladder and urethra. in *BSAVA Manual of Canine and Feline Abdominal Imaging* 205–221 (2009).

185. Pollard, R. E. & Phillipps, K. L. Diagnostic imaging of the urinary tract. in *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology* 84–115 (British Small Animal Veterinary Association, 2017).
186. Correia, É. C. B. Doença obstrutiva do trato urinário inferior felino. (Universidade de Évora, 2022).
187. Lulich, J. P., Berent, A. C., Adams, L. G., Westropp, J. L., Bartges, J. W. & Osborne, C. A. ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. *J. Vet. Intern. Med.* **30**, 1564–1574 (2016).
188. Langston, C. Managing fluid and electrolyte disorders in renal failure. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **38**, 677–697, xiii (2008).
189. Drobatz, K. J. & Cole, S. G. The influence of crystalloid type on acid–base and electrolyte status of cats with urethral obstruction. *J. Vet. Emerg. Crit. Care* **18**, 355–361 (2008).
190. Cunha, M. G. M. C. M., Freitas, G. C., Carregaro, A. B., Gomes, K., Cunha, J. P. M. C. M., Beckmann, D. V. & Pippi, N. L. Renal and cardiorespiratory effects of treatment with lactated Ringer’s solution or physiologic saline (0.9% NaCl) solution in cats with experimentally induced urethral obstruction. *Am. J. Vet. Res.* **71**, 840–846 (2010).
191. Tag, T. L. & Day, T. K. Electrocardiographic assessment of hyperkalemia in dogs and cats. *J. Vet. Emerg. Crit. Care* **18**, 61–67 (2008).
192. Delamarter, M. Evaluation and Management of the Hyperkalemic Patient. *Today’s Veterinary Practice* <https://todaysveterinarypractice.com/internal-medicine/evaluation-and-management-of-the-hyperkalemic-patient/> (2022).
193. O’Hearn, A. K. & Wright, B. D. Coccygeal epidural with local anesthetic for catheterization and pain management in the treatment of feline urethral obstruction. *J. Vet. Emerg. Crit. Care San Antonio Tex* **2001** **21**, 50–52 (2011).
194. Osborne, C. A., Kruger, J. M., Lulich, J. P., Bartges, J. W. & Polzin, D. J. Medical Management of Feline Urethral Obstruction. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **26**, 483–498 (1996).
195. Lulich, J. P. & Osborne, C. A. Management of urocystoliths by voiding urohydropropulsion. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **26**, 629–637 (1996).
196. Hodson, R. T. Urérostomie périnéale chez le chat. in *Manuel de Chirurgie des tissus mous chez le chien et le chat* 313–321 (2011, 2011).
197. Clarke, D. L. Feline ureteral obstructions Part 1: medical management. *J. Small Anim. Pract.* **59**, 324–333 (2018).
198. Straeter-Knowlen, I. M., Marks, S. L., Rishniw, M., Speth, R. C., Wirth, W. & Knowlen, G. C. Urethral pressure response to smooth and skeletal muscle relaxants in anesthetized, adult male cats with naturally acquired urethral obstruction. *Am. J. Vet. Res.* **56**, 919–923 (1995).
199. Westropp, J. L., Kass, P. H. & Buffington, C. a. T. Evaluation of the effects of stress in cats with idiopathic cystitis. *Am. J. Vet. Res.* **67**, 731–736 (2006).

200. Amat, M., Camps, T. & Manteca, X. Stress in owned cats: behavioural changes and welfare implications. *J. Feline Med. Surg.* **18**, 577–586 (2016).
201. Gunn-Moore, P. D. A. FIC (Feline Idiopathic Cystitis). (2008).
202. Rochlitz, I. Recommendations for the housing of cats in the home, in catteries and animal shelters, in laboratories and in veterinary surgeries. *J. Feline Med. Surg.* **1**, 181–191 (1999).
203. Gunn-Moore, D. A. & Cameron, M. E. A pilot study using synthetic feline facial pheromone for the management of feline idiopathic cystitis. *J. Feline Med. Surg.* **6**, 133–138 (2004).
204. Bradley, A. M. & Lappin, M. R. Intravesical glycosaminoglycans for obstructive feline idiopathic cystitis: a pilot study. *J. Feline Med. Surg.* **16**, 504–506 (2014).
205. Dunn, M. E. & Berent, A. C. Urologic Interventional Therapies. in *Textbook of veterinary internal medicine: diseases of the dog and the cat* (eds. Ettinger, S. J., Feldman, E. C. & Côté, E.) 1352–1400 (Elsevier, St. Louis, Missouri, 2017).
206. Cornell, K. K. Cystotomy, partial cystectomy, and tube cystostomy. *Clin. Tech. Small Anim. Pract.* **15**, 11–16 (2000).
207. Appel, S., Otto, S. J. & Weese, J. S. Cystotomy practices and complications among general small animal practitioners in Ontario, Canada. *Can. Vet. J. Rev. Veterinaire Can.* **53**, 303–310 (2012).
208. McLoughlin, M. A. Complications of lower urinary tract surgery in small animals. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **41**, 889–913, v (2011).
209. Appel, S. L., Lefebvre, S. L., Houston, D. M., Holmberg, D. L., Stone, J. E. A., Moore, A. E. P. & Weese, J. S. Evaluation of risk factors associated with suture-nidus cystoliths in dogs and cats: 176 cases (1999–2006). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **233**, 1889–1895 (2008).
210. Jessen, L. R., Sørensen, T. M., Lilja, Z. L., Kristensen, M., Hald, T. & Damborg, P. Cross-sectional survey on the use and impact of the Danish national antibiotic use guidelines for companion animal practice. *Acta Vet. Scand.* **59**, 81 (2017).
211. Christensen, N. I., Culvenor, J. & Langova, V. Fluoroscopic stent placement for the relief of malignant urethral obstruction in a cat. *Aust. Vet. J.* **88**, 478–482 (2010).
212. Brace, M. A., Weisse, C. & Berent, A. Preliminary experience with stenting for management of non-urolith urethral obstruction in eight cats. *Vet. Surg. VS* **43**, 199–208 (2014).
213. Butty, E., Vachon, C. & Dunn, M. Interventional Therapies of the Urinary Tract. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* **49**, 287–309 (2019).
214. Palm, C. A., Canvasser, N. E. & Culp, W. T. N. Stenting of Malignant Urinary Tract Obstructions in Humans and Companion Animals. *Vet. Sci.* **9**, 13 (2021).
215. Aubrecht, A. M. & Lulich, J. P. Resolution of urethral obstruction using temporary urethral stents in two female cats. *J. Feline Med. Surg. Open Rep.* **9**, 205511692211496 (2023).
216. Choi, R., Lee, S. & Hyun, C. Urethral stenting in a cat with refractory obstructive feline lower urinary tract disease. *J. Vet. Med. Sci.* **71**, 1255–1259 (2009).
217. Hadar, E. N., Morgan, M. J. & Morgan, O. D. E. Use of a self-expanding metallic stent for the treatment of a urethral stricture in a young cat. *J. Feline Med. Surg.* **13**, 597–601 (2011).

218. Ruda, L. & Heiene, R. Short- and long-term outcome after perineal urethrostomy in 86 cats with feline lower urinary tract disease. *J. Small Anim. Pract.* **53**, 693–698 (2012).
219. Nye, A. K. & Luther, J. K. Feline Perineal Urethrostomy: A Review of Past and Present Literature. *Top. Companion Anim. Med.* **33**, 77–82 (2018).
220. MacPhail, C. & Fossum, T. W. Surgery of the Bladder and Urethra. in *Small animal surgery* 678–719 (Elsevier, Inc, Philadelphia, PA, 2019).
221. Baines, S. J., Rennie, S. & White, R. S. Prepubic urethrostomy: A long-term study in 16 cats. *Vet. Surg. VS* **30**, 107–113 (2001).
222. Sousa-Filho, R. P., Nunes-Pinheiro, D. C., Sampaio, K. O., Da Silva, E. C., Cavalcanti, G. A. & Mori Da Cunha, M. G. M. Clinical outcomes of 28 cats 12–24 months after urethrostomy. *J. Feline Med. Surg.* **22**, 890–897 (2020).
223. Dumartinet, C., Bernard, F. & Bernardé, A. Outcomes and postoperative complications after transpelvic urethrostomy used as first-line surgery in 38 male cats with obstructive lower urinary tract disease. *J. Feline Med. Surg.* **24**, 558–564 (2022).
224. David, S., Minnoye, S., de Rooster, H., Stock, E. & Devriendt, N. Comparison of urethral length and orifice diameter in cats undergoing transpelvic or subpubic urethrostomy for perineal urethrostomy revision (cadaveric study). *J. Feline Med. Surg.* **25**, 1098612X221137076 (2023).
225. Nagumo, T., Hoshino, Y., Nakata, K. & Katayama, M. Reconstruction of convex urethral stoma in a cat with prepubic urethrostomy. *J. Vet. Med. Sci.* **85**, 180–184 (2023).
226. Bernarde, A. & Viguier, E. Transpelvic Urethrostomy in 11 Cats Using an Ischial Ostectomy. *Vet. Surg.* **33**, 246–252 (2004).
227. Cas Clinique SDMA: Bess - IDEXX France. <https://www.idexx.fr/files/cas-clinique-sdma-bess-fr-fr.pdf> (2015).
228. Allerton, F. *BSAVA Small Animal Formulary Part A: Canine and Feline*. vol. 1 (British Small Animal Veterinary Association, 2020).
229. Murell, J. C. Premedication and sedation. in *BSAVA manual of canine and feline anaesthesia and analgesia* (eds. Seymour, C. & Duke-Novakovski, T.) 120–132 (British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, 2007).
230. Dobromylskyj, P. Urogenital disease. in *BSAVA manual of canine and feline anaesthesia and analgesia* (eds. Seymour, C., Duke-Novakovski, T. & British Small Animal Veterinary Association) 257–264 (British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, 2007).
231. Kotani, Y., Piersanti, G., Maiucci, G., Fresilli, S., Turi, S., Montanaro, G., Zangrillo, A., Lee, T. C. & Landoni, G. Etomidate as an induction agent for endotracheal intubation in critically ill patients: A meta-analysis of randomized trials. *J. Crit. Care* **77**, 154317 (2023).
232. Matthews, N. S. Inhalant anaesthetic. in *BSAVA manual of canine and feline anaesthesia and analgesia* (eds. Seymour, C., Duke-Novakovski, T. & British Small Animal Veterinary Association) 150–155 (British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, 2007).

233. Kerr, C. Pain management I: systemic analgesics. in *BSAVA manual of canine and feline anaesthesia and analgesia* (eds. Seymour, C., Duke-Novakovski, T. & British Small Animal Veterinary Association) 89–103 (British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, 2007).
234. Mari, A., Antonelli, A., Cindolo, L., Fusco, F., Minervini, A. & De Nunzio, C. Alfuzosin for the medical treatment of benign prostatic hyperplasia and lower urinary tract symptoms: a systematic review of the literature and narrative synthesis. *Ther. Adv. Urol.* **13**, 1756287221993283 (2021).
235. Luís, A. Medicina e cirurgia de animais de companhia. (Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Portugal, 2022).
236. Barbosa, V. F., Coelho, A. P. G., Lima, T. dos S. & Iwassa, C. H. D. Hipertermia maligna em cão anestesiado com isoflurano: relato de caso. *Rev. Educ. Contin. Em Med. Veterinária E Zotec. CRMV-SP* **12**, 80–80 (2014).
237. Porcher, L. Medicina e cirurgia de animais de companhia. (Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Portugal, 2015).
238. Body Condition Scores | VCA Animal Hospitals. *Vca* <https://vcahospitals.com/know-your-pet/body-condition-scores> (2023).

VIII. Anexos

Sistema de pontuação de condição corporal

Anexo 1: Condição corporal do inglês Body score. (Retirado e adaptado de Body Condition Scores | VCA Animal Hospitals. Vca <https://vcahospitals.com/know-your-pet/body-condition-scores> (2023)).²³⁸

