



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**Clínica e Cirurgia de Animais de  
Companhia**

**Cistite Idiopática Felina**

**Monica Braz dos Santos Fagulha Nunes**

Orientador: Professora Doutora Sandra Branco

Orientador externo: Dra. Maria João Tavares

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de estágio

Évora, 2015

**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**

**ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**Clínica e Cirurgia de Animais de  
Companhia**

**Cistite Idiopática Felina**

**Monica Braz dos Santos Fagulha Nunes**

Orientador: Professora Doutora Sandra Branco

Orientador externo: Dra. Maria João Tavares

**Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**

Relatório de estágio

Évora, 2015

Para a minha mãe,  
que está sempre aqui mesmo quando não vejo.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero agradecer à Mamy, para mim Mãe e amiga, por toda a confiança, pelo apoio e conforto que me deu quando precisei de agarrar segurança fora de mim. E ao meu Pai, por de alguma forma, me fazer lutar para ser a pessoa que um dia sentiria orgulho de chamar filha.

Ao Avô Litos, por ter significado o que guardo como símbolo de pai, por todas as velas apagadas juntos, por me ter ensinado a necessitar da verdade e a proteger os outros. E à Avó Lixa, pelo calor terno que sabe dar, pela garra com que cuida de quem ama mesmo quando não é fácil e por todos os miminhos levados à cama.

À Avó Mercedes, por todo o carinho, pelas palavras sábias que me ofereceu e por ter estado sempre presente a garantir que concluiria a minha formação. Hoje devo-lhe, estar a escrever este documento.

À Catarina, por o que vale não caber na palavra irmã. Por todos os abraços, xóxós, lágrimas, gargalhadas, zangas, massagens, desabafos e cantorias juntas. Por me fazer acreditar em mim mesma e por estar sempre lá para mim, sempre. E ao meu irmão, por todas as brincadeiras, por me ter feito sentir importante e por ser quem é.

Ao Pedro, por todas as brincadeiras cúmplices, horas a fio só a estar e isso bastar, por me conhecer verdadeiramente, por ser mais irmão do que primo, por me fazer sentir rica por o ter na minha vida.

A todos os meus professores, que desempenharam um papel fulcral na minha formação pessoal, profissional e no quanto aprendi a exigir de mim mesma. E à professora Sandra Branco, por todo o apoio, paciência e confiança no meu trabalho, primeiro enquanto professora e mais importante, como orientadora.

À Doutora Maria João Tavares, por ser mais do que minha orientadora e, para além de me transmitir importantes valores pessoais e profissionais e de estar 100% empenhada em me ensinar tudo o que sabe, ser minha amiga verdadeira. E à Dra. Ana, Dra. Susana, Hélia, Alexandra, Luísa, Joana e Sandra pelo que me ensinaram, pelas histórias, jantares e por me demonstrarem que com uma equipa unida e divertida, o trabalho perde o peso da obrigação.

A toda a equipa FishPlanet, em particular ao Sr. Abel e à Dra. Tânia Estrompa, por todo o apoio, paciência e confiança no meu trabalho. À Joana, Andreia, Rita, Neise, Tiago, Patrícia, Marta, Vera, Carla e Sofia, por todos os dias me fazerem sentir realizada e por me ensinarem o que é o verdadeiro espírito de equipa. E ao Filipe, por todos os conselhos e palavras sábias, noitadas de trabalho e bons momentos partilhados. Obrigada por toda a força e amizade.

À Débora, minha “almofada”, por todos os sorrisos e brincadeiras, lágrimas e loucuras partilhadas sempre na altura certa. À Madalena, por saber sempre o que dizer, por estar sempre que é preciso e por nada mudar ao longo dos anos. E em especial ao Henrique, Daniela, Diogo e Daniel, pela amizade que ganha aos kms.

À Joana e à Rita, por ser tudo igual, por provarem que há ligações que superam as circunstâncias e que, nos momentos importantes, simplesmente estão.

À minha Tal, por ser mais do que colega de casa e amiga, por ser alguém de quem gostava ser família. E ao Eurico, por todo o carinho, por ser um exemplo de força e motivação, e por, mesmo sem o saber, me ensinar a ser melhor pessoa.

À Sara, pela amizade, bons momentos, por não me deixar desistir e por ser motivo de força.

À Carla, por me compreender e por todas as horas a lutar para eu ser melhor comigo mesma.

## RESUMO

## CLÍNICA E CIRURGIA DE ANIMAIS DE COMPANHIA - CISTITE IDIOPÁTICA FELINA

O presente relatório de estágio foi elaborado após estágio curricular para conclusão do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, pela Universidade de Évora, realizado no Hospital Veterinário Muralha de Évora, desde 15 de Outubro de 2012 até 15 de Maio de 2013.

O relatório divide-se na apresentação estatística da casuística observada durante o estágio, na monografia sobre cistite idiopática felina e na exposição de um caso clínico sobre este mesmo tema. O presente trabalho visa explorar o que se conhece até à data acerca da doença, os fatores que a predispõem, a fisiopatologia e as técnicas diagnósticas possíveis. Para além disso, visa averiguar as vantagens da associação “comensalista” da abordagem terapêutica farmacológica/alimentar com a modificação e enriquecimento ambiental como formas de prevenção. Conjuntamente, o trabalho assume a perspetiva de sugerir uma possível abordagem médico-veterinária da doença e a conduta para com os proprietários.

**Palavras-chave:** hospital, profilaxia, medicina interna, internamento, cistite idiopática, síndrome, inflamação, *stress*, necessidades comportamentais, enriquecimento ambiental.

## ABSTRACT

## COMPANION ANIMAL PRACTICE AND SURGERY - FELINE IDIOPATHIC CYSTITIS

This internship report was made after traineeship for completion of the Master's Degree in Veterinary Medicine from the Universidade de Évora, held at the Hospital Veterinário Muralha de Évora, located in Évora, Portugal, from 15 October 2012 until 15 May 2013.

The report is divided essentially in the statistical presentation of the casuistry observed during the traineeship, the monograph about feline idiopathic cystitis and the exposure of a case on the same subject. In this context, this paper aims to explore what is known until today about the disease, factors that predispose, its pathophysiology and possible diagnostic techniques. In addition, it aims to find out the advantages of the “commensal” association of drug / food therapeutic approach with the modification and environmental enrichment as a means of prevention. This work takes the perspective of suggesting a possible medical and veterinary management of the disease and the conduit to the owners.

**Keywords:** hospital, prophylaxis, internal medicine, hospitalization, idiopathic cystitis, syndrome, inflammation, stress, behavioral needs, environmental enrichment.

## ÍNDICE GERAL

Dedicatória .....	iii
Agradecimentos.....	iv
Resumo           Clínica e Cirurgia de Animais de Companhia - Cistite Idiopática Felina.....	v
Abstract           Companion Animal Practice and Surgery - Feline Idiopathic Cystitis.....	v
Índice geral.....	vi
Índice de figuras .....	ix
Índice de gráficos .....	xi
Índice de tabelas .....	xii
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos .....	xiv
I.   Relatório de estágio curricular: Clínica de Animais de Companhia .....	1
1. Apresentação do local de estágio .....	1
2. Apresentação da casuística observada .....	3
2.1 Medicina interna .....	3
2.1.1 Cardiologia .....	4
2.1.2 Dermatologia .....	7
2.1.3 Doenças infetocontagiosas e parasitárias com manifestação generalizada .....	10
2.1.5 Endocrinologia.....	12
2.1.6 Gastroenterologia.....	14
2.1.7 Ginecologia, Andrologia e Obstetrícia.....	17
2.1.8 Neurologia .....	20
2.1.9 Oftalmologia .....	22
2.1.10 Oncologia .....	23
2.1.11 Ortopedia e Traumatologia .....	26
2.1.12 Pneumologia .....	29
2.1.13 Toxicologia .....	31
2.1.14 Urologia .....	32
2.2 Medicina preventiva e outros procedimentos .....	34
2.3 Imagiologia .....	35
2.4 Outros meios complementares de diagnóstico .....	36
2.5 Cirurgia .....	37
II.   Cistite Idiopática Felina .....	38
1. Introdução.....	38
1.1 CIF na atualidade e a sua abordagem médico-veterinária .....	39
2. Fatores predisponentes.....	40
2.1 Fatores intrínsecos.....	40
2.2 Fatores extrínsecos.....	41
3. Fisiopatologia .....	42

3.1 Alterações sistémicas.....	40
3.1.1 Alterações do sistema nervoso autónomo .....	40
3.1.2 Alterações na função adrenal .....	44
3.2 Alterações vesicais.....	45
3.3 Alterações histológicas.....	48
3.4 Alterações na expressão génica .....	49
4. Cistite idiopática obstrutiva.....	50
5. É uma condição idiopática mas com envolvimento de agentes infecciosos? .....	51
6. Diagnósticos diferenciais de CIF .....	53
7. Síndrome da Bexiga Dolorosa: a CIF de Medicina Humana? .....	53
8. Abordagem diagnóstica do paciente .....	54
8.1 Anamnese e exame físico.....	56
8.2 Exames complementares de diagnóstico .....	58
8.2.1 Meios de diagnóstico por imagem .....	59
8.2.1.1 Radiografia .....	59
8.2.1.2 Uretrocistografia .....	60
8.2.1.3 Ecografia .....	61
8.2.1.4 Cistoscopia.....	62
8.2.2 Avaliação urodinâmica .....	63
8.2.3 Avaliação laboratorial.....	64
8.2.3.1 Análises sanguíneas .....	64
8.2.3.2 Urinálise .....	64
8.2.3.3 Urocultura.....	66
8.2.3.4 Histopatologia.....	67
9. Tratamento .....	67
9.1 Abordagem terapêutica a um episódio agudo .....	68
9.1.1 Quadro obstrutivo.....	69
9.1.2 Quadro não obstrutivo / após alívio da obstrução .....	69
9.1.2.1 Limpeza de áreas sujas .....	70
9.1.2.2 Analgesia.....	70
9.1.3 MAMO - nível 1 .....	71
9.1.3.1 Maneio da liteira .....	72
9.1.3.2 Aumento do consumo de água .....	73
9.1.3.3 Maneio alimentar .....	74
9.1.3.4 Brinquedos / presas .....	77
9.1.3.5 Gestão de conflitos.....	78
9.1.3.6 Gestão de espaço / território .....	78
9.1.3.7 Feromonoterapia .....	80
9.2 Abordagem terapêutica a episódios recorrentes e persistência de STUI.....	81
9.2.1 MAMO - nível 2 .....	81

9.2.2 Terapia farmacológica.....	82
9.2.2.1 Antidepressivos, inibidores da recaptação de serotonina e ansiolíticos.....	82
9.2.2.2 Suplementação com glucosaminoglicanos .....	83
9.2.2.3 Antibioterapia .....	83
9.3 Medicina alternativa .....	84
10. Prognóstico.....	85
III. Caso clínico .....	86
1. Apresentação do paciente.....	86
2. Anamnese .....	86
3. Exame físico e investigação inicial.....	87
4. Exames complementares de diagnóstico - Fase I .....	87
5. Estabilização do paciente.....	88
6. Exames complementares de diagnóstico - Fase II .....	89
7. Tratamento .....	90
8. Evolução.....	90
9. Discussão.....	91
IV. Perspetivas futuras.....	98
V. Conclusão.....	100
VI. Referências .....	101
VII. Anexos.....	A
Anexo A - Glossário técnico .....	A
Anexo B - Escala de dor aguda em gatos.....	B



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hospital Veterinário Muralha de Évora. Fotografia original. ....	1
Figura 2. Paciente apresentando epistaxe. HVME. Fotografia original. ....	5
Figura 3. Raio-x torácico LL e VD realizado no primeiro dia de internamento. Pode visualizar-se edema pulmonar intersticial difuso com perda de definição da silhueta cardíaca. HVME. Fotografia original. ....	6
Figura 4. Paciente em câmara de oxigenoterapia. HVME. Fotografia original. ....	7
Figura 5. Dermatite com alopecia, associada a alergia alimentar em gato. HVME. Fotografia original. ....	10
Figura 6. Paciente com rinorreia. HVME. Fotografia original. ....	12
Figura 7. Recém-nascido de <i>Dogue</i> Argentino minutos após parto. HVME. Fotografia original. ....	17
Figura 8. Hidrocefalia apresentada por cão com dois meses. HVME. Fotografia original. ....	20
Figura 9. Cirurgia corretiva de entrópion. HVME. Fotografia original. ....	22
Figura 10. Nódulo anal apresentado por cadela de raça indefinida. HVME. Fotografia original. ....	24
Figura 11. Nódulo cutâneo em membro anterior esquerdo apresentado por cão de raça indefinida. HVME. Fotografia original. ....	24
Figura 12. Diagnósticos mais comuns em gatos com sinais de doença do trato urinário inferior, apresentados por gatos de idade inferior (laranja) e superior a dez anos (roxo) (iFLUTD = doença idiopática felina do trato urinário inferior; ....	37
Figura 13. Variação da concentração plasmática de norepinefrina perante estímulos de <i>stress</i> em gatos com CIF (azul) e gatos saudáveis (laranja) (adaptado de Westropp, 2006) ....	42
Figura 14. Representação da parede da bexiga de gato saudável (A) e de gato com cistite idiopática felina (B) com infiltrado de mastócitos, maior número de fibras sensitivas e dano da camada de glucosaminoglicanos (1) ou dano da camada de glucosaminoglicanos e do urotélio (2) (adaptado de Chew, 2010) ....	44
Figura 15. Variação da concentração sérica de cortisol após administração intramuscular de 125 µg ACTH sintética em gatos com CIF (azul) e gatos saudáveis (laranja); em que n representa o número de indivíduos) (adaptado de Westropp, 2006) ....	45
Figura 16. <i>Western blot</i> contendo amostras de urina. Em A, os pontos de 1 a 10 e o ponto 11, correspondem a albumina e ao fator de crescimento trefoil 2, respetivamente; em B, magnificação do ponto 11 correspondente a fator de crescimento trefoil 2 na urina do grupo de controlo; e em C, magnificação do ponto 11 sem visualização de fator de crescimento trefoil 2 na urina do grupo de doentes (adaptado de Lemberger, 2010) ....	47
Figura 17. Imunofluorescência com marcação a verde positiva para o fator de crescimento trefoil 2 em secção histológica da parede da bexiga de gato saudável (A) e de gato com cistite idiopática felina (B). Em A, é visível fluorescência em todas as camadas, ao contrário dos resultados em B. a e b = mucosa (em que a = epitélio de transição e b = lâmina própria), c = submucosa, d = camada muscular (adaptado de Lemberger, 2010) ....	48
Figura 18. Secção histopatológica com coloração de hematoxilina eosina de biópsia de bexiga de um gato com cistite idiopática felina. Observa-se interrupção no urotélio, com acumulação de sangue e edema (adaptado de Westropp, et al., 2010) ....	48
Figura 19. Secção transversal de glândula adrenal de um gato com cistite idiopática felina. F = zona <i>fasciculata</i> e R = zona <i>reticularis</i> (83% ± 2% vs 87% ± 4%, <i>P</i> = 0.03), G = zona glomerulosa (17% ± 2% vs 13% ± 3%, <i>P</i> = 0.02) (adaptado de Westropp, 2014) ....	49
Figura 20. Exemplos de rolhões uretrais; à esquerda, rolhão uretral mais consistente, à direita, de consistência branda, semelhante a pasta de dentes (adaptado de Marshall, 2011) ....	500

Figura 21. Postura fisiológica de um gato (A) e postura de esforço (B) durante a micção. 1 = cabeça ligeiramente inclinada para baixo, 2 = possíveis vocalizações, 3 = posição curvada, 4= membros anteriores em posição vertical, 5 = membros posteriores mais verticais, 6 = dorso arqueado, 7 = músculos tensos e 8 = articulação do joelho projetada cranialmente (adaptado de Hill's Pet Nutrition, Inc., 2015) .....	56
Figura 22. Fluxograma de decisão diagnóstica perante a apresentação de sinais do trato urinário inferior (adaptado de Chew, 2014).....	59
Figura 23. Radiografia abdominal LL de gato macho com estrangúria persistente há um ano, com visualização de cálculo radiopaco na zona distal do pênis (salientado pela seta) (adaptado de Westropp, et al., 2010) .....	59
Figura 24. Cistografia LL de duplo contraste de gata fêmea com CIF em que as setas brancas realçam o espessamento da parede vesical, principalmente a nível ventral. A seta preta aponta o divertículo uracal. Observam-se defeitos de preenchimento pelo meio de contraste. Este exame também permitiu excluir a presença de urólitos radiolucentes e obstrução uretral (adaptado de Chew, 2014) .....	60
Figura 25. Ecografia realizada a gata fêmea jovem com CIF, cuja distensão da bexiga permite afirmar que existe espessamento da parede vesical (delimitada pelas setas brancas) (adaptado de Chew, 2014) .....	61
Figura 26. Ecografia realizada a gato macho com STUI, em que as setas brancas indicam pequenos urólitos hiperecogénicos e as setas pretas delimitam a sombra acústica .....	61
Figura 27. Imagem citoscópica de bexiga de uma gata com CIF severa, em que se podem observar glomerulações e edema da mucosa (adaptado de Chew, 2014) .....	62
Figura 28. Cistoscópio rígido.....	62
Figura 29. Uretroscópio flexível (adaptado de Westropp, et al., 2010).....	63
Figura 30. Exemplo de disposição inadequada de liteiras num ambiente doméstico com múltiplos gatos (adaptado de American Association of Feline Practitioners, 2015) .....	72
Figura 31. Exemplos de estruturas e brinquedos que estimulam o comportamento predatório natural (adaptado de Ellis, et al., 2013) .....	78
Figura 32. Demonstração de comportamento de <i>allogrooming</i> à esquerda e dois gatos do mesmo grupo social a dormir em contato corporal à direita (adaptado de Ellis, et al., 2013).....	79
Figura 33. Exemplo de diagrama afiliativo de uma casa com três gatos e dois grupos sociais (figura original).....	79
Figura 34. Exemplo de arranhador que proporciona um território tridimensional (adaptado de Ellis, et al., 2013) .....	80
Figura 35. Órgão vomeronasal no palato duro de gato (adaptado de Zachow, 2014) .....	800
Figura 36. Gama <i>Feliway</i> <sup>™</sup> (adaptado de Feliway, 2014) .....	81
Figura 37. <i>Tommy</i> . Fotografia original. ....	866
Figura 38. Paciente sedado sob monitorização anestésica.....	888
Figura 39. Algália após ser fixada. Fotografia original. ....	888
Figura 40. Primeira urina .....	889
Figura 41. Urina colhida no início da lavagem (A), repleção da seringa com soro fisiológico (B) e comparação entre a primeira colheita e a última após <i>flushing</i> (C). Fotografias originais. ....	889
Figura 42. Análise de sedimento efetuada no dia 3 de Dezembro de 2012. Fotografia original. ....	889
Figura 43. Fluxograma de decisão diagnóstica perante a apresentação de sinais do trato urinário inferior, com evidenciação a laranja das opções tomadas pelo Médico Veterinário assistente (adaptado de Chew, 2014).....	93

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comparação da percentagem absoluta e relativa de pacientes das espécies assistidas no período de estágio.....	3
Gráfico 2. Comparação do número total de casos e da sua frequência relativa presenciados em cada área clínica. ....	3
Gráfico 3. Apresentação do total de procedimentos de medicina preventiva presenciados durante o estágio. ....	33
Gráfico 4. Comparação da frequência absoluta dos exames imagiológicos assistidos no período de estágio. ....	33
Gráfico 5. Número e tipos de outros meios complementares de diagnóstico utilizados durante o estágio. ....	34
Gráfico 6. Procedimentos cirúrgicos, em número total e consoante a espécie, presenciados durante o estágio. ....	35

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença cardíaca observada em felídeos; $n = 2$ , em que $n$ representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos. ....	4
Tabela 2. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença cardíaca observada em canídeos; $n = 6$ , em que $n$ representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos. ....	4
Tabela 3. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença dermatológica observada em felídeos $n = 10$ , em que $n$ representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos. ....	7
Tabela 4. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença dermatológica observada em canídeos; $n = 31$ , em que $n$ representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos ....	8
Tabela 5. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença infetocontagiosa observada em felídeos; $n = 3$ , em que $n$ representa o número total de casos e ♂ representa elementos masculinos.....	10
Tabela 6. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença infetocontagiosa observada em canídeos; $n = 11$ , em que $n$ representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos. ....	11
Tabela 7. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença endócrina observada em canídeos; $n = 2$ , em que $n$ representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos. ....	13
Tabela 8. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de alterações gastrointestinais observadas em felídeos; $n = 7$ , em que $n$ representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos. ....	14
Tabela 9. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de alterações gastrointestinais observadas em canídeos;.....	15
Tabela 10. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença ginecológica e andrológica observadas em felídeos; .....	17
Tabela 11. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença ginecológica e andrológica observada em canídeos;.....	17
Tabela 12. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença neurológica observada em canídeos; $n = 5$ , em que $n$ representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos. ....	19
Tabela 13. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença oftalmológica observada em canídeos; $n = 11$ , em que $n$ representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos. ....	21
Tabela 14. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença oncológica observada em canídeos; $n = 24$ , em que $n$ representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos. ....	22
Tabela 15. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença ortopédica e traumatológica observada em felídeos; $n = 5$ , em que $n$ representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.....	24
Tabela 16. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença ortopédica e traumatológica observada em canídeos;.....	25

Tabela 17. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença respiratória observada em felídeos; n = 5, em que n representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.....	27
Tabela 18. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença respiratória observada em canídeos; .....	27
Tabela 19. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença toxicológica observada em canídeos; n = 5, em que n representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.....	29
Tabela 20. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença do trato urinário observada em felídeos; n = 8, em que n representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos. ....	31
Tabela 21. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença do trato urinário observada em canídeos; n = 12, em que n representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos. ....	31
Tabela 22. Frequência relativa de doenças associadas a sinais do trato urinário inferior em gatos .....	53
Tabela 23. Classificação de apresentações clínicas para doenças do trato urinário inferior em gatos (adaptado de Lulich, 2014).....	55
Tabela 24. Comparação do nível de ingestão e eliminação de água durante o consumo de comida húmida e seca (adaptado de Becvarova, 2014) .....	76
Tabela 25. Análises bioquímicas de sangue total realizadas no dia 3 de Dezembro de 2012....	88
Tabela 26. Hemograma realizado no dia 3 de Dezembro de 2012 .....	88
Tabela 27. Resultados obtidos na tira urinária.....	889

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

<b>A. C.</b>	Antes de Cristo
<b>A-Cas</b>	Alfa-casozepina
<b>ACTH</b>	<i>Adrenocorticotropic hormone</i> (Hormona adrenocorticotrófica)
<b>ADN</b>	Ácido desoxirribonucleico
<b>ATP</b>	Adenosina trifosfato
<b>AV</b>	Atrioventricular
<b>BID</b>	<i>Bis in die</i> (Duas vezes ao dia)
<b>CAMV</b>	Centros de atendimento médico-veterinário
<b>CI</b>	Cistite intersticial
<b>CIF</b>	Cistite idiopática felina
<b>CMH</b>	Cardiomiopatia hipertrófica
<b>CRF</b>	<i>Corticotropine releasing hormone</i> (Fator libertador de corticotrofina)
<b>DHA</b>	<i>Docosahexaenoic acid</i> (Ácido docosa-hexaenóico)
<b>DHPG</b>	Dihidroxifenilglicol
<b>DL50</b>	Dose letal que provoca a morte de 50% dos organismos vivos
<b>DOPA</b>	Dopamina
<b>DOPAC</b>	<i>Dihydroxyphenylacetic acid</i> (Ácido dihidroxifenilacético)
<b>DTUIF</b>	Doença do trato urinário inferior felina
<b>DV</b>	Dorso-ventral
<b>ECG</b>	Eletrocardiograma
<b>EPA</b>	<i>Eicosapentaenoic acid</i> (Ácido eicosapentaenóico)
<b>F3</b>	Fração 3 da feromona facial felina
<b>FCV</b>	<i>Feline calicivirus</i> (Calicivírus felino)
<b>FCV-U1</b>	<i>Feline calicivirus type U1</i> (Estirpe U1 de calicivírus felino)
<b>FCV-U2</b>	<i>Feline calicivirus type U2</i> (Estirpe U2 de calicivírus felino)
<b>FeLV</b>	<i>Feline leukemia virus</i> (Vírus da leucemia felina)
<b>FHV</b>	<i>Feline herpesvirus/rhinotracheitis</i> (Vírus da rinotraqueíte felina)
<b>FIV</b>	<i>Feline immunodeficiency virus</i> (Vírus da imunodeficiência felina)
<b>FLUTD</b>	<i>Feline Low Urinary Tract Disease</i> (Doença do Trato Urinário Inferior Felino)
<b>Fr</b>	Unidade <i>French</i>
<b>FUS</b>	<i>Feline Urological Syndrome</i> (Síndrome urológica felina)
<b>GAG</b>	Glucosaminoglicanos
<b>GP-51</b>	Tipo específico de glucosaminoglicanos
<b>Hpf</b>	<i>High Power Field</i>
<b>HVME</b>	Hospital Veterinário Muralha de Évora
<b>IECA</b>	Inibidor da enzima conversora de angiotensina
<b>IM</b>	Por via intramuscular

<b>IRC</b>	Insuficiência renal crónica
<b>Kg</b>	<i>Kilograms</i> (Quilogramas)
<b>LC</b>	<i>Locus coeruleus</i>
<b>LL</b>	Latero-lateral
<b>L-Trp</b>	L-triptofano
<b>MAMO</b>	Modificação ambiental multimodal
<b>MEMO</b>	<i>Multimodal environmental modification</i>
<b>Mg</b>	<i>Miligrams</i> (Miligramas)
<b>MI</b>	<i>Mililiters</i> (Mililitros)
<b>NE</b>	Norepinefrina
<b>PCR</b>	<i>Polymerase Chain Reaction</i> (Reação em Cadeia Polimerase)
<b>pF3</b>	Fração 3 da feromona facial felina potenciada
<b>pH</b>	Potencial de hidrogénio
<b>PO</b>	<i>Per os</i> (por via oral)
<b>SAM</b>	<i>Systolic anterior motion</i> (Movimento sistólico anterior)
<b>SBD</b>	<i>Painful Bladder Syndrome</i> (Síndrome da Bexiga Dolorosa)
<b>SC</b>	Por via subcutânea
<b>SID</b>	<i>Semel in die</i> (Uma vez ao dia)
<b>SNC</b>	Sistema nervoso central
<b>STUI</b>	Sinais do trato urinário inferior
<b>TFF2</b>	<i>Trefoil growth factor 2</i> (Fator de crescimento trefoil 2)
<b>TH</b>	Tirosina-hidroxilase
<b>THP</b>	<i>Tamm-Horsfall</i> mucoprotein (Mucoproteína <i>Tamm-Horsfall</i> )
<b>TNF</b>	<i>Tumor necrosis factor</i> (Fator de necrose tumoral)
<b>TID</b>	<i>Ter in die</i> (Três vezes ao dia)
<b>UFC</b>	Unidades formadoras de colónias
<b>VD</b>	Ventro-dorsal
<b>WBC</b>	<i>White blood cells</i> (Leucócitos)
♀	Fêmea
♂	Macho
®	Marca registada
™	<i>Trademark</i> (Marca comercial)

# I. RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR: CLÍNICA DE ANIMAIS DE COMPANHIA

---

## 1. APRESENTAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

Para a escolha do local onde realizar o estágio curricular, contribuiu a realização de um estágio extracurricular desenvolvido previamente neste mesmo hospital. A experiência positiva que adveio de um mês e meio em que foi facultada a hipótese de participar no quotidiano clínico do Hospital Veterinário Muralha de Évora (figura 1), levou a autora a prescindir da ambição de se candidatar a locais de estágio noutras cidades portuguesas ou estrangeiras. Valia a eventualidade de ser a única estagiária presente no hospital e o acompanhamento da orientadora externa, Dr.<sup>a</sup> Maria João Tavares Ferreira, como já o tinha sido durante o estágio extracurricular. Para além disso, a sua principal área de especialidade coincide com uma das áreas de interesse em Medicina Veterinária da autora, a Cardiologia. Por estas razões, abdicou-se dos benefícios de novas experiências, em troca da garantia de aprendizagem útil e agradável, como foi garantida pela composição de toda a equipa do hospital. Assim, a autora usufruiu do estágio curricular nesta instituição durante o período de sete meses, desde o dia 15 de Outubro de 2012 até ao dia 15 de Maio de 2013.



**Figura 1.** Hospital Veterinário Muralha de Évora. Fotografia original.

Criado em 1997 pela parceria e cooperação de três médicos veterinários, o Hospital Veterinário Muralha de Évora situa-se na cidade de Évora e assegura serviços médico-veterinários durante 24 horas a várias espécies animais, uma vez que no todo, é formado pela sociedade do Hospital Veterinário Muralha de Évora (responsável pela assistência de animais de companhia, animais de produção e de espécies silvestres) e da Equimuralha (responsável pela assistência de equinos). O departamento de animais de companhia, aquele que acompanhei, é composto por uma prestável equipa que conta com a colaboração de um corpo administrativo, composto por quatro administrativas (incluindo a diretora administrativa,



Dr.<sup>a</sup> Sofia Prates), três rececionistas, uma auxiliar, três enfermeiras e oito médicos veterinários, incluindo o diretor clínico, o Dr. Pedro Dunões.

O hospital tem como horário de funcionamento das 9h às 20h30 nos dias úteis e Sábados das 9h às 13h30 e das 14h30 às 19h, funcionando no resto do tempo em regime de urgências 24 horas em todos os dias do ano. Desde 13 de Janeiro de 2008, que se encontra nas suas novas instalações, com o objetivo de corresponder a todas as necessidades dos seus pacientes, privilegiando dos mais avançados métodos de diagnóstico, tratamento e assistência médico-veterinária. O hospital é composto por uma ampla receção com área distinta para cão e gato, dois consultórios distintos para cada uma destas espécies, uma sala de ecografia, uma sala de cirurgia, uma área de assepsia e equipamento pré-cirúrgicos, uma sala de radiografia digital, um laboratório (equipado com hemograma, aparelho para realização de análises bioquímicas e de ionograma), uma área de preparação e observação de citologias, uma sala de reuniões e comunicações, uma biblioteca e área de investigação e uma sala de refeições. O HVME dispõe ainda de uma sala de tratamentos e cuidados intensivos para o internamento e cuidado dos pacientes, uma sala de internamento geral, uma sala de internamento de gatos, uma sala específica para o internamento de doentes com distúrbios gastrointestinais, uma sala de internamento de doentes infetocontagiosos e uma sala de banhos e tosquias.

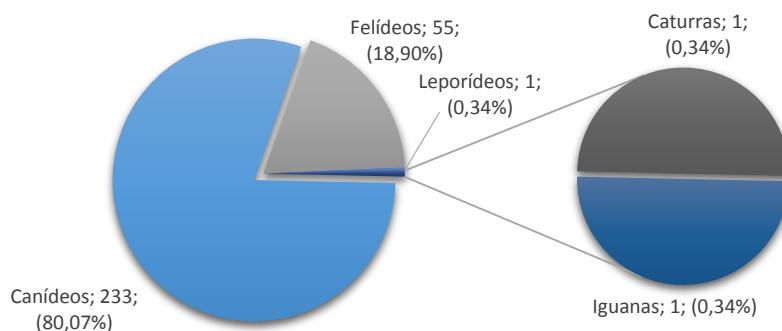
Durante o período de estágio pude acompanhar e aprender com a prática clínica numa grande variedade de serviços tais como radiografia, ecografia abdominal, ecocardiografia, eletrocardiografia, análises clínicas, internamento, cirurgia e banhos e tosquias. Prestam-se serviços nas áreas de clínica de exóticos, cardiologia, comportamento, cuidados intensivos, dermatologia, estomatologia e dentisteria, endocrinologia, fisioterapia, nutrição, oftalmologia, oncologia, ortopedia, reprodução e toxicologia, áreas que a autora teve a oportunidade de acompanhar no dia-a-dia hospitalar, podendo assim aprofundar os seus conhecimentos médicos e providenciar o seu desempenho profissional futuro.

Em particular, a autora pôde participar em todos os tratamentos dos pacientes internados, seja na realização de pensos ou desinfeção de feridas, seja nos exames de estado geral e na administração de medicações; executou pela primeira vez protocolos de fisioterapia a pacientes internados e em ambulatório; auxiliou em cirurgias, quer como anestesista, quer como cirurgiã auxiliar; realizou orquiectomias em gatos e pequenas suturas; assistiu a inúmeras ecografias abdominais, ecocardiografias e eletrocardiografias; aprendeu a efetuar análises clínicas e radiografias; aperfeiçoou técnicas de recolha de amostras, citologia e observação ao microscópio; auxiliou em vários tratamentos de estética animal; assistiu a comunicações livres realizadas por médicas veterinárias do hospital e acima de tudo, aprendeu a funcionar em equipa no contexto clínico de um centro de atendimento médico-veterinário e privilegiou de ser incluída na equipa do hospital.

## 2. APRESENTAÇÃO DA CASUÍSTICA OBSERVADA

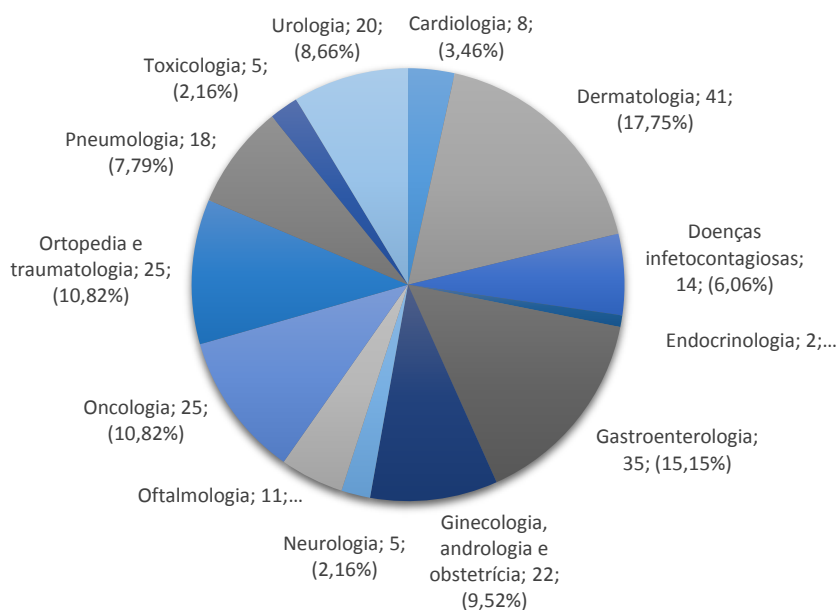
### 2.1 MEDICINA INTERNA

No decorrer do estágio foram presenciados casos clínicos do HVME, de associações de animais e ecografias referenciadas por outros centros de atendimento médico-veterinário (CAMV), com as quais o hospital tinha acordo. No total foram assistidos 291 pacientes (N), pertencentes a várias espécies, na sua maioria canídeos. O gráfico 1 representa a percentagem absoluta e relativa de pacientes acompanhados consoante a espécie. A frequência relativa é calculada pelo rácio entre o número total de pacientes assistidos e número de pacientes de cada espécie



**Gráfico 1.** Comparação da percentagem absoluta e relativa de pacientes das espécies assistidas no período de estágio.

acompanhados casos nas áreas clínicas de cardiologia, dermatologia, endocrinologia, gastroenterologia, ginecologia, andrologia e obstetrícia, doenças infecciosas, neurologia, oftalmologia, oncologia, ortopedia e traumatologia, pneumologia e toxicologia. No gráfico 2 são apresentados o número de casos presenciados e comparadas as frequências relativas do número de casos referentes a cada área clínica. A frequência relativa é calculada pelo rácio entre o número de casos de cada área clínica (n) e o número total de casos.



**Gráfico 2.** Comparação do número total de casos e da sua frequência relativa presenciados em cada área clínica.

### 2.1.1 CARDIOLOGIA

Na área clínica de cardiologia, a espécie com a maior parte dos casos diagnosticados foi a espécie canina. Foram observados apenas dois gatos, ambos com cardiomiopatia hipertrófica (100% dos casos) (tabela 1). Da totalidade de cães com problemas cardíacos, 33,3% foram diagnosticados com insuficiência cardíaca esquerda (tabela 2).

Tabela 1. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença cardíaca observada em felídeos;  $n = 2$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Europeu Comum		$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♀		
<b>Doença do músculo cardíaco</b>	Cardiomiopatia hipertrófica	1	1	2	100
<b><math>f_i</math> por raça</b>		2		<b><math>n = 2</math></b>	
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		100			

Tabela 2. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença cardíaca observada em canídeos;  $n = 6$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Indefinida	Fox Terrier	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♀		
<b>Doença de origem rítmica</b>	Arritmia sinusal	1		1	16,7
	Taquicardia	1	1	2	33,3
<b>Doença de origem valvular</b>	Insuficiência da válvula mitral	1	1	2	33,3
	Insuficiência da válvula tricúspide	1		1	16,7
<b><math>f_i</math> por raça</b>		4	2	<b><math>n = 6</math></b>	
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		66,7	33,3		

Para além do exame físico, na deteção de uma doença cardíaca são utilizados vários meios auxiliares de diagnóstico, tais como a radiografia torácica, a ecocardiografia e a eletrocardiografia. A ultrassonografia cardíaca é a ferramenta diagnóstica mais precisa, conferindo informação acerca da estrutura e função cardíaca. O eletrocardiograma (ECG) é imprescindível no diagnóstico de arritmias cardíacas. Contudo, apenas através da auscultação cardíaca e, considerando alterações referentes aos sons e sopros cardíacos, é possível traçar os principais diagnósticos diferenciais, mesmo não sendo estabelecido de imediato o diagnóstico definitivo da doença presente. Para tal, é importante que o animal esteja em repouso, num ambiente tranquilo, de modo a ser possível auscultar cada área de projeção cardíaca e detetar sopros no ponto de intensidade máxima. Alterações bioquímicas, especialmente de parâmetros renais, podem fornecer informação útil acerca da perfusão sanguínea tecidual, que pode estar comprometida quando existe doença cardíaca. São ainda utilizados como meios complementares de diagnóstico como a medição da tensão arterial e o hemograma (que pode

conferir dados importantes, nomeadamente, o hematócrito) (Kvart, 2010). Para o estabelecimento de um diagnóstico definitivo, devem ser tidos em conta os achados observados nos vários meios de diagnóstico complementar, para além de que este tem de ser consistente com a anamnese e o exame clínico.

Um dos casos presenciados foi diagnosticado com cardiomiopatia hipertrófica (CMH) numa gata Europeu Comum adulta, que entrou no hospital em quadro de dispneia grave e epistaxe (figura 2).

A cardiomiopatia hipertrófica é caracterizada pelo espessamento do músculo cardíaco, nomeadamente, dos músculos papilares, septo interventricular e parede ventricular esquerda, com ou sem diminuição do diâmetro interno da câmara ventricular esquerda. Pode ser



**Figura 2.** Paciente apresentando epistaxe. HVME. Fotografia original.

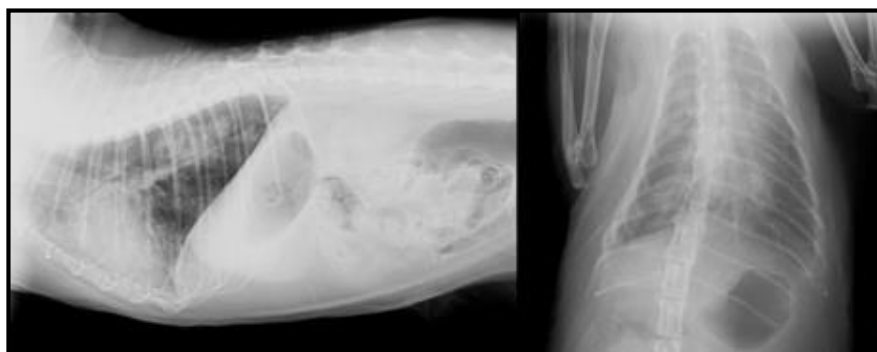
acompanhado de disfunção diastólica com elevação das pressões de enchimento ventriculares, com risco de desenvolvimento de insuficiência cardíaca congestiva (ICC) (Strickland, 2007). Na maioria dos felídeos, em diástole, a parede do ventrículo esquerdo tem menos de 5,5 mm, sendo considerado que espessuras da parede livre do ventrículo esquerdo ou do septo interventricular superiores a 6 mm sinalizam hipertrofia ventricular esquerda. A sua etiologia pode ser congénita ou associada a hipertensão ou endocrinopatia subjacente. As raças com maior prevalência de CMH são: Persa, *Maine Coon*, Bengal, *Ragdoll*, *American* e *British Shorthair* (Bonagura, 2010). Perante uma hipertensão sistémica arterial, decorre um aumento da pós-carga, pelo que é esperada a hipertrofia concêntrica ventricular esquerda. São exemplos de doenças endócrinas, predisponentes de CMH secundária, o hipertiroidismo (sendo importante o despiste para pacientes com idade igual ou superior a 6 anos), o hipersomatotropismo (acromegalia) ou a diabetes mellitus.

Os pacientes com CMH podem manter-se assintomáticos durante um longo período de tempo ou manifestar sinais clínicos em qualquer idade, desde gatos com apenas alguns meses a geriátricos, sendo, no entanto, mais frequente a manifestação clínica em gatos de meia idade machos (sugeridos como tendo alguma predisposição). Os sinais clínicos incluem taquipneia, dispneia e tosse, sendo, por vezes, letargia e anorexia os únicos sinais clínicos evidentes. Durante a CMH, há risco de síncope e morte súbita mesmo em gatos antes assintomáticos, devido ao baixo débito cardíaco ou arritmias cardíacas. À auscultação podem ser detetados sons de sopro e de galope, apesar de nem sempre estarem presentes mesmo em doentes com hipertrofia ventricular severa. Ao raio-x ventro-dorsal (VD) ou dorso-ventral (DV) a silhueta cardíaca pode ter a forma típica de coração de São Valentim, uma vez que os ventrículos mantêm o tamanho normal mas pode haver dilatação de ambos os átrios. Pode também ser identificado edema pulmonar alveolar ou intersticial, difuso ou focal. Mais de 70% dos doentes apresenta alterações ao ECG: taquiarritmia ventricular ou supraventricular (menos frequente e associada à dilatação atrial grave), atraso na condução atrioventricular (AV), bloqueio total AV ou bradicardia sinusal. A dilatação do átrio esquerdo também pode predispor ao desenvolvimento de trombos na aurícula esquerda com conseqüente doença tromboembólica, sendo frequente a paralisia dos

membros posteriores devido ao tromboembolismo femoral. A ecocardiografia é o meio de diagnóstico de eleição, permitindo o diagnóstico diferencial de outras doenças miocárdicas. É comum a observação de diferentes padrões de hipertrofia da parede do ventrículo esquerdo, septo e músculos papilares, podendo ser simétrica ou assimétrica. É importante reter que o grau de hipertrofia não é diretamente proporcional à gravidade dos sinais clínicos. Os sopros audíveis em pacientes com CMH, podem ser devidos à regurgitação da válvula mitral (devido ao movimento sistólico anterior, SAM, do folheto septal) e/ou fluxo turbulento no trato de saída do ventrículo esquerdo ou direito, que podem ser identificados através do modo Doppler, na ecocardiografia (Ware, 2003).

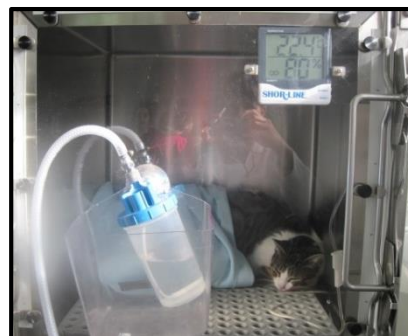
Não há consenso na comunidade científica no que respeita ao tratamento, mas de uma forma geral trata-se o animal de acordo com os achados dos exames complementares de diagnóstico e a sintomatologia clínica. Por exemplo, na hipertensão sistémica estão indicados os inibidores da enzima conversora da angiotensina (IECA), como o benazepril ou vasodilatadores mais potentes como a amlodipina. No caso de sobrecarga de volume do átrio esquerdo, com risco de ICC, pode ser necessário acrescentar um diurético, como a furosemida. Para melhorar a função diastólica, vários medicamentos têm sido propostos, como o pimobendan e os  $\beta$ -bloqueadores, como o atenolol. Os  $\beta$ -bloqueadores, também podem ser utilizados no caso de taquiarritmias ventriculares para diminuir a frequência cardíaca e melhorar o débito cardíaco (contra-indicado se existir hipotensão, bradicardia, tromboembolismo e falha cardíaca congestiva) (Bonagura, 2010). Em caso de risco de tromboembolia, a aspirina e o clopidogrel têm sido atualmente os medicamentos mais utilizados (Bonagura, 2010, Strickland, 2007 & Ware, 2003).

No caso em destaque, a paciente apresentava-se prostrada, com mucosas pálidas, em hipotermia (34°C) e em quadro de dispneia grave acompanhado de epistáxis. Como diagnósticos diferenciais foi considerada pneumonia fúngica, bacteriana ou parasitária, insuficiência cardíaca congestiva, coagulopatia e hemoparasitose. Foi efetuado um hemograma e um painel bioquímico geral, tendo os resultados sido normais. A radiografia torácica apresentava edema pulmonar extenso e dilatação do estômago e intestino com gás, devido à aerofagia associada à dispneia (figura 3).



**Figura 3.** Raio-x torácico LL e VD realizado no primeiro dia de internamento. Pode visualizar-se edema pulmonar intersticial difuso com perda de definição da silhueta cardíaca. HVME. Fotografia original.

A paciente foi internada para estabilização e oxigenoterapia (figura 4). A terapêutica instituída foi: desparasitação interna com Drontal durante 3 dias consecutivos, antibioterapia de largo espectro com enrofloxacina (Baytril® 5%), ampicilina (Hiperbiótico®) e Metronidazol® e furosemida (Dimazon® - diurético de ansa) para diminuir o transudado pulmonar. Posteriormente, a paciente respondeu positivamente à introdução do diurético, o que orientou o diagnóstico para cardiopatia. Foi efetuada



**Figura 4.** Paciente em câmara de oxigenoterapia. HVME. Fotografia original.

uma ecocardiografia, que confirmou a presença de insuficiência cardíaca congestiva associada a cardiomiopatia hipertrófica, pelo que se iniciou a administração oral de benazepril (Fortekor® - IECA). Após a estabilização da função respiratória, a paciente foi para casa com dieta renal (restrição de sódio) e medicação continuada (benazepril e furosemida).

### 2.1.2 DERMATOLOGIA

Dentro dos casos dermatológicos presenciados, dez ocorreram em felídeos, de entre os quais a maior parte foi diagnosticada como otite (40%, sendo 30% do número total de ocorrências de otocariose), seguindo-se de lesões traumáticas que resultaram em lacerações ou escoriações (que representaram 20% dos casos) (tabela 3). A maioria dos casos observados ocorreu em cães, constituindo no total 31 pacientes com doença dermatológica. Excluindo animais de raça indefinida, a maioria das situações verificou-se em Caniche fêmeas (16,1%). As alterações mais comuns foram derivadas a trauma, como lacerações ou escoriações (19,4%), seguidas de oito casos de otite, predominantemente associados a *Malassezia* (12,9%). Para além destas, também foram frequentemente observadas lesões de pele associadas a processos alérgicos (seis casos) (tabela 4).

**Tabela 3.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença dermatológica observada em felídeos  $n = 10$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Europeu Comum		Persa	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♀	♀		
<b>Doença de origem alérgica</b>	Alergia alimentar			1	1	10
<b>Doença de origem infecciosa</b>	Abcesso	1			1	10
	Piodermatite		1		1	10
	Queilietilose	1			1	10
	Otocariose	3			3	30
	Otite por <i>Malassezia</i>			1	1	10
<b>Doença secundária a trauma</b>	Laceração / Escoriação	2			2	20
<b><math>f_i</math> por raça</b>		7	1	2	<b><math>n = 10</math></b>	
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		70	10	20		

**Tabela 4.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença dermatológica observada em canídeos;  $n = 31$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos

	Raça	Indefinida		Braco Alemão	Caniche	Chihuahua	Cocker Spaniel	Dogue de Bordéus	Epanhol Breton	Fox Terrier	Husky Siberiano	Fila de S. Miguel	Labrador Retriever	Pastor Australiano	Pastor Belga	Pequinois	Teckel	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♂	♀	♀	♀	♀	♂	♂		
<b>Doença de origem alérgica</b>	Atopia	1			1													2	6,5
	Hipersensibilidade alimentar	1				1												2	6,5
	Angioedema por contacto com processionária	1												1					2
<b>Doença de origem infecciosa</b>	Abcesso				1													1	3,2
	Impetigo						1											1	3,2
	Piodermatite	1														1		2	6,5
	Dermatofitose							1										1	3,2
	Sarna demodécica	1	1															2	6,5
	Otite bacteriana				1													1	3,2
	Otite por ácaros	1			2													3	9,7
	Otite por <i>Malassezia</i>								1	1							2	4	12,9
<b>Doença de origem glandular</b>	Pólipo sebáceo														1			1	3,2
	Sialocelo da glândula paratiroide			1														1	3,2
	Fístula perianal										1							1	3,2
	Impactação das glândulas anais															1		1	3,2
<b>Doença secundárias a trauma</b>	Laceração / escoriação cutânea	3										1	1					6	19,4
	Otohematoma									1								1	3,2
<b><math>f_i</math> por raça</b>		9	1	1	5	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	<b><math>n = 31</math></b>	
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		29	3,2	3,2	16,1	3,2	3,2	3,2	3,2	6,5	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	6,5	6,5		

Na avaliação de doenças dermatológicas são utilizados vários meios auxiliares de diagnóstico, para além do exame físico. A observação de lesões a nível cutâneo, para além de refletir uma potencial doença dermatológica, pode constituir um espelho de outras alterações sistémicas. Por vezes, na presença de certas alterações sistémicas, as lesões cutâneas representam o primeiro sinal clínico (Merchant, 2010).

A anamnese é uma etapa fundamental no diagnóstico, pelo que, em conjunto com o exame físico e exame macroscópico direto da pele ou do pelo, permite elaborar diagnósticos provisórios diferenciais, sendo posteriormente confirmados ou descartados por citologia. Para tal, podem ser realizadas técnicas como: tricograma, raspagem cutânea e teste de fita-cola (*scotch test*). Também se pode recorrer ao exame com lâmpada de *Wood* (Carlotti, et al., 1999).

Para um diagnóstico mais preciso, é comum realizarem-se dietas de eliminação, testes intradérmicos, cultura fúngica, cultura bacteriológica e antibiograma, biópsia cutânea, análises sanguíneas (hemograma e bioquímicas séricas) e técnicas imagiológicas, como a radiografia e a ecografia (Carlotti, et al., 1999).

De entre os casos observados salienta-se o caso de um gato, Europeu Comum, macho inteiro, com oito meses de idade, que se apresentou à consulta para primo-vacinação. Durante o exame clínico foi detetado aumento da secreção auricular bilateral. Após confirmação com o dono de que o paciente apresentava prurido auricular, procedeu-se ao exame com otoscópio. No decorrer do exame, não foi possível visualizar integridade do tímpano, devido ao excesso de cerúmen auricular. Foi realizada uma citologia auricular, na qual se observaram ácaros *Otodectes cynotis*, tendo sido estabelecido o diagnóstico de otocariose.

As otites causadas por ácaros, nomeadamente por *Otodectes cynotis*, são bastante comuns em gatos, sendo esta espécie responsável por metade de todos os casos de otites externas em felinos. A infeção normalmente ocorre por contato direto com animais infetados. Esta espécie de ácaros provoca irritação nas glândulas ceruminosas do ouvido, causando o aumento de secreção com cerúmen e sangue. Uma vez que os ácaros não assumem um hospedeiro específico, esta infeção é de importância zoonótica, facto muitas vezes desvalorizado. Os sinais clínicos mais observados são: presença de secreção de cor acastanhada ou preta no ouvido, prurido auricular com abanar da cabeça e coceira localizada. Em alguns casos, pode existir descamação auricular sem a presença de outros sinais. A infeção pode propagar-se para outras zonas do corpo. Para o diagnóstico deve-se realizar um exame otoscópico minucioso, de modo a possibilitar a observação de ácaros de cor esbranquiçada, com cerca de meio milímetro de diâmetro e, sempre que possível, verificar a integridade do tímpano. A citologia permite diferenciar a origem da otite, ou seja, o agente etiológico. A terapêutica primária a ser aplicada nestes casos passa por parasitocidas tópicos (sob a forma de gotas ou pomadas) aplicados diretamente no canal auditivo e/ou a aplicação de desparasitantes em *spot on*. Em conjunto com esta terapêutica é necessário limpar regularmente o canal auditivo com soluções de limpeza adequadas. Também se pode optar por um tratamento sistémico com ivermectiva oral cada sete dias (0,2-0,3 mg/kg), durante três ou quatro semanas consecutivas (ou alternativamente, por via subcutânea (SC) em tratamentos com a duração de 14 dias). No



entanto, o seu uso não está aprovado para gatos, pelo que se aplica em situações específicas de agressividade ou de outro tipo de impedimento face ao tratamento tópico convencional. Habitualmente o prognóstico, em situações em que a terapêutica é realizada corretamente, é positivo, sendo que na maioria dos casos os animais ganham imunização (Grace, 2011).

No caso clínico presenciado durante o estágio, foi aplicada uma pipeta de Advocate® (imidaclopride e moxidectina) e introduzida a terapêutica com limpeza com Otoclean® duas vezes ao dia (BID) e com aplicação de pomada auricular Oridermyl® (neomicina, niastina, permetrina e triancinolona) uma vez ao dia (SID), durante 21 dias consecutivos. Foi aconselhada uma citologia auricular no final do tratamento para garantir a cura completa, no entanto, neste caso, o paciente não voltou para reavaliação.

Dentro desta área clínica foram observados outros casos interessantes, como o caso apresentado na figura 5, que se refere a um caso apresentado por um gato com manifestação de alopecia e eritema facial, que, após melhoria clínica consequente à introdução de dieta hipoalergénica, foi diagnosticado como alergia alimentar.



**Figura 5.** Dermatite com alopecia, associada a alergia alimentar em gato. HVME. Fotografia original.

### 2.1.3 DOENÇAS INFETOCONTAGIOSAS E PARASITÁRIAS COM MANIFESTAÇÃO GENERALIZADA

Relativamente às doenças de carácter infetocontagioso, apresentaram-se no total três gatos com coriza, representando assim 100% dos casos (tabela 5). Em cães, foram registados 11 pacientes com doença infetocontagiosa, sendo a maioria de raça indefinida. A doença mais frequente foi leptospirose (36,4%), seguida de parvovirose (27,3%) e de leishmaniose (18,2%) (tabela 6).

**Tabela 5.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_n$ ) de doença infetocontagiosa observada em felídeos;  $n = 3$ , em que  $n$  representa o número total de casos e ♂ representa elementos masculinos.

	Raça	Europeu Comum	$f_i$ por doença	$f_n$ por doença (%)
		♂		
<b>Doença de origem bacteriana e viral</b>	Coriza	3	3	100
$f_i$ por raça		3	$n = 3$	
$f_n$ por raça (%)		100		

**Tabela 6.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença infetocontagiosa observada em canídeos;  $n = 11$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Indefinida	Dogue de Bordéus	Pastor Alemão	Ratonero		Yorkshire Terrier	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♂	♂	♂	♀	♀		
<b>Doença de origem bacteriana</b>	Leptospirose		1		1	1	1	4	36,4
	Erliquiose	1						1	9,1
<b>Doença de origem protozoária</b>	Babesiose	1						1	9,1
	Leishmaniose	2						2	18,2
<b>Doença de origem viral</b>	Parvovirose	2		1				3	27,3
<b><math>f_i</math> por raça</b>		<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>n = 11</b>	
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		<b>54,5</b>	<b>9,1</b>	<b>9,1</b>	<b>9,1</b>	<b>9,1</b>	<b>9,1</b>		

A transmissão de doenças infecciosas tem-se tornado um tema de crescente investigação veterinária. É importante que a abordagem profilática (através da prática de planos vacinais protetores e da desparasitação interna e externa eficaz), as técnicas de pesquisa de anticorpos ou antigénios específicos e o estudo de protocolos terapêuticos cada vez mais específicos evoluam perante o aparecimento de novas doenças infecciosas. Pode haver envolvimento de um ou vários sistemas de órgãos, sendo os sinais clínicos muitas vezes inespecíficos.

Devido a limitações económicas ou mesmo por falta de cooperação dos proprietários, a opção pelo tratamento sintomático e de suporte é, por vezes, a única possível. A intervenção veterinária deve basear-se na combinação da história clínica, sinais clínicos e exame físico com a identificação do agente etiológico. Podem ser detetados anticorpos específicos no soro ou em fluídos corporais (humor vítreo, humor aquoso ou líquido cefalorraquidiano, por exemplo) ou ser demonstrada a presença do agente por meio de várias técnicas: citologia, histopatologia, cultura, exame fecal, imunofluorescência, imunocitoquímica, imunohistoquímica, testes de aglutinação, Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) e microscopia eletrónica (Lappin, 2003).

Na área de doenças infecciosas, a totalidade dos casos observados em felídeos foram de infeção do trato respiratório superior, mais comumente designada de coriza. Na sua maioria os gatos eram jovens, não vacinados e apresentavam epífora e/ou rinorreia acompanhada de espirros.

Cerca de 90% das infeções do trato respiratório superior têm o herpesvírus felino (vírus da rinotraqueíte felina - FHV) e calicivírus felino (FCV) como principais agentes etiológicos. A *Bordetella bronchiseptica*, *Chlamydophila felis* e *Mycoplasma spp.* são outros possíveis agentes primários ou secundários. A transmissão ocorre por contacto direto com gatos com doença ativa, gatos portadores ou através de fômites, sendo de maior predisposição animais jovens, stressados e imunodeprimidos. A sintomatologia de coriza pode manifestar-se de forma aguda (mais comum), crónica intermitente ou crónica persistente e inclui febre, espirros, conjuntivite, descarga nasal e ocular serosa ou mucopurulenta, hipersialia, anorexia e desidratação. No caso do envolvimento de FHV, pode ocorrer úlcera de córnea, aborto e morte neonatal; se o

envolvimento for de FCV, úlceras orais, pneumonia intersticial e poliartrite; de *Bordetella*, tosse e pneumonia; e no caso de *Chlamydophila*, os sinais clínicos podem restringir-se a conjuntivite. Após resolução dos sinais clínicos, grande parte dos gatos torna-se portador de herpesvírus e calicivírus felino durante semanas ou anos posteriores. O diagnóstico passa pela anamnese, observação dos sinais clínicos, exclusão de diagnósticos diferenciais (como processos alérgicos ou contato com substâncias tóxicas), serologia, cultura e/ou isolamento. Na maior parte das situações agudas, a doença é auto-limitante e pode-se providenciar tratamento de suporte através de fluidoterapia (para manter a hidratação e estado nutricional). Quando necessário deve ser realizada limpeza do exsudado nasal e ocular e descongestionamento nasal. Em casos mais graves, pode ser benéfico fazer vapores inalatórios. Para combater infecções secundárias associadas, os antibióticos de primeira escolha são a ampicilina (22 mg/kg TID) e a amoxicilina (22 mg/kg TID/BID). Em casos de suspeita de envolvimento de *Bordetella*, *Chlamydophila* ou *Mycoplasma spp.* deve-se recorrer à doxiciclina (5 a 10 mg/kg BID). Em infecções ativas por herpesvírus, pode ser eficaz a adição de lisina ao tratamento. Em termos de resolução da infecção nos casos agudos ou de qualidade de vida nos animais cronicamente infetados, o prognóstico é favorável. Como prevenção, é importante a restrição de contacto com animais infetados, o que limita o acesso dos gatos domésticos ao exterior; bem como a vacinação, que reduz a severidade dos sinais clínicos e que protege significativamente gatos que não estejam muito expostos aos vírus (Hawkins, 2003).

Nos três casos presenciados no decorrer do estágio, não se realizou serologia ou determinação exata do agente, tendo-se optado pela introdução de doxiciclina. Um dos pacientes ficou internado para fluidoterapia e monitorização, dada a intensidade dos sinais clínicos e da dificuldade respiratória associada à obstrução das vias aéreas superiores com exsudado purulento (figura 6). Neste paciente, foi introduzido cloridrato de bromexina (Bissolvon®) como adjuvante mucolítico, na dose de 1 mg/kg PO cada 24 horas até resolução dos sinais clínicos.



**Figura 6.** Paciente com rinite. HVME. Fotografia original.

### 2.1.5 ENDOCRINOLOGIA

Na área da endocrinologia, não foi relatado nenhum caso em felídeos durante o decorrer do estágio curricular. Foram registados apenas dois casos, ambos de hiperadrenocorticismismo, um em Caniche Anão (50%) e outro em *Cocker Spaniel* Inglês (50%) (tabela 7).

**Tabela 7.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença endócrina observada em canídeos;  $n = 2$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Caniche Anão	Cocker Spaniel Inglês	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♀	♂		
Doença das glândulas adrenais	Hiperadrenocorticismo	1	1	2	100
$f_i$ por raça		1	1	$n = 2$	
$f_{ri}$ por raça (%)		50	50		

A interpretação do nível de hormonas circulantes assume um papel importante no diagnóstico e tratamento de doença endócrina de clínicas de animais de companhia. Contudo, a mensuração é difícil, dada a baixa concentração de hormonas em circulação, a complexa discriminação entre tipos de hormonas (já que várias derivam das mesmas) e dado que a sua estrutura proteica é significativamente diferente consoante a espécie. Deste modo, para além das informações recolhidas na anamnese, do conjunto de sinais clínicos apresentados (polifagia, anorexia, alterações gastrointestinais, poliúria e polidipsia) e dos sinais clínicos observados (como padrão de alopecia, abdómen pendular, hiperpigmentação cutânea, hiperqueratose, entre outros), o recurso a *kits* diagnóstico na prática clínica (dentro dos quais, anticorpos marcados, discriminam seletivamente e se ligam com grande afinidade a hormonas específicas) constitui uma ferramenta muito útil como método auxiliar de diagnóstico. São vários os sinais clínicos que levam os proprietários a reconhecer alterações sugestivas de endocrinopatias, tais como anorexia, poliúria, polidipsia, vômito, diarreia, obstipação, padrões de alopecia, seborreia ou hiperpigmentação da pele (Kemppainen, 2004).

Um dos casos presenciados ocorreu num *Cocker Spaniel* Inglês, macho, com 13 anos que se apresentou para controlo de hiperadrenocorticismo anteriormente diagnosticado.

A síndrome de *Cushing* ou hiperadrenocorticismo é uma doença das glândulas adrenais, associada à produção ou administração excessiva de glucocorticóides. Raramente é documentada em gatos, contudo, é a doença endócrina mais comum no cão. Fisiologicamente, a libertação endógena de glucocorticóides é promovida pela libertação hipotalâmica da hormona libertadora de corticotrofina (CRH) que, por sua vez, estimula a hipófise anterior a libertar a hormona adrenocorticotrófica (ACTH), que atua a nível do córtex adrenal e conduz à secreção de cortisol (Herrtage, 2004). Na síndrome de *Cushing*, a causa pode ser iatrogénica, associada a administração incorreta de corticosteroides, ou espontânea, devido à secreção inapropriada de ACTH (hiperadrenocorticismo hipófise-dependente), que corresponde a cerca de 80 a 85% dos cães com hiperadrenocorticismo espontâneo ou à produção deficiente de cortisol (hiperadrenocorticismo adeno-dependente). Os pacientes apresentam frequentemente poliúria e polidipsia compensatória, polifagia, distensão abdominal, alopecia bilateral e aumento da tensão cutânea, particularmente a nível abdominal ventral. Normalmente decorre com aumento da fosfatase alcalina, hipercolesterolemia, baixa densidade urinária e proteinúria. O diagnóstico é confirmado através de protocolos experimentais, como o teste de estimulação de ACTH, o teste de supressão de doses baixas de dexametasona e o rácio cortisol:creatinina urinário (Peterson,

2013). O tratamento de eleição de hiperadrenocorticismo hipófise-dependente é com trilostano (esteróide sintético sem atividade hormonal que compete, reversivelmente, com o sistema enzimático responsável pela síntese de glucocorticoides, mineralocorticoides e hormonas sexuais a nível adrenal); no caso de hiperadrenocorticismo adreno-dependente pode ser realizada a adrenalectomia, terapia com mitotano (destrói seletivamente a zona *fasciculata* e *reticularis*, preservando a zona glomerulosa da glândula adrenal) ou trilostano (Peterson, 2013, Herrtage, 2004).

Quanto ao caso documentado, foram realizados um hemograma, perfil hepático, perfil renal, medição da glucose e tira de urina, cujo resultado foi positivo à presença de leucócitos, nitritos e sangue não hemolisado, pelo que se aplicou tratamento generalista para uma infeção urinária com enrofloxacina (antibacteriano ativo contra *Mycoplasma* spp. e bactérias gram-positivas e gram-negativas) (Ramsey, 2008). À ultrassonografia, observou-se lesão nodular com 4,8 mm na glândula adrenal esquerda. Uma vez que a punção ou biópsia da glândula adrenal pode ter consequências graves no caso de feocromocitoma, optou-se por se fazer o seguimento da lesão ecograficamente. No entanto, os sinais clínicos estavam controlados com a terapêutica anteriormente instituída com trilostano numa dose de 5 mg/kg, PO, cada 24 horas.

### 2.1.6 GASTROENTEROLOGIA

Relativamente aos felídeos, a alteração mais observada foi a gastrite, identificada em três dos sete gatos com doença gastrointestinal (37,5%), dois destes da raça Europeu Comum (tabela 8). Em relação aos cães, as três doenças mais comuns foram gastroenterite de origem infecciosa, com 25% das ocorrências observadas, seguida de gastrite, com 14,3%, e de obstrução intestinal por corpo estranho (CE), com 10,7% (tabela 9). Entre estes, a maioria dos pacientes era de raça indefinida (42,9%), seguindo-se de 14,3% por cães *Pinscher* Miniatura. Não foram reportados casos de distúrbios hepáticos ou pancreáticos.

**Tabela 8.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de alterações gastrointestinais observadas em felídeos;  $n = 7$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Europeu Comum		Bosques da Noruega	Scottish Fold	Siamês	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♀	♀	♂	♂		
<b>Doença da cavidade oral</b>	Estomatite / Gengivite					1	1	14,3
<b>Doença do estômago e do intestino</b>	Gastrite	1	1	1			3	42,9
	Enterite				1		1	14,3
	Torção intestinal	1					1	14,3
<b>Doença do peritoneu</b>	Hérnia pós-cirúrgica		1				1	14,3
<b><math>f_i</math> por raça</b>		4		1	1	1	<b><math>n = 7</math></b>	
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		57,1		14,3	14,3	14,3		

**Tabela 9.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{i,j}$ ) de alterações gastrointestinais observadas em canídeos;  $n = 28$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Indefinida		Basset Hound	Boxer	Braco Alemão	Caniche Anão	Epanhol Breton	Golden Retriever	Labrador Retriever	Pinscher Miniatura		Shi-Tzu	Yorkshire Terrier	$f_i$ por doença	$f_{i,j}$ por doença (%)
		♂	♀	♂	♂	♂	♀	♀	♂	♀	♂	♂				
<b>Doença da cavidade oral</b>	Gengivite /Periodontite	1										1			2	7,1
	Sialocelo					1									1	3,6
	Hipomotilidade gástrica idiopática	1													1	3,6
<b>Doença do estômago e do intestino</b>	Gastrite		1						1				1	1	4	14,3
	Gastroenterite infecciosa	3	2		1							1			7	25
	Gastroenterite parasitária												1		1	3,6
	Enterite	1					1								2	7,1
	Corpo estranho gastrointestinal		1	2											3	10,7
	Invaginação intestinal									1					1	3,6
	Colite aguda				1							1			2	7,1
	Enterite obstrutiva por fecaloma											1			1	3,6
	Prolapso rectal								1						1	3,6
<b>Doença do peritoneu</b>	Hérnia umbilical	1													1	3,6
	Hérnia inguinal		1												1	3,6
<b><math>f_i</math> por raça</b>		12		2	2	1	1	1	1	1	4		2	1	n = 28	
<b><math>f_{i,j}</math> por raça (%)</b>		42,9		7,1	7,1	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	14,3		7,1	3,6		

Os desequilíbrios a nível do trato digestivo são um dos principais motivos de procura de assistência médico-veterinária a animais de companhia. Apesar de a maioria ser auto-limitante e originada por episódios de indiscrição alimentar, na maior parte dos casos torna-se importante uma abordagem terapêutica mais complexa do que a instituição de tratamento sintomático (Simpson, 2005). Casos de simples transtornos de intestino delgado, cursam com elevada morbidade em cães e gatos, mesmo sem diarreia associada (Willard, 2010). A primeira abordagem diagnóstica do sistema gastrointestinal tem por base a anamnese, sendo que a maioria dos sinais clínicos que levam o proprietário a recorrer a serviços médico-veterinários são anorexia, vômito e diarreia. Um exame físico minucioso constitui uma ferramenta fulcral na determinação das opções analíticas que se deverão seguir, tais como hemograma, análises bioquímicas, coprologia, endoscopia, biópsia ou exames imagiológicos. Contudo, o fato de os sinais clínicos serem muito inespecíficos e de a sua ocorrência ser comum em várias doenças, em consequência de transtornos de diferentes áreas clínicas, torna complexa a determinação de um diagnóstico definitivo (Simpson, 2005).

Dos casos gastroenterológicos observados, pode-se relatar um episódio em um *Yorkshire Terrier*, macho, com um ano de idade que desenvolveu gastrite aguda pós-vacinal. O paciente apresentou-se à consulta com vômito incoercível.

A gastrite aguda é um transtorno que cursa com vômito súbito, devido a inflamação da mucosa gástrica, podendo ter origem em intolerância alimentar (alérgica ou não alérgica), presença de corpos estranhos, fármacos ou toxinas, doença sistémica (urémia, alteração hepática ou hipoadrenocorticismo), parasitismo ou infeção bacteriana. Na maioria das situações, é suficiente o tratamento sintomático e de suporte para a melhoria do estado clínico (Simpson, 2005). No caso referido, foi efetuada uma radiografia abdominal latero-lateral (LL) e ventro-dorsal (VD), sendo observável algum grau de dilatação do compartimento gástrico, sem conteúdo alimentar ou presença de corpo estranho. Após hospitalização, foi aplicado tratamento sintomático com fluidoterapia suplementada com uma solução multivitamínica (Duphalyte®), antiácido antagonista dos receptores H<sub>2</sub> de histamina (ranitidina) (2 mg/kg, IV, SID), antiemético inibidor do reflexo de vômito a nível central (Cerenia® - maropitam) (1 mg/kg, SC, SID), antiemético e pro-cinético intestinal proximal (metoclopramida) (0,2 mg/kg, SC, TID) (Ramsey, 2008). No fim desse mesmo dia, teve alta com prescrição de dieta para problemas gastrointestinais, metoclopramida e protector gástrico (Ulcermin®) para os sete dias seguintes.

### **2.1.7 GINECOLOGIA, ANDROLOGIA E OBSTETRÍCIA**

Em termos reprodutivos foram registados apenas três casos da espécie felina: balanopostite, rutura uterina e aborto (tabela 10). Já em cães foi contabilizado um total de 19 casos, maioritariamente relativos a piómetra, constituindo 26,3% das manifestações. Outras doenças com maior incidência (10,5% do total de animais) incluem prolapso vaginal, hiperplasia quística endometrial, ovário poliquístico e quisto prostático (tabela 11).

Para além dos casos expostos na tabela, foram realizados cinco diagnósticos de gestação em cadelas e prestou-se assistência durante um parto. A figura 7 ilustra um recém-nascido cujo parto foi assistido no HVME.



**Figura 7.** Recém-nascido de *Dogue Argentino* minutos após parto. HVME. Fotografia original.

**Tabela 10.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença ginecológica e andrológica observadas em felídeos;  $n = 3$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Europeu Comum		$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♀		
<b>Doença da glande e do prepúcio</b>	Balanopostite	1		1	33,3
<b>Doença uterina</b>	Rutura uterina		1	1	33,3
<b>Doença da gestação</b>	Aborto		1	1	33,3
<b><math>f_i</math> por raça</b>		1	2	<b><math>n = 3</math></b>	
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		<b>33,3</b>	<b>66,7</b>		

**Tabela 11.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença ginecológica e andrológica observada em canídeos;  $n = 19$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Akita		Indefinida	Caniche Anão	Galgo Irlandês	Husky Siberiano	Labrador Retriever	Rafeiro Alentejano	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♀	♂								
<b>Doença vaginal</b>	Prolapso vaginal							1	1	2	10,5
<b>Doença prepucial</b>	Parafimose		1							1	5,3
<b>Doença uterina</b>	Hidrometra			1						1	5,3
	Piômetra	1				1	1	1	1	5	26,3
	Hiperplasia quística endometrial			1	1					2	10,5
	Retenção placentária							1		1	5,3
<b>Doença das gónadas</b>	Ovário poliquístico				2					2	10,5
	Monorquidismo		1							1	5,3
<b>Doença prostática</b>	Quisto prostático		2							2	10,5
	Hiperplasia prostática benigna		1							1	5,3
<b>Doença da glândula mamária</b>	Mastite				1					1	5,3
<b><math>f_i</math> por raça</b>		1	7	4	1	1	3	2		<b><math>n = 19</math></b>	
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		<b>5,3</b>	<b>36,8</b>	<b>21,05</b>	<b>5,3</b>	<b>5,3</b>	<b>15,8</b>	<b>10,5</b>			



Esta secção do presente trabalho, focar-se-á maioritariamente nas cadelas, a espécie e género em que foram observadas a maioria das doenças reprodutivas.

A puberdade das cadelas inicia-se habitualmente entre os nove e os dez meses, podendo ocorrer variações individuais e conforme a raça. Entre ciclos éstricos podem decorrer em média sete meses (quatro a doze meses), sem influência da ocorrência de gravidez ou do fotoperíodo. O ciclo éstrico é composto por quatro fases: proestro (edema vulvar e descarga sanguinolenta, sem aceitação do macho), éstro (com aceitação do macho), diestro (recusa do macho) e anestro. Consoante cada a fase do ciclo éstrico e os sinais clínicos apresentados, os testes de diagnóstico do trato reprodutivo da fêmea englobam citologia vaginal, vaginoscopia, cultura bacteriana vaginal, pesquisa de vírus, doseamento de hormonas sexuais (progesterona, estradiol, luteoestimulina, folículoestimulina, hormona libertadora de gonadotrofinas e relaxina), radiografia e ecografia, cariotipagem e, por fim, laparoscopia e celiotomia (Johnson, 2003).

De entre as alterações reprodutivas acompanhadas, a maioria foi relativa a piómetra, pelo que se pode salientar um caso de uma cadela Akita, com treze anos, não esterilizada, que se apresentou à consulta com prostração, apatia, febre e corrimento vaginal purulento. Após realização de um hemograma (leucopénia e trombocitopénia), de um painel bioquímico (azotémia, hipoglicémia e aumento da fosfatase alcalina) e de uma ecografia, foi estabelecido o diagnóstico de piómetra.

Esta lesão decorre de um transtorno uterino mediado pela progesterona, fisiologicamente elevada aos 45 dias após ovulação (durante o diestro). A progesterona é responsável por alterações uterinas importantes para a nidificação e desenvolvimento embrionário, no entanto, também aumenta o risco de colonização bacteriana (mais frequentemente por *E. coli*) no útero não gravídico, por afeção da flora normal, da porção distal do trato genitourinário. As cadelas podem ou não apresentar corrimento vaginal, dependendo se se trata de piómetra aberta ou fechada (com maior risco potencial para rutura uterina), anorexia total ou parcial, febre, letargia, perda de peso, polidipsia, poliúria, vômito e diarreia. Através de urianálise e de análises sanguíneas é comum existir aumento das células leucocitárias, insuficiência renal, urina hipoestenúrica e níveis elevados de progesterona. Por vezes, na radiografia abdominal pode ser observada uma estrutura compatível com dilatação dos cornos uterinos, no entanto, para o diagnóstico definitivo tem de ser realizada ultrassonografia. O tratamento de eleição consiste na ovariectomia, seguida de estabilização com fluidoterapia e antibioterapia de largo espectro (em casos de piómetra aberta pode ser considerado o tratamento com prostaglandinas F2 alfa, que promove a contração endometrial e consequente expulsão do conteúdo uterino) (Davidson, 2010).

No caso presenciado, foi realizada ovariectomia, com posterior internamento de três dias a fluidoterapia com Estereofundina e terapêutica com Meloxicam (0,2 mg/kg, SC, SID), Ampicilina (20 mg/kg, IV, TID), por ser ativa contra a maioria das bactérias Gram-positivas, Gram-negativas aeróbias e anaeróbias restritas, exceto as produtoras de beta-lactamases, em associação com Enrofloxacina (5 mg/kg, SC, SID), ativa contra muitas bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, incluindo as produtoras de beta-lactamases (Ramsey, 2008).

## 2.1.8 NEUROLOGIA

No decorrer do estágio curricular, não foram presenciados distúrbios de caráter neurológico em gatos. Em canídeos, registaram-se cinco neuropatias, sendo a maioria situações de epilepsia (60%) (tabela 12).

Tabela 12. Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença neurológica observada em canídeos;  $n = 5$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Indefinida	Cocker Spaniel	Serra da Estrela	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♀	♂		
<b>Doença de origem central</b>	Epilepsia	2		1	3	60
<b>Doença da caixa craniana</b>	Hidrocefalia	1			1	20
<b>Doença da medula espinal</b>	Hérnia discal		1		1	20
<b><math>f_i</math> por raça</b>		3	1	1	<b><math>n = 5</math></b>	
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		60	20	20		

A avaliação inicial de um paciente com suspeita de um problema neurológico, incluindo a história progressa e o exame físico. Tendo em conta que, em muitas das situações, os sinais clínicos são apenas presenciados pelo proprietário, é fundamental uma recolha precisa e completa da história da progressa para melhor orientar o diagnóstico. É crucial que seja realizado exame neurológico completo e sistemático, sendo que, com base na neuroanatomia, é possível avaliar a integridade funcional dos diferentes componentes do sistema nervoso. Assim, devem analisar-se possíveis alterações no estado mental, postura e movimentos (como paresia ou paralisia dos membros), avaliar-se o funcionamento dos nervos cranianos, observar-se possíveis assimetrias na estrutura da face, bem como alteração da resposta a estímulos externos. Posteriormente deverá ser realizado uma inspeção e palpação completa do sistema músculo-esquelético (tamanho, tónus e forma muscular), tendo sempre em consideração a simetria de ambos os lados do animal. Também é importante a identificação do foco de dor, caso exista. As reações posturais também devem ser avaliadas através da execução de exames específicos. De seguida, devem ser avaliados os reflexos espinhais com auxílio de um plexímetro, de modo a averiguar a integridade das vias sensitivas e motoras que compõem o arco reflexo, podendo existir uma resposta exagerada (como sucede em alterações nas vias motoras) ou diminuída/ausente (como sucede em alterações tanto nas vias sensitivas como motoras). Deve ainda ser determinada a presença ou não de sensibilidade superficial e profunda a estímulos nocivos (Lorenz, et al., 2011).

De entre os casos assistidos no período de estágio, destaca-se o caso do Rex, um cão de raça indefinida, com oito anos de idade, que deu entrada no hospital com história de ataques epileptiformes convulsivos esporádicos, durante os quais manifestava hipersíalía, letargia, contrações musculares, hiperestesia e desorientação. Entre os possíveis diagnósticos diferenciais colocou-se a hipótese de epilepsia. A epilepsia é definida como um distúrbio cerebral

que se caracteriza por episódios convulsivos recorrentes e imprevisíveis. A convulsão propriamente dita ou *ictus*, normalmente de alguns minutos e em que o animal irá apresentar inúmeras disfunções neurológicas (alteração do tônus muscular e do movimento voluntário, ao nível do sistema nervoso autónomo, como salivação, defecação e micção e alterações do estado de consciência). É importante distinguir o episódio convulsivo de síncope, para além de definir qual o tipo de epilepsia presente: metabólica (associada a hipotireoidismo ou hiperadrenocorticism), neoplásica (ao nível do sistema nervoso central, devendo ser excluída por tomografia axial computadorizada), tóxica (razão pela qual deve ser realizado um perfil bioquímico) ou idiopática, a forma mais comum em animais jovens (Lorenz, et al., 2011). O tratamento não tem como objetivo a cura do paciente, pretende manter um estado livre de convulsões sem efeitos adversos, muitas vezes difícil de obter. Pelo que um objetivo mais realista passa por diminuir o número e severidade de episódios convulsivos, aumentar o período de tempo entre estes, bem como diminuir as complicações da fase *pós-ictus*. As drogas terapêuticas mais utilizadas foram tradicionalmente o fenobarbital e o brometo de potássio (menos hépato-tóxico, no entanto, não tão eficaz), sendo necessário o controlo esporádico da sua concentração sanguínea para ajuste da dose mínima eficaz e perfil bioquímico de avaliação da função hepática. Em situações de urgência, pode ser administrado Diazepam (Stesolid®) por via retal (Podell, 2010). Atualmente, já se utiliza também um anti-epilético desenvolvido especificamente para uso veterinário, o Pexion (imepitoína).

No caso relatado foi introduzida terapêutica com fenobarbital 100mg (1 comprimido, PO, cada 12 horas) e ampolas de Stesolid® 5mg, em caso de urgência, sendo que deveria voltar passado um mês para doseamento sanguíneo de fenobarbital e controlo da função hepática.

A figura 8 ilustra um caso interessante de hidrocefalia presenciado durante o estágio.



**Figura 8.** Hidrocefalia apresentada por cão com dois meses. HVME. Fotografia original.

### **2.1.9 OFTALMOLOGIA**

Não foram relatados casos de oftalmologia na espécie felina no decorrer do estágio curricular. Todos os 11 casos observados foram diagnosticados em cães, o motivo de consulta mais frequente foi o entrópion (27,3%), em *Shar-Pei* na sua maioria, seguido de úlcera da córnea (18,2%) (tabela 13).

**Tabela 13.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença oftalmológica observada em canídeos;  $n = 11$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Indefinida		Cocker Spaniel	Pit Bull Terrier	Shar Pei		$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♀	♂	♀	♂	♀		
<b>Doença da órbita e globo ocular</b>	Phtisis bulbi	1						1	9,09
	Prolapso do globo ocular	1						1	9,09
<b>Doença da pálpebra</b>	Adenoma das glândulas de Meibomius			1				1	9,09
	Entrópion	1				1	1	3	27,3
	Quisto dermóide	1						1	9,09
<b>Doença da conjuntiva</b>	Conjuntivite				1			1	9,09
<b>Doença da córnea</b>	Luxação do cristalino		1					1	9,09
	Úlcera da córnea	1				1		2	18,2
<b><math>f_i</math> por raça</b>		<b>6</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>		<b>n = 11</b>	
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		<b>54,6</b>		<b>9,09</b>	<b>9,09</b>	<b>27,3</b>			

Através de um exame ocular correto, é possível diagnosticar doenças oculares eficazmente, para além de que permite inferir acerca de várias alterações sistémicas com manifestações oculares, por exemplo, através da visualização de deposição de complexos imunes ou de congestão vascular (Gelatt, 2003). Em oftalmologia, para além da história clínica do animal é imprescindível o exame ocular minucioso, devendo ser avaliados vários parâmetros e aplicados testes específicos: exame à distância, testes de visão (resposta de ameaça, fixação de objetos, recurso a obstáculos na sala de consulta), reflexo palpebral, reflexo pupilar à iluminação focal, teste de *Schirmer* (produção de lágrima), teste de fluoresceína (para pesquisa de úlceras de córnea), oftalmoscopia direta à distância e ao perto, eletroretinografia, tonometria e gonioscopia (para pesquisa de glaucoma). Também é importante a medição da pressão arterial, dadas as consequências oculares derivadas de hipertensão vascular, especialmente nos gatos (Turner, 2009).

Dos casos assistidos, salienta-se um caso de entrópion apresentado por uma cadela *Shar-Pei* de quatro meses. A paciente apresentou-se à consulta com queixas de corrimento ocular bilateral, dor ou desconforto na região ocular e blefarospasmo. Após exame ocular verificou-se o crescimento palpebral superior invertido. O entrópion é definido como uma inversão do posicionamento fisiológico palpebral, sendo comum em cães. Entre os vários tipos de entrópion destacam-se: o entrópion primário relacionado com a raça, o entrópion espástico, o entrópion cicatricial, o entrópion relacionado com o ectrópion em cães com conformação do olho em diamante, o entrópion senil e o entrópion medial cantal. O caso relatado relaciona-se primariamente com a raça. É relativamente comum cães *Shar-Pei* juvenis desenvolverem entrópion após a abertura palpebral, sendo frequente o envolvimento de ambas as pálpebras, superior e inferior. A probabilidade de inversão palpebral decresce com o crescimento do animal.

Em alguns casos, podem surgir complicações secundárias como queratite ou úlcera da córnea (Peterson-Jones, 2002). Neste caso, foi excluída a hipótese de úlcera da córnea após a realização de um teste de fluoresceína negativo. Como tratamento corretivo, após sedação ligeira e aplicação tópica local de lidocaína (bloqueador reversível dos canais de sódio), foi realizada a eversão temporária da pálpebra superior com sutura interrompida de *Lembert*, reposicionando a pálpebra na sua conformação normal (figura 9). O prognóstico de resolução desta doença é favorável.



**Figura 9.** Cirurgia corretiva de entrópion.  
HVME. Fotografia original.

### 2.1.10 ONCOLOGIA

Na área clínica de oncologia, o único caso relatado na espécie felina foi uma neoplasia hepática. Em canídeos, a maioria dos casos foi relativa a neoplasias cutâneas das quais não se determinou origem específica por limitações económicas (33,3% do total de casos), seguida de tumores mamários em fêmeas (12,5%) e mastocitoma (12,5%) (tabela 14).

**Tabela 14.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença oncológica observada em canídeos;  $n = 24$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Indefinida	Boxer	<i>Epanhol Breton</i>	<i>Fox Terrier</i>	<i>Grand Anois</i>	Labrador Retriever	Podengo Português	Rafeiro Alentejano	<i>Yorkshire Terrier</i>	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♀	♂	♀	♂	♂	♀	♀	♀		
Doença do sistema tegumentar	Nódulos cutâneos	2	2		1		1		2		8	33,3
	Lipoma								1		1	4,2
	Mastocitoma			1		1		1			3	12,5
Doença do sistema respiratório	Neoplasias pulmonares				1					1	2	8,3
Doença do sistema digestivo	Neoplasia esplênica				1						1	4,2
	Neoplasia hepática						1				1	4,2
	Tumor das células hepatóides	1									1	4,2
Doença do sistema urinário	Pólipo vesical	1									1	4,2
Doença do sistema reprodutivo	Neoplasia mamária				1					2	3	12,5
	Pólipo vaginal		1								1	4,2
	Nódulo prostático	1			1						2	8,3
$f_i$ por raça		5	3	1	5	1	2	1	3	3	$n = 24$	
$f_{ri}$ por raça (%)		28,3	12,5	4,2	28,3	4,2	8,3	4,2	12,5	12,5		

O aparecimento de nódulos cutâneos ou subcutâneos, identificados pelos proprietários, resulta na procura de assistência médica veterinária na área de oncologia. É importante avaliar o tipo, tamanho, consistência, bem como a variação destas características em cada neoformação para se avaliarem as escolhas terapêuticas possíveis e estabelecer um prognóstico. Exames comuns para a determinação da natureza inflamatória ou tumoral e, neste caso, de caráter benigno ou maligno consiste na punção aspirativa por agulha fina (de baixo custo e risco), citologia de aposição, biópsia cirúrgica e/ou biópsia com histopatologia (Couto, 2003).

Dos casos presenciados em que se chegou a um diagnóstico final definitivo, o mais prevalente foi tumor mamário em cadelas.

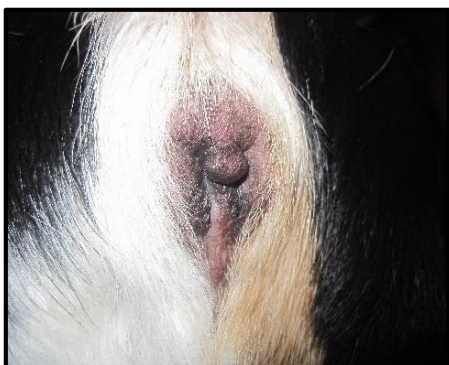
Pode-se salientar um caso apresentado por uma fêmea com treze anos de idade, que se apresentou para consulta com secreção mamária da glândula inguinal da cadeia esquerda, e cujo proprietário pretendia avaliar a viabilidade de remoção do mesmo.

Os tumores da glândula mamária são os mais comuns em cadelas (cerca de 70% dos casos tumorais) particularmente em cadelas geriátricas. Sendo que um dos fatores que promove o seu aparecimento tem origem hormonal, a ovariectomia diminui de forma significativa o risco de aparecimento: a esterilização feita antes do primeiro ciclo éstrico reduz o risco para 0,5%, após o primeiro ciclo éstrico para 8%, sendo que após o terceiro, o risco passa a ser de 26%, deixando de se beneficiar de efeito protetor a partir desta altura (Ettinger & Feldman, 2010). Durante o exame físico devem ser inspecionadas todas as glândulas mamárias para pesquisa de nódulos únicos ou múltiplos, associados ao mamilo ou à própria glândula. Os principais diagnósticos diferenciais são: mastocitoma, carcinoma das células escamosas, mastite e hiperplasia lobular. Na avaliação do estado geral do animal, devem ser realizadas análises gerais como um hemograma, um perfil bioquímico, uma urianálise, uma radiografia torácica (importante para avaliar a presença de metástases pulmonares, linfadenopatia mediastínica e efusão pleural) e uma ecografia torácica, abdominal, da neoformação ou do nódulo (permite avaliar homogeneidade e vascularização). Quando anatomicamente possível, também se pode realizar a punção aspirativa por agulha fina dos nódulos linfáticos que drenam a região em que se localizam os nódulos (como por exemplo, dos linfonodos inguinais). O diagnóstico definitivo apenas pode ser definido por análise histopatológica. O tratamento de eleição passa pela exérese cirúrgica (exceto em carcinomas inflamatórios) e ovariectomia. Pode ser feita remoção individual ou mastectomia de toda a cadeia mamária. A aplicação de protocolos quimioterápicos (doxorubicina e/ou ciclofosfamida) ou de radioterapia, são pouco descritos. Atualmente, já são aplicados protocolos alternativos como a imunoterapia, a hormonoterapia e terapêuticas metronômicas (Ettinger, et al., 2010).

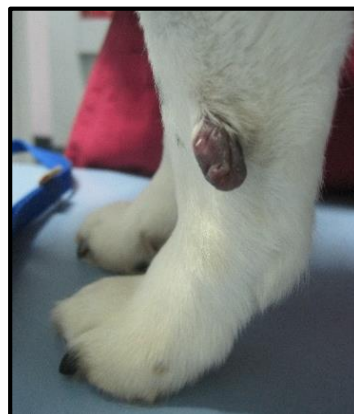
No caso acompanhado durante o estágio, o hemograma, perfil bioquímico hepático e renal e radiografia torácica LL e VD, não evidenciavam alterações. A ecografia abdominal demonstrava linfadenopatia do linfonodo inguinal esquerdo, que poderia ser associada a metástase ou inflamação secundária. A paciente foi para casa com um inibidor da prolactina (Galastop®, Cabergolina 50 µg/ml) e firocoxib (Previcox®) durante uma semana para diminuir a secreção mamária e o grau de inflamação, deste modo baixando os riscos de inflamação local e

facilitando a cicatrização posterior à exérese cirúrgica. Neste caso, no entanto, não foi possível efetuar uma análise histopatológica após a remoção da glândula, pelo que não se chegou a um diagnóstico definitivo.

As figuras 10 e 11 retratam nódulos cutâneos apresentados por dois canídeos de raça indefinida.



**Figura 10.** Nódulo anal apresentado por cadela de raça indefinida. HVME. Fotografia original.



**Figura 11.** Nódulo cutâneo em membro anterior esquerdo apresentado por cão de raça indefinida. HVME. Fotografia original.

### 2.1.11 ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA

Na área de ortopedia, a maioria dos casos foi apresentada por canídeos. De entre os felídeos, a condição mais apresentada foi fratura de fémur (40%), seguida de igual frequência de fratura ao nível das vértebras sacro-caudais, luxação da articulação temporo-mandibular e hérnia diafragmática (com 20% das ocorrências) (tabela 15). A condição mais apresentada por cães foi espondilose deformante (com 35% do número total de cães), seguida de fraturas de bacia e de lesões por miosite, ambas correspondentes a 10% do número total de ocorrências (tabela 16).

**Tabela 15.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença ortopédica e traumatológica observada em felídeos;  $n = 5$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Europeu Comum	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂		
Doença de origem óssea	Fratura do fémur	2	2	40
	Fratura das vértebras sacro-caudais	1	1	20
Doença de origem articular	Luxação da articulação temporo-mandibular	1	1	20
Outras lesões	Hérnia diafragmática	1	1	20
$f_i$ por raça		5	$n = 5$	
$f_{ri}$ por raça (%)		100		

**Tabela 14.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença ortopédica e traumatológica observada em canídeos;  $n = 20$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Indefinida	Caniche		Dogue de Bordéus	Epanhol Breton	Galgo Irlandês	Golden Retriever	Husky Siberiano	Jack Russel Terrier		Labrador Retriever		Pastor Alemão		Rafeiro Alentejano	Teckel	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)	
		♂	♂	♀	♂	♀	♀	♂	♂	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀			
<b>Doença de origem óssea</b>	Fratura de costelas		1															1	5	
	Fratura de bacia										1							1	2	10
	Fratura de fêmur	1																	1	5
	Fratura de tíbia										1								1	5
<b>Doença de origem articular</b>	Espondilose Deformante	1		1	1			1	1				1			1		7	35	
	Displasia da anca													1				1	5	
	Luxação patelar						1											1	5	
<b>Doença de origem ligamentosa</b>	Tendinite/Desmite						1											1	5	
<b>Doença de origem nervosa</b>	Avulsão do plexo braquial											1						1	5	
<b>Doença de origem muscular</b>	Miosite / Fibromialgia	1												1				2	10	
<b>Outras lesões</b>	Perfuração de tórax		1															1	5	
	Presença de chumbo															1		1	5	
<b><math>f_i</math> por raça</b>		<b>3</b>	<b>3</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>				<b>n = 20</b>		
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		<b>15</b>	<b>15</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>5</b>						



Qualquer alteração ortopédica, que se manifeste de forma aguda ou crônica, deve ser avaliada com pormenor através do exame físico, ortopédico e neurológico sistemáticos e completos, sendo útil a realização de raio-x simples e de contraste, mielografia, bem como, em algumas situações, a realização de ecografia (principalmente de tendões, ligamentos e articulações), ressonância magnética e tomografia axial computadorizada. Para além destes meios de diagnóstico imagiológico, pode ser realizada análise do líquido cérebrospinal. A anamnese, a idade, raça e género do paciente são importantes para orientar o diagnóstico.

A lesão observada com mais frequência, pode-se salientar o caso de um cão macho, Labrador *Retriever*, com dez anos, que veio a consulta por manifestar dor ao levantar, relutância ao exercício e anorexia. Ao exame físico apresentava dor à compressão vertebral toraco-lombar. Foi realizado hemograma e perfil bioquímico, sendo a única alteração o aumento ligeiro da fosfatase alcalina. Ao exame radiográfico da coluna vertebral, LL e VD, era evidente a neoformação óssea indicativa de espondilose deformante grave em todo o segmento toraco-lombar vertebral.

A espondilose deformante resulta da formação de osteófitos em torno do corpo vertebral em apenas um ou vários espaços de disco intervertebral, podendo vir a ligá-los, de forma total ou parcial. A formação dos osteófitos ocorre devido à resposta óssea não inflamatória a alterações degenerativas dos discos intervertebrais, que envolvem o *anulus fibrosus* e que podem provocar fissuras intra-discais. Podendo ocorrer em qualquer raça, cães de raças maiores parecem estar mais predispostos, particularmente com o avançar da idade, principalmente a nível dos segmentos torácico caudal, lombar e lombo-sagrado (Ettinger, et al., 2010). Uma vez que são segmentos vertebrais de grande mobilidade vertebral, os fatores dinâmicos e mecânicos são importantes na origem de lesões, com secundária formação de osteófitos. Na maioria dos animais afetados não tem significado clínico sendo que raramente existe projeção de esporões ósseos para o canal medular ou forâmen intervertebral, de modo a haver compressão da espinhal medula ou dos nervos espinais. Os sinais clínicos variam com a localização da lesão, podendo existir neuropatia periférica, dor espinal aparente e claudicação, que têm sido reportadas em casos em que ocorre fratura dos osteófitos. O diagnóstico é baseado na exclusão de outras causas explicativas dos sinais clínicos presentes, e, fundamentalmente, nos achados radiográficos da coluna vertebral, os quais se podem observar em um ou mais discos intervertebrais ventralmente aos corpos vertebrais em projeções LL, ou lateralmente em projeções VD. No mesmo local em que existe espondilose deformante, pode ocorrer protusão discal, originando compressão da medula espinal, sendo neste caso necessária a realização de mielografia de contraste, tomografia computadorizada ou ressonância magnética para determinar se a causa da compressão medular é referente à protusão discal ou à formação de osteófitos (apesar de a última ser raramente a causa). Na maioria dos casos, a espondilose deformante não tem significado clínico e não necessita de tratamento, no entanto, para pacientes com manifestação de dor óbvia e claudicação, deve-se promover a analgesia. Pode também ser considerada a realização de cirurgia de descompressão em pacientes em que há compressão medular ou de nervos espinais (Ettinger, et al., 2010).

Dado que o paciente que se apresentou em consulta, já demonstrava dificuldades de locomoção evidentes, foi introduzida terapia com carprofeno (Rimadyl® PO, cada 24 horas, durante 30 dias consecutivos), omeprazol (PO, cada 24 horas) e protetores articulares (Synoquin®, cada 24 horas, durante, no mínimo, 60 dias). Passado 15 dias, em consulta de acompanhamento, o paciente já se movia com menor grau de dor.

### 2.1.12 PNEUMOLOGIA

No que diz respeito a transtornos do trato respiratório, a bronquite alérgica foi a apresentação mais comum em felídeos, constituindo 40% do total de casos (tabela 17). Na espécie canina, a condição mais presenciada foi broncopneumonia (38,5%), seguida de pneumotórax (15,4%) (tabela 18).

**Tabela 17.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença respiratória observada em felídeos;  $n = 5$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Europeu Comum		$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)	
		♂	♀			
<b>Doença do trato respiratório superior</b>	Rinite crónica		1	1	20	
	<b>Doença do trato respiratório inferior</b>	Bronquite alérgica	2		2	40
		Bronquite infecciosa	1		1	20
		Pneumonia	1		1	20
<b><math>f_i</math> por raça</b>		<b>5</b>		<b><math>n = 5</math></b>		
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		<b>100</b>				

**Tabela 18.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença respiratória observada em canídeos;  $n = 13$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Indefinida	Caniche	Jack Russel	Labrador Retriever	Pastor Alemão	Pit Bull Terrier	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♂	♀	♂	♀	♀		
<b>Doença do trato respiratório inferior</b>	Broncopneumonia		1		1	1	1	5	38,5
	Hiperinsuflação pulmonar	1						1	7,7
	Contusão pulmonar	1	1	1				3	23,1
	Atelectasia pulmonar	1						1	7,7
<b>Doença da cavidade pleural</b>	Pneumotorax		2					2	15,4
	Hemotórax			1				1	7,7
<b><math>f_i</math> por raça</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b><math>n = 13</math></b>	
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		<b>23,1</b>	<b>37,7</b>	<b>15,4</b>	<b>15,4</b>	<b>7,7</b>	<b>7,7</b>		

O diagnóstico e manejo das doenças respiratórias pode ser realmente desafiante, sendo um sistema vital e que, em muitas situações, ocasiona intervenção médica de urgência.

Muitas vezes, é importante a recolha de toda a anamnese, exame físico completo, exames complementares de diagnóstico e inclusivamente a resposta terapêutica para estabelecer o diagnóstico definitivo (Silverstein, et al., 2010).

De entre os casos mais frequentemente observados, pode-se destacar o de um gato macho, Europeu Comum, com dez meses, que veio à consulta com quadro de respiração abdominal, taquipneia, dispneia expiratória, aerofagia e tosse expiratória. Foi realizado um exame radiográfico torácico LL e VD, no qual se pode observar um padrão brônquico marcado, pelo que o diagnóstico presuntivo estabelecido foi de bronquite alérgica/ asma felina. A doença brônquica felina, mais frequentemente designada por asma felina, pensa-se estar associada a uma reação de hipersensibilidade do tipo I a alérgenos inalados, com possível predisposição genética, que tem vindo a ser associada a inalação de aerossóis, fumo, gases nocivos, pó, penas e inclusivamente ao substrato da caixa de areia. Uma vez que pode ocorrer de forma sazonal, pode ser mais fácil identificar a causa subjacente, podendo a mesma provocar inflamação progressiva das vias respiratórias, conseqüente contração espasmódica do músculo liso e secreção mucosa excessiva. É comum os proprietários descreverem que os pacientes apresentam episódios recorrentes de tosse, dispneia e sons respiratórios ruidosos sem causa aparente. Esta doença pode afetar qualquer raça, no entanto, parece haver predisposição em Siameses. Como diagnósticos diferenciais devem considerar-se: presença de bolas de pelo no trato gastrointestinal, insuficiência cardíaca congestiva, doença pulmonar parasitária, neoplasia pulmonar primária ou metastásica, pneumotórax e contusão, hemorragia ou tromboembolia pulmonar. Não beneficiando da existência de uma prova diagnóstica definitiva o seu diagnóstico é por exclusão, sendo que, ao exame radiográfico pode observar-se padrão brônquico e intersticial, secreção mucosa excessiva sugestiva de infiltrado inflamatório, infiltrado inflamatório alveolar, atelectasia de um lobo pulmonar (mais frequentemente do medial direito), mineralização da parede bronquial, afastamento entre o diafragma e o ápex cardíaco (hiperinsuflação pulmonar). Outras provas importantes são a coprologia (para pesquisa de parasitas), hemograma (para distinguir pneumonia, com leucocitose e neutrofilia, de doença alérgica, com eosinofilia), broncoscopia, lavagem broncoalveolar para citologia, cultura bacteriana, ecocardiografia e, mais recentemente, identificado como tendo um forte poder de diagnóstico diferencial de doenças cardíacas, a mensuração de NT-proBNP plasmático. Para o tratamento é importante identificar e remover a causa alérgica, aplicar protocolo de desparasitação profilático com fenbendazol e introduzir terapia com um broncodilatador, como a terbutalina (0,01 mg/kg SC, IV ou IM, até seis administrações com intervalo de uma hora para controlo dos sinais clínicos) ou aminofilina, que possui um menor poder broncodilatador. Em situações agudas de *stress* respiratório, pode ser benéfica a sedação ligeira (para evitar demasiada depressão respiratória) com butorfanol ou buprenorfina, tal como oxigenoterapia e nebulização com um broncodilatador, como albuterol ou salbutamol (agonista dos recetores  $\beta$ -2-adrenérgicos), cada 30 a 60 minutos, podendo ser utilizado em termos crónicos de episódios de broncoespamo. Se o paciente não responder pode ser administrada succinato de sódio de prednisolona ou dexametasona (0,2 a 0,5 mg/kg, IV ou IM), ou inclusivamente adrenalina (0,1 mg/gato, SC, IV ou

IM). A terapia crónica inclui aminofilina, teofilina (10 mg/kg, PO, cada 24 ou 12 horas), terbutalina ou nebulizações de albuterol/salbutamol, em doses que podem variar consoante o estado clínico do paciente. Com efeito mais tardio, podem fazer-se nebulizações com fluticasona. Outra opção é a administração inicial de prednisolona (1 a 2 mg/kg, PO, cada 12 horas), com progressivo desmame, ou Depo-medrol® (metilprednisolona, 10 a 20 mg/gato IM) na dose mínima necessária para controlo dos sinais clínicos (Ettinger, et al., 2010).

Neste caso em particular, após a realização de um hemograma, cuja única alteração foi a eosinofilia, foi administrada metilprednisolona SC e prescrita prednisolona PO, 2 mg/kg a cada 12 horas (Lepicortinolo®), antecedida da administração oral de sucralfato e nebulização de salbutamol (Ventilam®) em caso de emergência. Posteriormente, foi efetuado o desmame progressivo da prednisolona oral.

### 2.1.13 TOXICOLOGIA

Durante o tempo de permanência no hospital, só foram presenciados episódios de intoxicação em cães, dos quais 60% foram causados pela ingestão de rodenticidas (verificada apenas por indicação dos proprietários) (tabela 19).

**Tabela 19.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença toxicológica observada em canídeos;  $n = 5$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Indefinida	Braco Alemão	Dogue Argentino	Husky Siberiano	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♀	♂	♂		
<b>Inseticidas e moluscicidas</b>	Intoxicação por amitraz	1				1	20
	Intoxicação por organofosforados		1			1	20
<b>Rodenticidas</b>	Intoxicação por anticoagulantes			2	1	3	60
<b><math>f_i</math> por raça</b>		1	1	2	1	$n = 5$	
<b><math>f_{ri}</math> por raça (%)</b>		20	20	40	20		

Existem várias substâncias tóxicas cuja ingestão tem efeitos nefastos sobre vários sistemas de órgãos, nomeadamente gastrointestinal (vómito e diarreia), cardiovascular (taquicardia, bradicardia, coagulopatias e alterações na pressão arterial) e respiratório (dispneia e taquipneia).

Os casos de intoxicação mais presenciados durante o estágio ocorreram após ingestão de rodenticidas, substâncias anticoagulantes do tipo cumarínico. Salienta-se o caso de dois *Dogue* Argentinos, machos, com aproximadamente sete meses de idade, que entraram de urgência com quadro agudo de prostração e vómito incoercível. Através da conversa com os proprietários, foi possível concluir que ambos os animais tinham consumido duas embalagens de rodenticidas, mais especificamente bromadiolona (Verbitox®).

A ingestão deste tipo de rodenticidas resulta numa coagulopatia provocada pela diminuição dos fatores de coagulação em circulação dependentes da vitamina K<sub>1</sub>. Relativamente à dose letal (DL50), na generalidade, os gatos apresentam maior resistência aos anticoagulantes

de segunda geração do que os cães. A ingestão de rodenticidas anticoagulantes afeta grande parte dos sistemas orgânicos, provocando um quadro de coagulopatia e hemorragia secundária (Murphy, 2011).

O efeito da ingestão deste tipo de rodenticidas ao nível do sistema renal pode conduzir a hematúria, sendo que os primeiros sinais clínicos de envenenamento por anticoagulantes são frequentemente tosse, dispneia, taquipneia ou intolerância ao exercício.. Outros sinais cursam com evidenciação de choque hemorrágico (taquicardia, hipovolémia, hipotensão, pulso fraco e palidez das mucosas), hematomas, epistaxe e hemorragia vaginal ou retal. Raramente, a morte é o primeiro sinal de envenenamento por rodenticidas. Em termos de resultados de exames complementares de diagnóstico, pode verificar-se anemia, trombocitopénia, aumento dos tempos de protrombina e tromboplastina a nível sanguíneo, hemotórax, infiltrado alveolar (hemorragia pulmonar) e aumento da silhueta cardíaca (efusão pericárdica hemorrágica ou hemopericárdio) à radiografia torácica. Em relação à terapêutica, se o proprietário percecionou a ingestão do rodenticida, a prioridade é diminuir o contato e a absorção do tóxico, através da estimulação do vômito e administração de carvão ativado e lactulose. Se o animal já se encontra em choque hemorrágico, o objetivo do tratamento será repor os fatores de coagulação através da transfusão sanguínea e da administração de vitamina K<sub>1</sub> (fitomenadiona) na dose de 2,5 a 5,0 mg/kg, inicialmente SC com agulha fina em múltiplos locais, e a partir do dia seguinte com metade da dose, PO, dividida em duas tomas diárias, durante cinco dias até seis semanas. Para controlo do tempo de medicação pode ser necessário recorrer a um perfil de coagulação dois a três dias após o término da toma (Osweiler, et al., 2011).

No caso relatado, não foram realizados exames complementares de diagnóstico, uma vez que os proprietários identificaram a causa das alterações. Após indução do vômito com morfina IM e água oxigenada diluída PO, foi administrado carvão ativado, lactulose (Laevolac®) e vitamina K<sub>1</sub> (Kanakion®), para além da colocação a soro com Lactato de Ringer IV para controlo da tensão arterial. Ambos os pacientes recuperaram e tiveram alta hospitalar com manutenção do antídoto por via oral durante o mês seguinte.

#### **2.1.14 UROLOGIA**

Relativamente ao sistema urinário, foram registados 20 casos, oito em felídeos e 12 em canídeos. A maioria dos casos observados em felídeos foi apresenta por gatos da raça Europeu Comum (75%), tendo também ocorrido em gatos Persa (25%). As doenças mais frequentes foram cistite idiopática, cálculos renais e vesicais, todos com 25% de frequência relativa do total de casos (tabela 20). Em canídeos, 50% das doenças de trato urinário foram apresentadas por cães da raça *Pequinois*, sendo situações de litíase vesical as mais predominantemente relatadas (33,3%). Tanto casos clínicos de insuficiência renal crónica (IRC), nefrolitíase como infeção urinária representaram 16,7% dos casos observados (tabela 21).

**Tabela 20.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença do trato urinário observada em felídeos;  $n = 8$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Europeu Comum		Persa	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♀	♀		
Doença do trato urinário superior	IRA	1			1	12,5
	Hidronefrose			1	1	12,5
	Nefrolitíase		1	1	2	25
Doença do trato urinário inferior	Cistite idiopática	2			2	25
	Litíase vesical	1	1		2	25
$f_i$ por raça		6		2	$n = 8$	
$f_{ri}$ por raça (%)		75		25		

**Tabela 21.** Frequência absoluta ( $f_i$ ) e relativa ( $f_{ri}$ ) de doença do trato urinário observada em canídeos;  $n = 12$ , em que  $n$  representa o número total de casos, ♂ representa elementos masculinos e ♀ femininos.

	Raça	Indefinida		Cocker Spaniel	Pequinois	$f_i$ por doença	$f_{ri}$ por doença (%)
		♂	♀	♀	♂		
Doença do trato urinário superior	IRC	1	1			2	16,7
	Quistos renais	1				1	8,3
	Nefrolitíase			1	1	2	16,7
Doença do trato urinário inferior	Infeção urinária	1			1	2	16,7
	Litíase vesical			1	3	4	33,3
	Litíase uretral				1	1	8,3
$f_i$ por raça		4		2	6	$n = 12$	
$f_{ri}$ por raça (%)		33,3		16,7	50		

Os principais sinais clínicos relativos a distúrbios urinários identificados pelos proprietários são normalmente, polidipsia, poliúria, disúria, hematuria, periúria (micção fora da caixa de areia) e, em algumas situações, vocalização durante a micção e dor abdominal (por vezes manifestada por excesso de *grooming* na região abdominal). Para diagnóstico de doenças do trato urinário é necessário ser realizado um exame clínico completo do paciente e exames complementares de diagnóstico úteis para a avaliação do trato urinário, como por exemplo aurianálise tipo II (tira de urina e análise de sedimento), a urocultura, a uroscopia (vaginoscopia, uretoscopia e cistoscopia), o exame radiográfico simples ou de contraste, a ultrassonografia do aparelho urinário, citologia de bexiga (por aposição da ponta de um cateter urinário rígido), a biópsia de bexiga e análises bioquímicas (em particular ureia e creatinina plasmáticas e rácio proteína-creatinina urinária).

De entre os casos mais frequentes durante o estágio, pode-se realçar um caso presenciado numa ecografia referenciada por outra clínica, realizada a um cão macho, da raça *Pequinois*, com oito anos de idade, durante a qual se observaram vários pequenos nefrólitos em ambos os rins e dilatação moderada da bexiga contendo um cálculo vesical de grandes dimensões para além de outros mais pequenos. A parede vesical encontrava-se hipertrofiada na

região cranial, o que foi hipoteticamente associado a cistite inflamatória crónica devido à urolitíase.

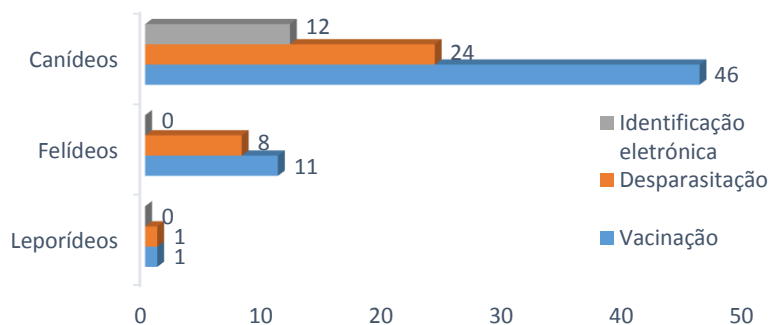
A urolitíase é um termo geral que se refere à presença de cálculos nas vias urinárias. A urolitíase não é consequência de uma causa única mas de múltiplos fatores, devendo ser concebida como uma síndrome. Os fatores que influenciam a sua formação podem ser hereditários, congénitos e fatores fisiopatológicos adquiridos (como infeções urinárias, composição da dieta, pH urinário e nível de ingestão de água) que, juntamente com progressivo risco de precipitação de metabolitos de excreção na urina, propiciam a formação de cálculos. Independentemente do tipo de urólito (estruvite, urato, oxalato de cálcio, entre outros), a concentração urinária com componentes precursores de urólitos (como o cálcio, magnésio, fosfato e amónia) facilitam a sua formação (Lulich, et al., 2007). O objetivo de tratamento passa por reduzir a concentração urinária nos precursores de urólitos e modificar as condições ambientais urinárias para um meio inóspito à sua formação, através de manejo alimentar, introdução de formulações alimentares húmidas e secas/húmidas específicas para alta dissolução de cálculos e restritas em cálcio e oxalato, modificação do pH urinário e aumento do nível de ingestão de água para diluição urinária. Em situações em que não ocorra a dissolução dos cálculos, pode ser ponderada a sua exérese cirúrgica com posterior manejo preventivo (Delaney, et al., 2010).

O seguimento do caso do paciente apresentado para ecografia não foi realizado no hospital.

## **2.2 MEDICINA PREVENTIVA E OUTROS PROCEDIMENTOS**

As consultas de medicina preventiva assistidas consistiram na aplicação de protocolos de vacinação, desparasitação interna e externa e identificação eletrónica dos animais. Em todas as consultas foram efetuados exames físicos completos, muitas vezes com corte de unhas e/ou limpeza auricular. O procedimento mais comum foi a vacinação (57 administrações) contra agentes infetocontagiosos, seguida da desparasitação interna/externa (25 administrações), realizadas principalmente à espécie canina. Apenas realizadas em canídeos, foram feitas 12 identificações eletrónicas. De entre os 46 cães vacinados, apenas três foram vacinados contra a Leishmaniose, apesar do carácter endémico da doença no distrito de Évora. Foram realizadas seis vacinas para leucemia felina, entre os 11 gatos imunizados. Quanto aos procedimentos de medicina preventiva em espécies exóticas, foi presenciada apenas uma consulta de vacinação e desparasitação de um leporídeo. O gráfico 3 representa o número total de procedimentos de vacinação, desparasitação e identificação eletrónica durante o período de estágio.

Nos casos em que se identificaram sinais clínicos anormais, a consulta tomava um rumo distinto, tendo como objetivo o diagnóstico da possível causa subjacente.



**Gráfico 3.** Apresentação do total de procedimentos de medicina preventiva presenciados durante o estágio.

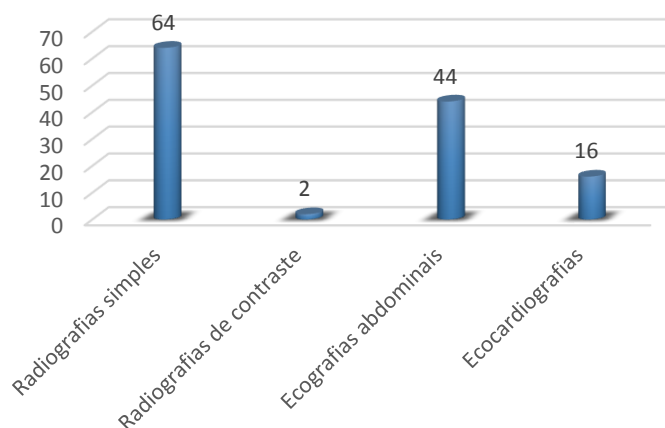
Para além das consultas de medicina preventiva, foram executados outros procedimentos, tais como 14 pensos e desinfecções de feridas, acompanhados regularmente dois pacientes em que era aplicado um protocolo de fisioterapia, assistidos cinco animais em oxigenoterapia e acompanhada a realização de sete procedimentos de eutanásia. Foi ainda possível cooperar e auxiliar com os enfermeiros em seis banhos e tosquias.

### 2.3 IMAGIOLOGIA

Na área de imagiologia, o HVME dispunha de um aparelho de radiografia computadorizada e de um ecógrafo, localizados em salas de exame específicas. Para além de radiografias simples, foram acompanhados dois exames radiográficos de contraste baritado.

No decorrer do estágio no hospital, foram acompanhadas 44 ecografias abdominais e 16 ecocardiografias, sendo um serviço de referência prestado no hospital. No total, a autora assistiu e auxiliou na realização de 66 radiografias e 60 ecografias, alguns dos quais de referência de outros CAMVs e associações de animais.

O gráfico 4 representa a frequência absoluta dos meios imagiológicos que foram assistidos durante o estágio no HVME.

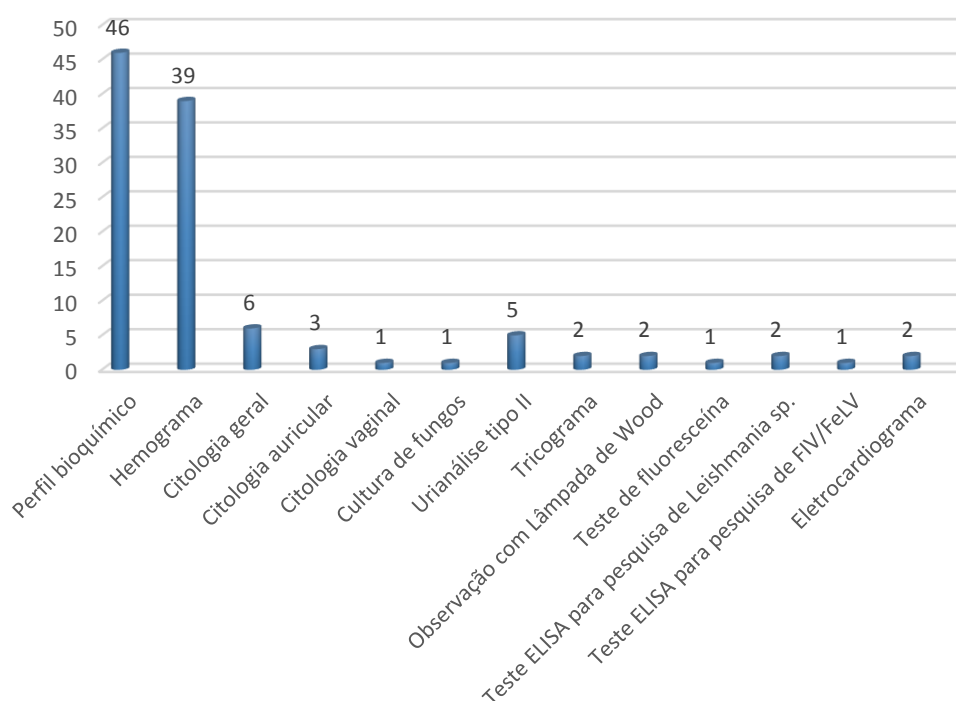


**Gráfico 4.** Comparação da frequência absoluta dos exames imagiológicos assistidos no período de estágio.



## 2.4 OUTROS MEIOS COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO

O HVME dispõe de vários meios de diagnóstico complementar que permitem investigação médica específica e pormenorizada, tais como, máquina de análises bioquímicas, ionograma, hemograma, equipamento de eletrocardiograma, microscópio ótico, *kits* rápidos, tiras de análise de urina, tiras de fluoresceína e lâmpada de *Wood*. Durante o período de estágio, foi possível para a autora presenciar a aplicabilidade de alguns destes, cuja frequência de recurso é apresentada no gráfico 5. De entre todos os meios auxiliares de diagnóstico, os exames mais frequentemente realizados foram o hemograma e perfil bioquímico.



**Gráfico 5.** Número e tipos de outros meios complementares de diagnóstico utilizados durante o estágio.

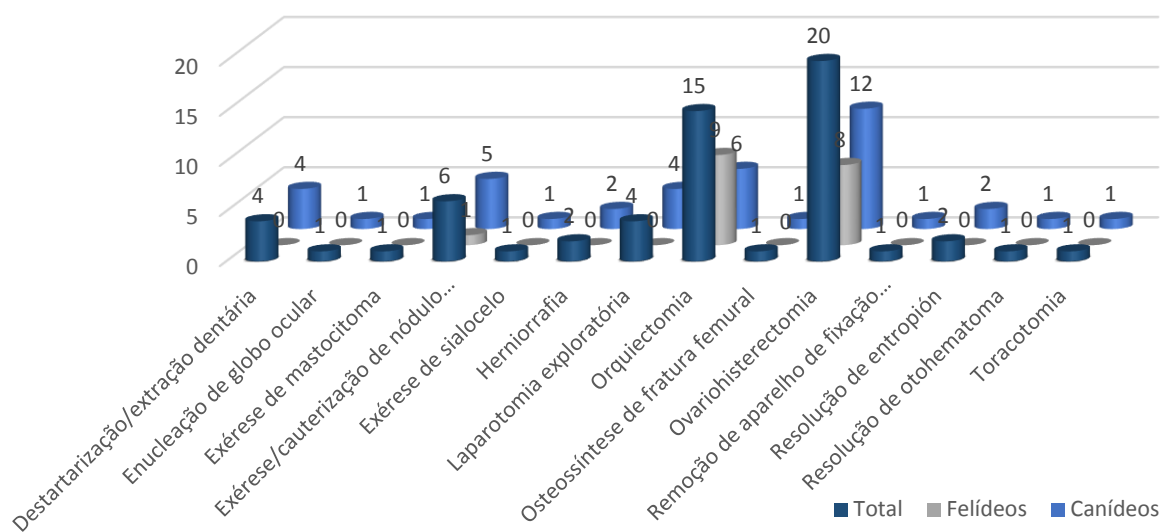
## 2.5 CIRURGIA

O responsável de cirurgia do HVME é o diretor clínico, o Dr. Pedro Dunões.

A autora assistiu e participou na monitorização anestésica de vários pacientes em cirurgias de tecidos moles, cirurgias ortopédicas e destartarizações. Para além disso, teve a oportunidade de realizar três orquiectomias de gato.

As cirurgias mais frequentemente efetuadas foram ovariectomias, num total de 20, maioritariamente em cadelas (12 animais). As orquiectomias, foram o segundo procedimento cirúrgico mais frequentemente realizado, feito em 15 animais, nove dos quais em gatos. De seguida constam laparotomias exploratórias e destartarizações como procedimentos mais

realizados. O gráfico 6 apresenta as cirurgias assistidas durante o tempo de estágio, e a sua frequência por espécie.



**Gráfico 6.** Procedimentos cirúrgicos, em número total e consoante a espécie, presenciados durante o estágio.

## II. CISTITE IDIOPÁTICA FELINA

---

### 1. INTRODUÇÃO

Tais como os seus antepassados silvestres, os gatos são animais territoriais que naturalmente definem limites e condições exigentes para o que pretendem como suas zonas de descanso, eliminação ou caça. Desde 5000 A. C., quando os egípcios iniciaram a domesticação do gato, que lhes foi imposto um “território artificial”. Ainda assim, é um território. A cistite idiopática é uma das consequências que podem surgir juntamente com os elementos perturbadores das áreas que os gatos julgam e pretendem controlar.

A denominação de cistite idiopática, tem por base o significado de cistite, uma vez que se desenvolve com inflamação intersticial da bexiga e o de idiopática (palavra derivada do grego *idios*, de si próprio, e *pathos*, sofrimento) por não ser conhecida a sua etiologia.

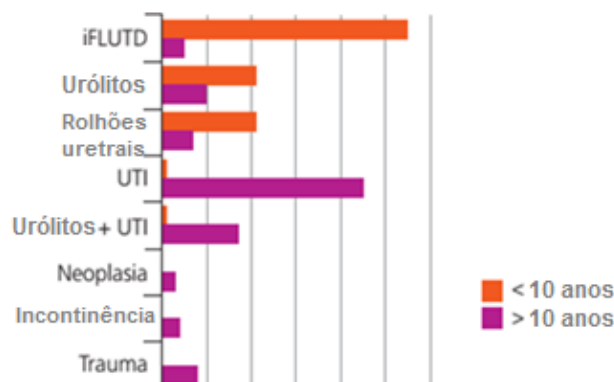
A cistite idiopática felina (CIF) é uma doença muito frequente em gatos domésticos e representa um elevado número de motivos de consulta e de procura de serviços médico-veterinários por parte dos proprietários. Pelas suas características, enquadra-se num amplo conjunto de alterações do trato urinário, sendo o termo pelo qual é referida variável consoante a fonte e os autores da comunidade médico-veterinária. Deste modo, torna-se importante compreender a relação da doença com as síndromes em que se pode incluir.

A presença de um ou mais sinais clínicos como polaquiúria, estrangúria, periúria, disúria ou hematória, pode acometer gatos com doença urinária neurogénica, infeções urinárias de origem bacteriana, cálculos, inflamação, neoplasia ou outras lesões a nível da bexiga (Westropp, 2006). Estes sinais são distinguidos como sinais do trato urinário inferior (STUI), sendo que podem desenvolver-se sob formas obstrutivas ou não obstrutivas (Weissova & Norsworthy, 2011). Quando o distúrbio se restringe a alterações a nível da bexiga e/ou uretra, pode ser mencionado por Síndrome urológica felina/ *Feline Urological Syndrome* (FUS) ou Doença do trato urinário inferior felina/ *Feline Lower Urinary Tract Disease* (DTUIF/ FLUTD). Após diagnósticos de exclusão e na ausência de etiologia, pode-se sobrenomear de FLUTD idiopática (iFLUTD), de síndrome de hipersensibilidade vesical ou de **Cistite idiopática felina** (Westropp, 2015, Westropp, et al., 2010, Westropp, 2006), nome atribuído em 1999, perante casos de gatos que apresentavam severos STUI idiopáticos crónicos (à semelhança do observado na cistite intersticial verificada em mulheres) (Buffington, et al., 2014). Atualmente é proposto o termo Síndrome de Pandora para gatos que manifestam STUI crónicos recorrentes concomitantemente com outras alterações, particularmente a nível endócrino, dermatológico, gastrointestinal e comportamental, e em que simultaneamente não se identifica uma causa específica (Buffington, et al., 2014).

## 1.1 CIF NA ATUALIDADE E A SUA ABORDAGEM MÉDICO-VETERINÁRIA

A denominação global e inespecífica enquanto FLUTD, ou mesmo CIF, tornou-se vantajosa para os médicos veterinários. Sendo a localização exata da alteração urológica muito difícil de ser estabelecida, dadas as limitações das ferramentas diagnósticas disponíveis, os termos utilizados salvaguardam diagnósticos imprecisos (Buffington, et al., 2007). Deste modo, a CIF permanece um desafio diagnóstico cuja etiologia não é totalmente compreendida pelo médico veterinário, sendo alvo de inúmeros estudos e trabalhos de investigação que mantêm como perspectiva futura o estabelecimento de um diagnóstico mais precoce e, como tal, a promoção de um melhor prognóstico, com menor probabilidade de recidiva (Silva, et al., 2013).

Para além do elevado número de casos em todo o mundo, a doença assume um papel ético-social importante, não só pelos comportamentos desviantes dos gatos domésticos que interferem com o conforto dos proprietários, que muitas vezes são motivo de abandono ou eutanásia, como também pelo envolvimento imprescindível dos proprietários na modificação ambiental, redução de fatores de risco e prevenção da cistite idiopática felina (Westropp, et al., 2010). Estudos realizados em 2007 por Dru Forrester e Roudebush nos Estados Unidos da América, registam prevalências de apresentação de STUI em gatos, na prática clínica, superiores ou iguais a 4,6% (Westropp, 2008). Estima-se que aproximadamente dois terços dos gatos com idade inferior a dez anos que manifestam STUI, na verdade apresentam CIF, uma vez que não se consegue estabelecer um diagnóstico definitivo (figura 12) (Westropp, 2008).



**Figura 12.** Diagnósticos mais comuns em gatos com sinais de doença do trato urinário inferior, apresentados por gatos de idade inferior (laranja) e superior a dez anos (roxo) (iFLUTD = doença idiopática felina do trato urinário inferior; UTI = infecção do trato urinário) (adaptado de Gunn-Moore, 2008)

Independentemente destes valores, a importância da CIF é agravada pela elevada taxa de recorrência ou pela cronicidade da doença. Willeberg demonstrou que 45% dos gatos com um primeiro episódio de obstrução do trato urinário inferior recidivam em seis meses. Quanto a casos não obstrutivos, outros trabalhos levados a cabo por investigadores como Kruger *et al.*, 2003, referido por Westropp & Buffington, 2010, demonstraram que de 39 a 55% dos casos voltam a manifestar as mesmas alterações desde a resolução dos sinais clínicos e os 12 meses seguintes (Westropp, et al., 2010). Mais recentemente, Lulich *et al.*, 2014, descrevem que 40 a 65% voltou a manifestar os mesmos sinais em um a dois anos. É importante reter que na maioria

das vezes a recorrência de STUI é associada à CIF como doença primária, no entanto, já pode ser consequência de outras alterações do trato urinário (urolitíase, infecção bacteriana, micção comportamental inapropriada) (Lulich, et al., 2014). Hoje em dia, ainda não se consegue prever quais os animais doentes que podem desenvolver recidivas. Durante o mesmo período de tempo, enquanto alguns gatos têm múltiplas recorrências, uma pequena proporção de casos graves não chegam a resolver os sinais clínicos (Westropp, 2006).

## **2. FATORES PREDISPOENTES**

A etiologia da cistite idiopática felina ainda não é absolutamente compreendida, sendo os fatores relativos ao sexo, idade, raça, os fatores ambientais e nutricionais apenas predisponentes para seu o desenvolvimento (Weissova & Norsworthy, 2011). No entanto, inúmeros investigadores têm tentado estabelecer relações entre a doença e possíveis causas, sendo por isso importante abordá-las com o objetivo de aprimorar o seu diagnóstico, ou mesmo o seu tratamento e prevenção.

### **2.1 FATORES INTRÍNSECOS**

Apesar desta doença, por vezes, ser mais associada a gatos machos, vários estudos indicam que ocorre igualmente em ambos os sexos. Contudo, em 2004, Cameron e os seus colaboradores efetuaram um estudo que se concluiu verificar-se maior predisposição por parte de machos. Em comparação com as fêmeas, os machos apresentam mais frequentemente a forma obstrutiva, sem ser distinguida maior propensão para esta forma após orquiectomia (Westropp, et al., 2010). Contudo, a esterilização tem sido identificada como um dos fatores de risco, sendo a idade em que é realizada, indiferente para o desenvolvimento da doença (Buffington, et al., 2007). Quanto à faixa etária, são diagnosticados mais casos de CIF em gatos jovens e de média idade (Westropp, et al., 2010), sendo que ao longo do envelhecimento, a recorrência de episódios agudos de CIF, tende a diminuir em frequência e severidade (Lulich, et al., 2014). Relativamente à componente genética, alguns estudos epidemiológicos têm sugerido que algumas raças podem apresentar maior predisposição, contudo este facto não está completamente esclarecido (Buffington, et al., 2007).

Em 2004, Cameron *et al.* realizaram o primeiro estudo de caso-controlo em que foram avaliados os fatores de risco em gatos com CIF. Após interpretação dos resultados, constataram que, em comparação com o grupo de controlo, o grupo de gatos com CIF era composto, na sua maioria, por gatos machos, de raça pura, de pelo longo e com excesso de peso. Mais recentemente, em 2011, Defauw *et al.*, conduziram um estudo de caso-controlo no qual, apesar de não retirarem conclusões determinantes acerca de predisposição racial para a doença, a maioria dos gatos com CIF eram Persas. Para além disso, não registaram nenhum caso de gato

Siamês, o que é compatível com estudos anteriores que identificaram esta raça como sendo de baixo risco de desenvolvimento DTUIF (Defauw, et al., 2011).

Apesar de não estar totalmente estudado e de permanecer como algo a investigar, pensa-se ainda que alguns tipos de microrganismos e toxinas, bem como a presença deficiente de alguns fatores da mucosa urotelial, tais como de glucosaminoglicanos e de fator *trefoil 2*, também possam contribuir para o estabelecimento da doença (Silva, et al., 2013).

## 2.2 FATORES EXTRÍNSECOS

Numa dimensão mais significativa do que nos fatores intrínsecos, relativamente à propensão de desenvolvimento de CIF, os fatores de risco como o confinamento ao interior, casas com múltiplos animais/gatos, alimentação maioritariamente composta por alimentos processados secos, baixa ingestão de água, pouco estímulo de comportamentos naturais, fraca interação com o(s) proprietário(s), obesidade ou um estilo de vida sedentário, têm influência no desenvolvimento da doença. Pela estreita relação que estes fatores aparentam ter com o desenvolvimento de cistite idiopática em gatos, tem sido explorada a sua influência em múltiplos estudos, levados a cabo por vários autores ao longo dos anos (Buffington, et al., 2007).

Várias investigações têm apontado o *stress* como o principal fator predisponente de CIF. Cameron *et al.* (2004) observaram que a convivência entre gatos com conflitos entre si era o motivo de *stress* mais significativo. Já Defauw *et al.*, 2011, referidos por Silva *et al.*, 2013, registaram que nos gatos com CIF, o principal motivo de *stress* foi a mudança de domicílio (Silva, et al., 2013). Num estudo de caso-controlo conduzido na Nova Zelândia (1991-1993) em que se compararam 193 casos de gatos afetados, com 189 saudáveis com idade e género compatível e 189 controlos aleatórios, recolhidos em 13 CAMV, foram identificadas várias razões extrínsecas que parecem ter contribuído para o desenvolvimento de STUI. Deste modo, foi associado maior risco de apresentação de STUI por parte de animais que não dispunham de alternativa à liteira para eliminação, que estavam confinados ao interior durante mais de 21 horas por dia, que dormiam no interior, que tinham mudado de casa nos três últimos meses, que dispunham de alimentação seca à disposição, acompanhada de baixa quantidade de ingestão de água. Também foi identificada maior incidência durante o Inverno, o que foi associado aos dias chuvosos do mês imediatamente anterior. Alguns estudos demonstram a importância do teor de água ingerido na prevenção destas alterações (Westropp, et al., 2010). Comparativamente a gatos domésticos alimentados apenas com alimento seco, que obtiveram uma taxa de recorrência de 39% no espaço de um ano, gatos domésticos alimentados com formulações alimentares em lata, obtiveram uma taxa de recorrência para o mesmo período de tempo de apenas 11%. Estima-se que a morbilidade na população de gatos com STUI seja de aproximadamente 1,5%, tendo em conta que a maioria é de vivência intradomiciliar e é alimentada exclusivamente através de formulações comerciais de alimento seco (Westropp, et al., 2010).

Segundo o estudo conduzido por Defauw *et al.*, 2011, relativamente ao período desde que os gatos se encontram expostos a fatores de *stress* até manifestarem STUI, em 39% dos casos de CIF, as situações identificadas como *stressantes*, ocorreram nos três meses prévios ao primeiro episódio. Em 17% dos casos, a manifestação de sinais clínicos coincide com o evento causador de *stress* (Defauw, et al., 2011).

### **3. FISIOPATOLOGIA**

A cistite idiopática pode ocorrer de forma aguda ou crónica, sendo que na forma aguda, há resolução dos sinais clínicos, com ou sem tratamento, num prazo de sete dias. Tal verifica-se tanto para episódios iniciais como para situações recidivantes. Em 50% dos casos de cistite idiopática existe recorrência dos sinais clínicos até ao final do ano seguinte ao episódio primário, de entre os quais alguns desses sinais podem ser persistentes (Buffington, et al., 2007).

A fisiopatologia de um episódio primário de CIF não é totalmente conhecida e a sua resolução é normalmente rápida. Contudo, tem-se documentado que após o desaparecimento dos sinais clínicos, os pacientes mantêm alterações significativas tanto ao nível da integridade urotelial, da permeabilidade da bexiga, da excreção de glucosaminoglicanos (GAG), bem como insuficiência da glândula adrenal frente ao *stress* e múltiplas modificações a nível do sistema nervoso central (SNC). Parte do porquê de existirem recidivas, deve-se à persistência destas alterações intrínsecas, que, em conjunto com fatores predisponentes extrínsecos, podem conduzir ao reaparecimento de sinais clínicos (Buffington, et al., 2007).

Quanto aos mecanismos pelos quais se desenvolve a forma crónica de CIF, estes também são pouco compreendidos, no entanto, sabe-se que se sucedem a um conjunto de alterações vesicais e neuro-hormonais, de entre as quais é difícil diferenciar a causa do efeito (Sparkes, 2014). Assim sendo, sabe-se que ocorrem interações complexas entre a bexiga, sistema nervoso, eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal, entre outros sistemas, ocorrendo várias comorbidades concomitantes (Silva, et al., 2013). Um estudo realizado recentemente, confirmou que em comparação com gatos saudáveis, pacientes com CIF apresentavam mais alterações como letargia, anorexia e vômito quando expostos a um ambiente de *stress*. Deste modo, gatos com CIF podem apresentar uma combinação variável de alterações comportamentais, endócrinas, cardiovasculares e gastrointestinais, sendo portanto um erro assumir que a CIF se restringe a uma doença vesical e/ou uretral (Westropp J. L., 2015). É possível que a CIF seja uma síndrome com mais do que uma causa subjacente (Sparkes, 2014).

#### **3.1 ALTERAÇÕES SISTÉMICAS**

##### **3.1.1 ALTERAÇÕES DO SISTEMA NERVOSO AUTÓNOMO**

Recentemente foram documentadas alterações no sistema colinérgico não-neuronal em gatos com CIF, nomeadamente alterações significativas em componentes essenciais para a síntese de acetilcolina e a sua libertação na mucosa esofágica. Estes factos podem contribuir para que se criem diferentes mecanismos de contato célula-célula e de comunicação com células subjacentes, tanto de células do sistema nervoso autónomo como do músculo liso. Por conseguinte, podem originar-se transformações na função sensorial, bem como hiperalgesia visceral (Buffington, et al., 2014).

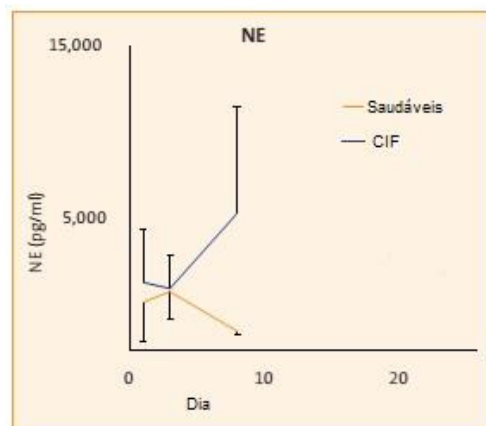
No que toca aos neurónios sensoriais, atualmente sabe-se que durante a CIF se desenvolvem lesões na sua anatomia e fisiologia (Buffington, et al., 2014). Verificam-se várias lesões no corpo celular dos gânglios das raízes dorsais, tanto no caso de neurónios não específicos como específicos da bexiga de gatos com CIF. Por um lado, existe um aumento de 30% relativamente às dimensões do corpo celular dos gânglios das raízes dorsais de gatos saudáveis. Por outro lado, também ocorrem alterações relativas aos perfis de neuropéptidos que são expressos e há dessensibilização progressiva de correntes induzidas pela capsaicina, que é promovida pelo aumento da fosforilação do recetor de potencial transitório do tipo valinóide 1, mediada pelo aumento da proteína quinase C. Estas alterações na função dos neurónios sensoriais expandem-se pelas células ganglionares das raízes dorsais da medula espinal lombo-sagrada entre a L4 e S3. Atualmente, ainda não se compreendem as consequências destas alterações ao nível do sistema nervoso autónomo (Westropp, 2015).

A tirosina-hidroxilase (TH) é a enzima responsável pelo controlo da produção de catecolaminas, ou seja, que limita a velocidade da sua síntese, como a de norepinefrina (NE). No estabelecimento de CIF, perante vários estímulos de *stress*, principalmente se ocorrerem de forma crónica, verifica-se um aumento significativo na imunoreactividade da TH no *locus coeruleus* (LC) do tronco cerebral e no núcleo paraventricular do hipotálamo, promovendo-se a atividade simpática (Buffington, et al., 2014). O LC desempenha um papel fundamental nesta doença, uma vez que é a partir deste, mais precisamente no núcleo de *Barrington*, que se origina a via excitatória descendente da bexiga. É esta área que contém maior número de neurónios noradrenérgicos, portanto o LC é a fonte mais significativa de NE no sistema nervoso central de gatos. Assim, o LC é essencial para o desenvolvimento de funções cerebrais, tais como estados de alerta e analgesia, para além de parecer mediar respostas viscerais perante estímulos de *stress*. Ao ocorrer a distensão da bexiga, há estimulação da atividade neuronal no LC (Westropp, et al., 2010). Por outro lado, o próprio aumento da atividade noradrenérgica, pode conduzir ao aumento da permeabilidade urotelial (Buffington, et al., 2007). Supõe-se que o carácter mais ou menos acentuado dos sinais clínicos e a possibilidade de estes serem agravados por fatores de *stress* ambientais, possam estar associados com o aumento da imunoreactividade da TH no LC de gatos com CIF (Westropp, et al., 2010). Como tal, quando em comparação com gatos saudáveis, em doentes com CIF é possível mensurar um aumento de catecolaminas (ou neurotransmissores adrenérgicos) no líquido cefalo-raquidiano, bem como da concentração plasmática de dopamina (DOPA), ácido dihidroxifenilacético (DOPAC), NE e dihidroxifenilglicol



(DHPG) (metabólito da norepinefrina) durante períodos de *stress* agudo e/ou crónico (Chew, 2010, Westropp, 2008).

Num trabalho experimental registaram-se as concentrações plasmáticas de catecolaminas perante a aplicação, de forma controlada, de um protocolo de *stress* agudo moderado, durante um a oito dias. Foi selecionado um grupo de seis gatos com diagnóstico de CIF e um grupo controlo de cinco gatos saudáveis (figura 13). Enquanto a concentração plasmática de NE apresentada pelo grupo de gatos saudáveis diminuiu com a adaptação ao estímulo *stress*ante (dia 10), os gatos doentes demonstraram concentrações exponencialmente maiores de NE. Foram também mensuradas as concentrações plasmáticas de DOPA, DOPAC e DHPG, tendo os resultados sido semelhantes (Westropp, 2006).



**Figura 13.** Variação da concentração plasmática de norepinefrina perante estímulos de *stress* em gatos com CIF (azul) e gatos saudáveis (laranja) (adaptado de Westropp, 2006)

Outra alteração que parece decorrer em gatos com CIF é a dessensibilização funcional dos recetores  $\alpha$ -2 adrenérgicos centrais (presentes no LC e na espinal medula). Tal pode suceder devido ao aumento do estímulo indutor de libertação local de NE a nível da bexiga, o que, deste modo, inibe o feedback negativo da produção de catecolaminas. Fisiologicamente, a nível do tronco cerebral, mais precisamente do LC, os recetores  $\alpha$ -2 agonistas inibem a produção de NE, enquanto na espinal medula inibem a transmissão de dor (*inputs* nociceptivos) para o cérebro. Um estudo desenvolvido com a aplicação de um protocolo de *stress* à semelhança do anteriormente descrito, pretendeu avaliar a sensibilidade dos recetores  $\alpha$ -2 adrenérgicos em gatos diagnosticados com CIF após administração de medetomidina (agonista dos recetores  $\alpha$ -2 adrenérgicos) em comparação com um grupo de gatos saudáveis. Nos gatos saudáveis, a frequência cardíaca diminuiu e o diâmetro pupilar aumentou significativamente, ao contrário do verificado no grupo de gatos doentes. Tais resultados são compatíveis com a possibilidade de existir disfunção dos recetores  $\alpha$ -2 adrenérgicos durante a CIF, não responsivos à medetomidina (Westropp, et al., 2010).

Estudos de estimulação do campo elétrico da bexiga de gatos com CIF após a administração de atipamezol (antagonista  $\alpha$ -2 adrenérgico), não detetaram alteração do efeito produzido pela NE. Tal constatação, permite reforçar a hipótese de que, no decurso de CIF, existe subregulação dos  $\alpha$ -2 adrenoreceptores (Westropp, et al., 2010).

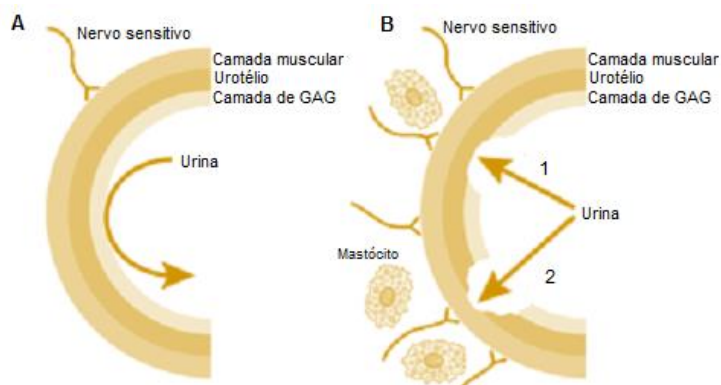
Para além destas alterações, também surgem anomalias a nível dos neurónios sensoriais da bexiga. As principais alterações documentadas em pacientes com CIF correspondem a alterações nas propriedades neurais, como o aumento da sensibilidade à distensão. Estas alterações ocorrem nas fibras C, que constituem fibras nociceptivas não mielinizadas de neurónios sensoriais localizadas na submucosa vesical (Gunn-Moore, 2008, Buffington, et al., 2007). As fibras C alcançam a bexiga através dos nervos pélvico e hipogástrico,

sendo responsáveis pela transmissão de potenciais de ação através dos gânglios das raízes dorsais, até ao corno dorsal da medula sacral e lombar, respetivamente. Quando a nível central, no cérebro, estes sinais são percebidos como dor (Chew, 2010). Em paralelo, as fibras C podem propagar um reflexo de um axónio local (reflexo axonal), sem transmissão de um potencial de ação. Neste caso, há libertação de neurotransmissores peptídicos nas terminações nervosas, nomeadamente da substância P. Ao interagir com recetores específicos na parede dos vasos sanguíneos, promove a desgranulação dos mastócitos (Gunn-Moore, 2008). Deste modo, ocorre libertação de histamina, heparina, proteases, fosfolipases, citoquinas, leucotrienos, prostaglandinas, fator de necrose tumoral (TNF) e polipeptídeos vasoativos (Reche, et al., 2001). Estas substâncias contribuem para o processo inflamatório, pelo que se promove edema da submucosa e a formação de pequenas hemorragias petequiais (glomerulações), bem como a vasodilatação dos vasos sanguíneos intramurais. Por outro lado, a substância P também se liga a recetores localizados no músculo liso, estimulando a contração muscular, o que provoca espasmos vesicais e/ou uretrais com perpetuação da sensação de dor (Gunn-Moore, 2008).

Como referido anteriormente, o aumento da atividade noradrenérgica pode afetar a permeabilidade do urotélio, aumentando a atividade das fibras C e promovendo mecanismos de inflamação neurogénicos locais (Chew, 2010). Tal sucede associado a outra consequência da secreção de substância P, que coincide com o aumento da permeabilidade vascular e da parede da bexiga, com a exposição do urotélio e da camada de GAG subjacente (Gunn-Moore, 2008). Uma vez que o dano ou mau funcionamento de uma ou ambas destas camadas pode suscetibilizar a parede vesical a se tornar permeável a constituintes da urina (íons de potássio ou fluídos hiperosmóticos), isto pode, por conseguinte, estimular as fibras sensitivas (Chew, 2010). Sendo que, em condições normais, o sistema nervoso simpático não participaria na excitação de fibras nervosas sensoriais, após a estimulação destas com o aumento da permeabilidade urotelial, podem originar-se sinais descendentes eferentes simpáticos (Junior, et al., 2004). Ao estimularem os gânglios das raízes dorsais, estes sinais provocam a libertação de neuropeptídeos a nível periférico, o que, por sua vez, também pode estimular as fibras C. Deste modo, é perpetuada inflamação crónica da bexiga (Chew, 2010). Assim sendo, esta influência simpaticoneuro-urotelial sobre a permeabilidade vesical, evidencia interação e envolvimento direto das células uroteliais (Sparkes, 2014).

Apesar de não totalmente comprovado, pensa-se que a libertação sistémica e local de fatores de crescimento de nervos, possa favorecer o aumento dos terminais das fibras sensitivas, aumentar a sua área de receção de neurotransmissores, e, deste modo, ser esta outra possível causa para a manutenção da inflamação vesical em termos crónicos (Chew, 2010).

Comparativamente com animais saudáveis, pacientes com CIF têm maior quantidade de fibras C que respondem à distensão da bexiga. Uma vez que estas alterações não ocorrem exclusivamente a nível dos neurónios vesicais, as modificações na excitabilidade dos neurónios aferentes podem ser associadas a alterações centrais, e portanto, mais generalizadas. Estes achados podem explicar a razão pela qual na cistite idiopática os sinais clínicos não se restringem apenas ao trato urinário (Buffington, et al., 2007). A figura 14 representa a comparação entre a secção da bexiga de um gato saudável e a de um gato diagnosticado com CIF.



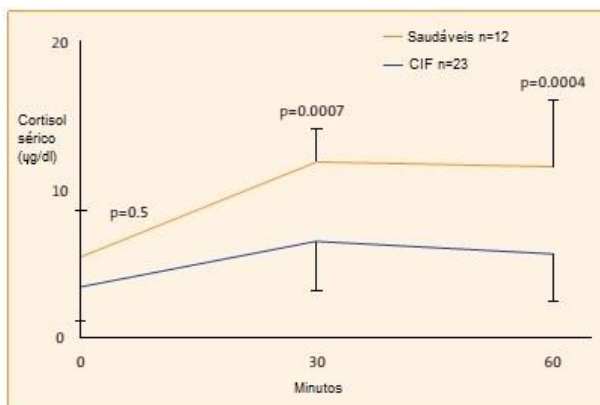
**Figura 14.** Representação da parede da bexiga de gato saudável (A) e de gato com cistite idiopática felina (B) com infiltrado de mastócitos, maior número de fibras sensitivas e dano da camada de glucosaminoglicanos (1) ou dano da camada de glucosaminoglicanos e do urotélio (2) (adaptado de Chew, 2010)

Independentemente das alterações referentes ao trato urinário felino, a resposta de alarme acústico, que é o reflexo cerebral perante estímulos sonoros ruidosos inesperados, encontra-se exageradamente amplificada. Este reflexo varia consoante o sexo e o meio ambiente. O facto de que se encontra exacerbado durante a CIF, foi corroborado com a execução de estudos em que apenas gatos com CIF diminuíram esta resposta após enriquecimento ambiental (Westropp J. L., 2015). No entanto, mesmo neste caso, este reflexo continua a ser superior ao verificado em gatos saudáveis (Buffington, et al., 2014).

### 3.1.2 ALTERAÇÕES NA FUNÇÃO ADRENAL

Durante a CIF também ocorrem alterações a nível do eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal (Westropp, et al., 2010). Para além de não se identificarem alterações na relação cortisol:creatinina urinários, verifica-se uma diminuição do cortisol sérico (Westropp, 2008). Tal pode ser comprovado através da administração de elevada dose de ACTH durante períodos de *stress*. Seria de esperar que um gato saudável aumentasse a secreção de cortisol sérico. Contudo, em gatos com CIF a produção de cortisol sérico é muito inferior (figura 15) (Westropp, et al., 2003).

Estes resultados sugerem que a reserva adrenocortical de cortisol esteja diminuída em casos CIF. Para além disso, registam-se níveis aumentados do fator libertador de corticotrofina (CRF) secretado pelo hipotálamo e, como tal, de ACTH pela hipófise anterior, uma vez que o mecanismo de *feedback* negativo do cortisol se encontra diminuído, perpetuando-se o mecanismo de resposta ao *stress*. Assim sendo, também há promoção da atividade simpática associada ao aumento da concentração de CRF (Buffington, et al., 2007). Em situações de *stress* crónico, verifica-se uma secreção desproporcional de norepinefrina, quando comparada com a ausência de produção de esteroides adrenocorticais (cortisol, esteroides sexuais, neuroesteróides), importantes



**Figura 15.** Variação da concentração sérica de cortisol após administração intramuscular de 125 µg ACTH sintética em gatos com CIF (azul) e gatos saudáveis (laranja); em que n representa o número de indivíduos) (adaptado de Westropp, 2006)

no mecanismo de *feedback* negativo de CRF e ACTH e na restrição da atividade simpática do LC, o que faz prevalecer a doença (Sparkes, 2014). Para além disso, o cortisol desempenha funções essenciais na manutenção da impermeabilidade de outros tecidos (nomeadamente, do urotélio e do endotélio vascular). Assim, durante a CIF, pode ser afetada a permeabilidade urotelial de forma prejudicial para o paciente (Buffington, et al., 2007). Em termos de manutenção do tamanho da glândula adrenal, através de tomografia computadorizada e por observação macroscópica, é possível afirmar que existe diminuição do volume adrenal, tanto do ponto de vista absoluto como relativo ao peso corporal (Buffington, et al., 2007).

Assim, pode-se inferir que ao contrário do sistema nervoso simpático, que está totalmente ativado durante a CIF, o eixo hipotalâmico-hipofisário-adrenal não o está (Westropp, 2011).

### 3.2 ALTERAÇÕES VESICAIS

A porção distal do trato urinário, incluindo a pélvis renal, ureteres, bexiga, uretra proximal e ductos glandulares prostáticos são revestidos por um epitélio especializado. Este, designado como urotélio, é formado por uma camada de células basais ligada a uma membrana basal, uma camada intermédia e uma camada superficial apical. Em gatos saudáveis, o urotélio funciona como uma barreira ao fluxo de iões e solutos, contudo, tal pode ser comprometido devido a desequilíbrios de pH, alteração da concentração em eletrólitos, estímulos mecânicos, químicos ou neuronais e contaminação com agentes infecciosos. Durante a CIF, a capacidade fisiológica do urotélio encontra-se afetada, tanto funcional, como anatomicamente (Buffington, 2011). Pensa-se que as alterações que se verificam ao nível do epitélio da bexiga, ocorram devido a transformações no sistema neuro-endócrino, que conduzem a uma suscetibilidade

exagerada a motivos de *stress* e à incapacidade de lidar com alterações ambientais (Westropp, 2006).

Foi demonstrado que, em gatos com CIF e mesmo com a bexiga não distendida, existe um aumento da perda de iões e ureia (Westropp, 2006). No entanto, após hidrodistensão vesical, também se reportou redução da resistência transepitelial (Buffington, 2011), bem como um aumento muito significativo na permeabilidade do urotélio, o que pode ser mediado pelo sistema nervoso simpático (Westropp, 2008), tal como anteriormente referido, associado ao aumento da atividade noradrenérgica e das fibras C. Tal facto, é sustentado pela visualização do aumento da permeabilidade urotelial em gatos, aos quais foi administrado salicilato de sódio intravesical e posteriormente, medida a sua concentração sanguínea. A concentração foi sete a oito vezes superior à observada em gatos saudáveis (Junior, et al., 2004).

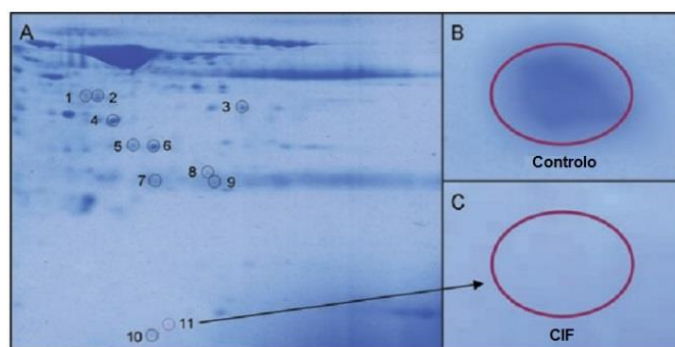
Relativamente à secreção de glucosaminoglicanos (GAG), relaciona-se a sua concentração urinária com a camada protetora de mucopolissacáridos presente na mucosa vesical. O principal GAG constatado na urina é o sulfato de condroitina, acompanhado de quantidades inferiores de sulfato de dermatano e sulfato de heparina (Sparkes, 2014). No caso de gatos com cistite idiopática, verifica-se secreção de níveis inferiores de GAG urinários totais e de GAG específicos (GP-51). Os glucosaminoglicanos no geral e o GP-51 são essenciais na manutenção do muco que reveste o urotélio, e julgam-se ser importantes na inibição da aderência bacteriana e lesão urotelial por parte dos componentes nocivos presentes na urina, tais como ureia e cloreto de potássio (Westropp, et al., 2010). Se a excreção urinária de GAG for reduzida, pode significar diminuição da síntese de GAG ou aumento da sua aderência a células uroteliais lesionadas (Buffington, et al., 2007). Assim, caso o revestimento urotelial com GAG seja deficiente, é promovida a lesão, ulceração, hemorragia da submucosa e aumento de permeabilidade vesical aos constituintes da urina (Sparkes, 2014). Outro grupo de investigadores também retirou conclusões acerca do urotélio com uma deficiente camada de GAG e, portanto, mais permeável, ao verificarem diminuição da concentração de sulfato de condroitina na urina, acompanhada de aumento de condroitina no plasma de gatos com CIF. Já se efetuaram trabalhos experimentais que tentam restabelecer a camada de GAG, no entanto, os dois estudos realizados com terapia de substituição de GAG em gatos, não conferiram nenhum benefício para além do efeito placebo do ponto de vista do proprietário relativamente à melhoria dos sinais clínicos (Buffington, 2011).

Segundo as investigações realizadas, perante vários estímulos ativadores ao nível do urotélio, ocorre libertação e aumento da expressão de transmissores como adenosina trifosfato (ATP) e óxido nítrico, que promovem a inflamação neurogénica do próprio urotélio, e, portanto, afetam a sua permeabilidade (Sparkes, 2014). Quando comparando com animais saudáveis, em gatos com CIF, a excitabilidade dos neurónios aferentes a estímulos físico-químicos é muito superior. Alguns autores, como *Birder et al.*, sustentaram a importância da relação entre a permeabilidade da bexiga e as interações simpaticoneuro-epiteliais, ao demonstrar que a aplicação de norepinefrina local induzia a libertação de óxido nítrico pelo epitélio da bexiga. O mesmo sucede com a aplicação de capsaicina (Westropp J. L., 2015). Deste modo, uma vez que

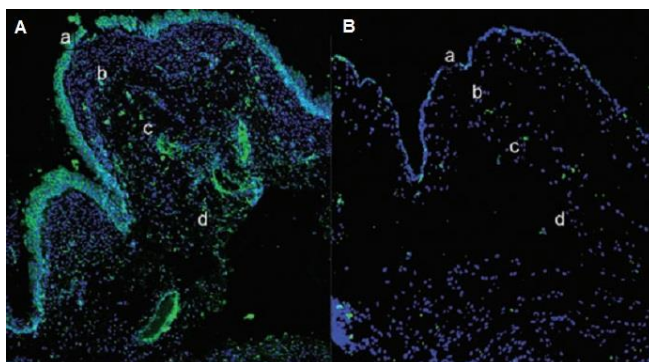
o óxido nítrico aumenta a permeabilidade urotelial, estes resultados sugerem que algumas das alterações relativas à permeabilidade podem ser mediadas pelo aumento da concentração de norepinefrina no tecido da bexiga, por meio de vias nervosas simpáticas.

Foram realizados estudos urodinâmicos em pacientes com CIF que demonstraram um aumento da sensibilidade dos recetores muscarínicos da mucosa, podendo promover a contração espontânea do músculo liso, o que é identificado como bexiga hiperativa (Sparkes, 2014). Contudo, ao cistometograma (que relaciona a pressão intravesical com o volume urinário) não foram detetadas contrações espontâneas da bexiga em fêmeas com CIF, prevalecendo a atividade simpática (Westropp J. L., 2015). Verifica-se diminuição da resistência da bexiga e elevação da pressão uretral máxima, bem como da pressão de oclusão uretral (Sparkes, 2014, Westropp, 2011).

Para além destas alterações, ocorre modificação da concentração urinária de moléculas bioativas entre outras, tais como o fator de crescimento trefoil 2, fibronectina (glicoproteína envolvida em processos osteoartíticos), complemento c4a (peptídeo derivado da glicoproteína C4 durante ativação do sistema de complemento), tioredoxina redutase (enzima fundamental para a redução de oxigénio), I-FABP (proteína ligante de ácido gordo 2 intestinal), galectina 7 e NF-kB p65 (marcador do metabolismo redox) (Sparkes, 2014). De entre estes, o caso particular da descoberta de que um importante fator de crescimento, o fator trefoil 2 (TFF2), que se encontra em quantidade deficiente na urina e tecido vesical, tem vindo a ser avaliado tanto como possível causa etiológica desta doença, como possível biomarcador que possa vir a contribuir para a obtenção de um diagnóstico mais eficaz e preciso. Em 2010, Lemberger *et al.* colocaram a hipótese de que o TFF2, sendo fisiologicamente importante para a capacidade regenerativa e para a resposta imunológica de defesa do urotélio, quando presente em níveis deficientes, conduza a uma maior suscetibilidade para a lesão, inflamação e recidivas. Em ensaios realizados por *Western blot* (figura 16) e por imunohistoquímica (figura 17), em que se compararam os resultados da quantidade de TFF2 em dois grupos de animais (um grupo de gatos com CIF e um grupo controlo), foram observadas quantidades muito menores deste fator durante a CIF em ambos os métodos (Lemberger, et al., 2010).



**Figura 16.** *Western blot* contendo amostras de urina. Em A, os pontos de 1 a 10 e o ponto 11, correspondem a albumina e ao fator de crescimento trefoil 2, respetivamente; em B, magnificação do ponto 11 correspondente a fator de crescimento trefoil 2 na urina do grupo de controlo; e em C, magnificação do ponto 11 sem visualização de fator de crescimento trefoil 2 na urina do grupo de doentes (adaptado de Lemberger, 2010)

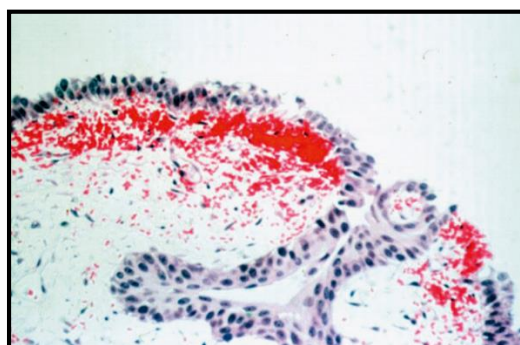


**Figura 17.** Imunofluorescência com marcação a verde positiva para o fator de crescimento trefoil 2 em secção histológica da parede da bexiga de gato saudável (A) e de gato com cistite idiopática felina (B). Em A, é visível fluorescência em todas as camadas, ao contrário dos resultados em B. a e b = mucosa (em que a = epitélio de transição e b = lâmina própria), c = submucosa, d = camada muscular (adaptado de Lemberger, 2010)

### 3.3 ALTERAÇÕES HISTOLÓGICAS

As alterações histopatológicas do urotélio que ocorrem durante a CIF não são específicas e não se correlacionam com os sinais clínicos. Ainda assim, conhecem-se duas formas: Tipo I, não ulcerativa, e a mais comum; Tipo II (“úlceras clássicas de *Hunner*”), ulcerativa, raramente descrita. É possível que a etiopatogenia destas formas seja distinta, uma vez que a forma não ulcerativa está provavelmente associada a alterações neuroendócrinas, enquanto que a forma ulcerativa aparenta ser caracterizada por um processo inflamatório (Westropp, 2011). Relativamente à forma mais comum, em gatos com CIF crónica não ulcerativa, as alterações histopatológicas observadas com mais frequência, após realização de biópsia, são principalmente alterações da submucosa. Mesmo sendo, de um modo geral, inespecíficas, as alterações observadas podem incluir edema, com manutenção ou não da integridade urotelial; vasodilatação com marginação endotelial de polimorfonucleares neutrófilos; hemorragia e, por vezes, acumulação de grande número de mastócitos na submucosa (figura 18) (Westropp, 2011, Buffington, et al., 2007).

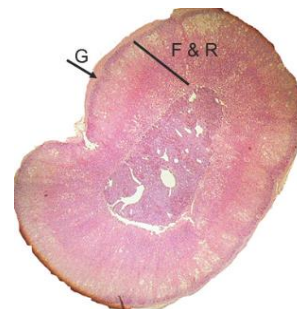
Com estas alterações histopatológicas, podem ser observáveis interrupções no urotélio que, à cistoscopia, correspondem a glomerulações (hemorragias petequiais da submucosa) originadas pela secreção da substância P, como anteriormente explicitado (Westropp, 2006). No caso das fêmeas, não se observam glomerulações durante a uretroscopia, uma vez que, normalmente não estão presentes (Buffington, et al., 2007). À microscopia eletrónica de varrimento, observam-se “manchas” desprovidas de células epiteliais superficiais (que se designam de células “guarda-



**Figura 18.** Secção histopatológica com coloração de hematoxilina eosina de biópsia de bexiga de um gato com cistite idiopática felina. Observa-se interrupção no urotélio, com acumulação de sangue e edema (adaptado de Westropp, et al., 2010)

chuva” do urotélio) e, entre estas, interrupções que agravam após hidrodistensão (Westropp, 2006). Contudo, estas alterações, como já anteriormente referido, não são patognomónicas de CIF, não se podendo estabelecer uma relação entre os achados histológicos, as lesões cistoscópicas e os sinais clínicos da doença (Westropp, et al., 2010). Após o desaparecimento dos STUI reconhecidos pelos proprietários, continua a ser possível observar glomerulações e outras alterações da bexiga, o que confirma a ausência de entre as alterações histopatológicas e os sinais clínicos (Westropp, 2006).

Quanto à análise de secções de glândulas adrenais de gatos doentes, não se desenvolvem alterações histológicas dignas de registo. Contudo, é possível observar que as zonas *fasciculata* e *reticularis* são significativamente menores (Westropp, et al., 2010), enquanto que a zona glomerulosa e medular são significativamente maiores (figura 19) (Westropp, 2014, Buffington, et al., 2007).



**Figura 19.** Secção transversal de glândula adrenal de um gato com cistite idiopática felina. F = zona *fasciculata* e R = zona *reticularis* ( $83\% \pm 2\%$  vs  $87\% \pm 4\%$ ,  $P = 0.03$ ), G = zona glomerulosa ( $17\% \pm 2\%$  vs  $13\% \pm 3\%$ ,  $P = 0.02$ ) (adaptado de Westropp, 2014)

### 3.4 ALTERAÇÕES NA EXPRESSÃO GÉNICA

Atualmente, são colocadas algumas hipóteses que explicam fatos como os níveis aumentados de ACTH e de atividade simpática, acompanhados de uma resposta adrenocortical diminuída, observação isolada da diminuição das zonas *fasciculata* e *reticularis* adrenais e presença de várias alterações em gatos com CIF. Estudos recentes sugerem que possa haver envolvimento de desordens genéticas e/ou alterações congénitas (Buffington, et al., 2014).

Algumas investigações levadas a cabo recentemente sugerem que o processo designado de modulação epigenética de expressão génica, possa estar subjacente à sensibilização do sistema de resposta ao *stress*. Por conseguinte, a modulação epigenética de expressão génica pode ser um mecanismo importante para o desenrolar da CIF e, como tal, para o desenvolvimento de disfunções neuroendócrinas a longo prazo (Westropp, 2015). Por um lado, ainda não foi comprovado que exista predisposição genética para o desenvolvimento da doença, por outro os dados recolhidos até à data são consistentes com a presença de uma alteração congénita. As alterações morfológicas que se constataam nas glândulas adrenais podem estar relacionadas com os achados de estudos recentes efetuados a fêmeas gestantes expostas a *stress*. Nestes trabalhos pôde-se verificar que as hormonas produzidas em resposta a níveis de *stress* suficientes, podem atravessar a placenta e afetar o desenvolvimento fetal, proporcionando a disfunção adrenal persistente e sensibilização da resposta central perante *stress*, o que apoia o mecanismo de modulação epigenética de expressão génica (Buffington, et al., 2014).

Relativamente à incidência de mais do que uma doença em simultâneo no decorrer da CIF, quando são analisados num conjunto, e não individualmente, os casos observados indiciam



alguma tendência para maior vulnerabilidade familiar (considerações obtidas exclusivamente a partir de casos em humanos) (Buffington, et al., 2014).

#### 4 CISTITE IDIOPÁTICA OBSTRUTIVA

A patogenia das obstruções uretrais durante a CIF ainda não é totalmente compreendida. No entanto, vários autores indicam que podem estar associadas a inflamação uretral, espasmos musculares uretrais, disfunção neurológica, formação de rolhões uretrais intraluminais e/ou cristalúria (Defauw, et al., 2011). Alguns autores, apontam que os cristais mais frequentemente encontrados atualmente são os de oxalato de cálcio, em contraste com o que se observava na década de 80, em que eram maioritariamente de estruvite (Westropp, et al., 2010). Este aumento na prevalência de urólitos de oxalato de cálcio parece estar relacionado com as modificações nas dietas formuladas para combater urolitíase por estruvite (Hagen-Plantinga, 2014). Estenoses (particularmente em gatos em que já se tenha feito cateterização urinária), trauma uretral, presença de corpos estranhos e, em casos raros, neoplasia, também podem justificar a obstrução (Westropp, 2015). Ao contrário das fêmeas, em que a obstrução é pouco provável, no caso dos machos a forma obstrutiva estabelece-se mais frequentemente devido ao estreito diâmetro uretral peniano (Westropp, et al., 2010). A obstrução pode iniciar-se e permanecer em média de entre cinco a sete dias (Defauw, et al., 2011).

Alguns estudos sobre obstrução uretral em gatos machos demonstraram que 53% dos casos são idiopáticos (ausência de rolhões, confirmada durante uretoscopia), 29% associados a urólitos e 18% estão associados a rolhões uretrais. Contudo, no estudo de caso-controlo desenvolvido em 2011 por Defauw e pelos seus colaboradores, em 37% dos gatos que apresentavam CIF obstrutiva, foram observados rolhões uretrais. No mesmo estudo, 48% dos casos apresentavam cristais de estruvite na urina (Defauw, et al., 2011). Pensa-se que a cristalúria assuma um papel secundário no estabelecimento de CIF, ao formar rolhões uretrais em conjunto com os detritos celulares originários da inflamação (Junior, et al., 2004). A literatura mais recente defende que a causa mais comum de obstrução do trato urinário em gatos machos é a presença de rolhões uretrais (Westropp, et al., 2010). Os rolhões uretrais (figura 20) consistem na acumulação de eritrócitos, células inflamatórias e uma matriz de proteínas e cristais (Defauw, et al., 2011). Apesar de cada vez se reportar maior frequência de urolitíase por oxalato de cálcio, o componente mineral mais predominante nos rolhões uretrais continua a ser estruvite, podendo ser encontrados outros tipos de minerais (Lulich, et al., 2014, Westropp, et al., 2010).

O facto de serem facilmente conduzidos para a bexiga durante a cateterização, pode mascarar casos de obstrução em CIF associados a rolhões uretrais (Defauw, et al., 2011). A razão pela



**Figura 20.** Exemplos de rolhões uretrais; à esquerda, rolhão uretral mais consistente, à direita, de consistência branda, semelhante a pasta de dentes (adaptado de Marshall, 2011)

qual se formam, continua a não ser clara, no entanto estão teorizadas algumas explicações possíveis. Pensa-se que a ocorrência concomitante de infeção do trato urinário e cristalúria esteja relacionada. Uma hipótese que explica a origem destes rolhões, reside na formação de um agregado de material composto por eritrócitos, leucócitos, cristais e mucoproteína *Tamm-Horsfall* (THP) com os quais coalesce e que se pensa existir dentro dos rolhões uretrais. Em contrapartida, outras investigações não encontraram nenhuma evidência de THP em rolhões uretrais e verificaram que o padrão de eletroforese dos mesmos é semelhante ao da albumina sérica e dos seus produtos de degradação. Tal observação sugere que os rolhões uretrais resultem de precipitação de proteínas séricas, que atingem o lúmen posteriormente à vasodilatação e extravasamento de proteínas plasmáticas do plexo capilar suburotelial e uretrite secundária (visível à cistoscopia). Desta forma, cristais e outros detritos urinários são retidos na uretra e, conjuntamente com as proteínas precipitadas, originam a obstrução. Por outro lado, a própria passagem de proteínas durante este processo de inflamação ativa, altera o pH urinário, predispondo a precipitação de cristais de estruvite. Apesar de serem formados na uretra, por vezes, através de cistoscopia, podem observar-se rolhões semelhantes dentro da bexiga.

As hipóteses existentes sobre como e qual a razão da formação de rolhões uretrais, não são mutualmente exclusivas e podem representar um conjunto de mecanismos e fatores importantes no processo (Westropp, 2010).

Sendo a CIF obstrutiva uma forma clínica da doença causadora de sofrimento, para os donos e também comprometedora do bem-estar animal, aproximadamente 26% dos casos de CIF obstrutiva, culminam em morte por eutanásia devido a episódios recorrentes de obstrução (Gerber, et al., 2008). Independentemente deste facto, a forma obstrutiva da doença pode colocar em causa a sobrevivência do animal, sendo que a não resolução da obstrução em 24 a 48 horas aumenta a probabilidade de morte (Weissova, et al., 2011).

## **5 É UMA CONDIÇÃO IDIOPÁTICA MAS COM ENVOLVIMENTO DE AGENTES INFECIOSOS?**

Ao contrário do que sucede nas doenças urinárias em cães, em que a maioria são infeções bacterianas associadas ou não a cálculos vesicais e/ou uretrais, a CIF não se processa devido a uma infeção (Junior, et al., 2004). No entanto, apesar da presença de microrganismos no trato urinário inferior não causar CIF, isso não implica que não exista relação destes com o aparecimento da mesma (Buffington, 2011). Na maioria das vezes a recorrência de STUI é associada à CIF como doença primária, no entanto, já pode ser consequência de outras alterações do trato urinário (urolitíase, infeção bacteriana, micção inapropriada de origem comportamental) (Lulich, et al., 2014).

Assim, independentemente do carácter idiopático da CIF, tem vindo a ser questionado o possível envolvimento de alguns vírus. Tal facto começou a ser investigado uma vez que foram identificadas partículas virais, suspeitas de pertencerem ao grupo dos calicivírus, na matriz de rolhões uretrais de alguns gatos machos com CIF obstrutiva. Para além disso, já foi documentado o isolamento de calicivírus felino (FCV), herpesvírus bovino 4 e vírus sincicial felino em animais

com STUI (Westropp, et al., 2010). Também existem evidências que apontam para alguma associação de CIF e seropositividade para espécies de *Bartonella sp.*. Após a avaliação de 40 gatos com CIF, Rice *et al.*, 2002, isolaram duas estirpes de calicivírus (FCV) de uma fêmea (FCV-U1) e de um macho (FCV-U2) com CIF obstrutiva. Ambas as estirpes eram geneticamente distintas das vacinais (Westropp, 2011; Rice, et al., 2002). Larson *et al.*, 2007, isolaram FCV em três de um grupo de 47 gatos não obstruídos, em um de 22 gatos com CIF obstrutiva e em quatro de 56 gatos com doença respiratória superior (Westropp, et al., 2010). Mais tarde, os investigadores inocularam a estirpe urinária e respiratória de FCV em cada um de dois grupos distintos, ambos compostos por 16 gatos saudáveis, e administraram um inóculo não contaminado num grupo de controlo com nove gatos. Deste estudo concluíram que as alterações clínicas e que a frequência de hematuria ou polaquiúria era semelhante em todos os grupos, o que manteve por determinar a influência que estes vírus possam ter sobre a patogenia de DTUI. Porém, um estudo recente demonstrou, por ensaios serológicos, que gatos com CIF apresentam mais exposição à infeção por FCV (Westropp, 2011).

A relação e importância destes vírus com a etiopatogenia da doença permanece desconhecida (Westropp, et al., 2010), para além de que, até à data, a sua influência sobre possíveis manifestações sistémicas ainda não foi alvo de investigação (Westropp, 2011).

## 6 DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAIS DE CIF

Como já foi referido, para se estabelecer o diagnóstico de CIF é necessário, em primeiro lugar, eliminar outras causas de STUI. Deste modo, a tabela 22 especifica a frequência relativa de cada um dos possíveis diagnósticos diferenciais.

**Tabela 22.** Frequência relativa de doenças associadas a sinais do trato urinário inferior em gatos (adaptado de Buffington, et al., 2007)

### Gatos com idade <10 anos

Doença	Frequência relativa
Cistite idiopática	60 - 70%
Urolitíase (maioria por oxalato de cálcio e estruvite)	10 - 20%
Defeito estrutural (divertículo uraco-vesical ou estenose uretral)	10 %
Distúrbio comportamental	10 %
Infeção urinária	<2 %
Neoplasia (vesical ou uretral)	<1 %
Cistite por acroleína (após tratamento com ciclofosfamida)	Muito raramente
Cistite parasitária ( <i>Capillaria felis</i> )	Muito raramente

### Gatos com idade > 10 anos

Doença	Frequência relativa
Cistite idiopática	5 %
Infeção urinária e/ou urolitíase	50 %

## 7 SÍNDROME DA BEXIGA DOLOROSA: A CIF DE MEDICINA HUMANA?

Pelas semelhanças que partilham (nomeadamente edema da mucosa e petéquias na lâmina própria), a cistite idiopática felina funciona, em parte, como modelo animal para uma síndrome que ocorre em seres humanos, designada por Síndrome da Bexiga Dolorosa ou *Painful Bladder Syndrome* (SBD), anteriormente referida como cistite intersticial humana (CI) (Silva, et al., 2013, Westropp, 2011). A SBD é de carácter crónico e debilitante, acompanhada por intensa dor pré-púbica, disúria, polaquiúria e noctúria, normalmente não associada a infeção bacteriana (Hanno, et al., 2010, Junior, et al., 2004).

Tal como em felídeos, perante a manifestação de STUI em humanos, são levadas a cabo avaliações urodinâmicas para descartar outras doenças do trato urinário como possíveis causas do quadro clínico apresentado, como por exemplo bexiga hiperativa (Westropp, 2015).

Para declarar o estabelecimento de SBD, é necessária a observação de edema e glomerulações (consequentes a hidrodistensão vesical) durante a cistoscopia. No entanto, uma

vez que a sua presença não é patognomónica de CI (também ocorre em cistites bacterianas e tumores de bexiga), o seu valor diagnóstico continua sobre ponderação (Chew, 2010).

Tal como acontece em felinos, a etiologia da inflamação vesical é desconhecida e na maioria dos casos de SBD, as alterações histológicas mais frequentes são as do Tipo I, não ulcerativas, coincidindo com um total de 90% das ocorrências registadas (Buffington, 2011). Nestes pacientes, o infiltrado inflamatório na bexiga é reduzido e, por conseguinte, não beneficiam de intervenções como cistectomia para alívio dos sinais clínicos (Westropp, et al., 2010). Em contrapartida, os 10% de indivíduos que manifestam a forma ulcerativa, apresentam um infiltrado de células mononucleares nas áreas perineurais e perivasculares da bexiga. Nestes casos, pode observar-se espongiose e destacamento do epitélio do revestimento vesical. Ao contrário da maioria dos pacientes com SBD do Tipo I, estes respondem positivamente à cistectomia. De um modo geral, os indivíduos que desenvolvem a forma ulcerativa pertencem a uma faixa etária mais avançada (Westropp, et al., 2010).

Tal como na CIF, na SBD também há aumento da densidade de fibras nervosas sensoriais contendo a substância P, bem como de fibras nervosas simpáticas na lâmina própria e na camada muscular. Tal facto, é concordante com a hipótese de que a inflamação pela qual se desenvolve a SBD, é neurogénica, observando-se também diminuição qualitativa e quantitativa da camada protetora de GAG e aumento da permeabilidade urotelial, como acontece na doença em gatos (Junior, et al., 2004).

Quanto ao envolvimento de agentes infecciosos na SBD, dois estudos recentes concluíram que não ocorre deteção de ácido desoxirribonucleico (ADN) de agentes virais ou bacterianos ao nível da bexiga. Assim, os sinais clínicos verificados não decorrem de infeção do trato urinário. Tal como sucede nos gatos, este facto não significa que não haja nenhum tipo de relação entre a síndrome e a contaminação por microrganismos. Uma investigação recente confirmou que em 38% dos doentes com SBD, tinha ocorrido infeção do trato urinário nos dois anos anteriores, no entanto, o momento de infeção não coincidia com qualquer aumento dos sinais clínicos durante a síndrome da bexiga dolorosa. Apenas alguns dados retrospectivos, apontaram uma minoria de situações, em pacientes do sexo feminino, em que houve sincronia entre a ocorrência de SBD e sinais de inflamação e infeção urinária (Buffington, 2011).

## **8 ABORDAGEM DIAGNÓSTICA DO PACIENTE**

Tipicamente, casos de CIF surgem em gatos entre o primeiro e décimo ano de vida (sendo a idade entre os dois e os seis anos o período de maior incidência), que passam a maior parte do tempo no interior e em contato com humanos, com apenas a opção do areão como local de eliminação e que são alimentados em cerca 75-100% com alimento seco. No entanto, até se estabelecer a CIF como diagnóstico definitivo da razão para o “nosso” gato apresentar STUI, percorre-se um longo percurso de eliminação de quaisquer outras causas subjacentes, nomeadamente, infeção do trato urinário, urolitíase ou neoplasia (Buffington, 2007), sendo a sua

exclusão necessária para se poder determinar, com alguma certeza, a CIF como diagnóstico (Chew, 2014). Em vez do diagnóstico ser determinado através de um teste rápido ou da interpretação de um conjunto de resultados laboratoriais, tal como se pode diagnosticar outras doenças, na CIF é preciso realizar um diagnóstico de exclusão. Portanto, é imprescindível recolher todos os dados relativos à história do paciente, ao exame clínico (não descurando todas as possíveis alterações concomitantes) e exames complementares tais como urianálise, urocultura e bioquímicas séricas, assumindo o Médico Veterinário a importância de não restringir o plano de diagnóstico apenas com base nas alterações urinárias manifestadas (Silva, et al., 2013). Principalmente, em casos em que há recorrência de STUI, os exames imagiológicos também podem ser importantes para providenciar informação anatómica do trato urinário. Quanto à análise histopatológica, normalmente é prescindível para a obtenção do diagnóstico, exceto em casos de suspeita de neoplasia (Chew, 2014). Contudo, é habitual os proprietários colocarem algumas objeções, tanto em termos de disponibilidade de tempo, mas principalmente económicas. Por isso, não descurando das decisões médicas necessárias para chegar ao diagnóstico correto, é importante que o Médico Veterinário consiga direcionar o valor que o proprietário está disponível para despende de uma forma inteligente, para o aplicar numa terapia eficaz e responder às expectativas do proprietário e necessidades do paciente (Lulich, 2014).

As formas clínicas das DTUIF podem ser classificadas em quatro apresentações clínicas que as agrupam, conforme é apresentado na tabela 23:

**Tabela 23.** Classificação de apresentações clínicas para doenças do trato urinário inferior em gatos (adaptado de Lulich, 2014)

Apresentação clínica e doenças mais prováveis	Micção			Tamanho da bexiga
	Frequência	Volume	Localização	
<b>Disúria não obstrutiva</b> (CIF, urolitíase, infeção, neoplasia)	Aumentada (>4 vezes/dia)	Diminuído	Mais locais do que o habitual	Pequena
<b>Disúria obstrutiva</b> (uretrólitos, rolhões uretrais, estenose, neoplasia)	Aumentada (>4 vezes/dia)	Diminuído ou nulo	Mais locais do que o habitual	Grande
<b>Micção inapropriada sem disúria</b> (comportamental, doenças do trato urinário inferior concomitantes)	Normal (2-4 vezes/dia)	Normal	Locais selecionados	Normal
<b>Incontinência urinária</b> (alteração neurológica, obstrução parcial)	Gotejar constante	Diminuído	Múltiplos locais, especialmente nas zonas de descanso	Normal mesmo após micção

Alguns autores, defendem ainda a ideia de que pode ser prescindível realizar exames complementares de diagnóstico em gatos jovens que apresentem pela primeira vez STUI, tendo em que conta que, aproximadamente 85% dos casos correspondem a CIF e resolvem os sinais clínicos sem tratamento (Westropp, et al., 2010). Aproximadamente 91% dos gatos com CIF aguda não obstrutiva, resolvem os sinais clínicos em um a sete dias sem tratamento (Lulich, et al., 2014). Portanto para se abdicar de análises complementares, têm de se considerar o número de episódios anteriores bem como a severidade dos sinais apresentados pelo paciente (Westropp, 2011).

Ao contrário da maioria, menos de 15% dos gatos apresenta sinais clínicos durante semanas a meses ou de forma frequentemente recorrente. Estes casos representam a forma

crônica de CIF, sendo que a razão pela qual alguns gatos a apresentam, permanece desconhecida (Lulich, et al., 2014).

De uma forma pragmática, alguns autores defendem que o diagnóstico de CIF depende da coexistência de três fatores: manifestação de sinais de micção irritativa, urina estéril e citologicamente negativa e observação de glomerulações à cistoscopia (ou em que não se realize cistoscopia, no entanto, não seja identificada causa específica noutros meios de diagnóstico imagiológicos) (Buffington, et al., 2014).

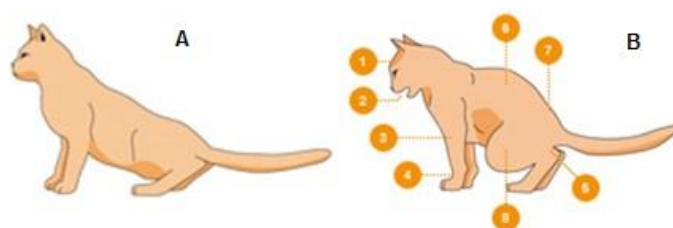
## 8.1 ANAMNESE E EXAME FÍSICO

Durante a anamnese devem recolher-se informações importantes tais como a raça, idade, sexo, se é esterilizado/a, dieta, manejo do areão, acesso ao exterior, bem como outros fatores ambientais que possam contribuir para a origem dos STUI (Chew, 2014). Para além disso, é imprescindível inquirir o proprietário sobre a periodicidade de apresentação dos sinais clínicos, ou seja, se se trata da primeira vez que o paciente manifesta os sinais clínicos ou se se poderá tratar de uma recorrência e, portanto, de cistite idiopática crônica. É comum os proprietários reconhecerem certas alterações no animal que trazem ao CAMV, nomeadamente demonstração de sinais de maior ansiedade, agressividade, medo e hiperreatividade do que o habitual (e/ou do que os outros gatos da mesma habitação). Por vezes apresentam comportamentos pouco usuais, como procurar esconder-se, diminuição do apetite ou, em casos mais severos, anorexia. No caso dos gatos que habitualmente têm acesso ao exterior, também podem apresentar-se à consulta particularmente em situações de sobrepopulação do território (Buffington, et al., 2007).

Tanto em CIF obstrutiva como não obstrutiva, grande parte dos animais apresenta-se à consulta com aumento da condição corporal e sinais clínicos associados a maior urgência de micção, tais como polaquiúria, periúria, estrangúria, disúria, hematória e/ou possível vocalização durante a micção associada a dor e desconforto. Assim, o dono costuma identificar que o seu gato lambe frequentemente a zona genital, e que, com micção irritativa, se desloca muitas vezes à caixa de areia e que apresenta dificuldade em urinar (figura 21).

A periúria é a única alteração referida em 22% das situações, sendo o sinal clínico mais frequentemente presente em CIF não obstrutiva (Buffington, et al., 2007). De

qualquer forma, nenhum destes sinais clínicos é específico de nenhuma doença particular, não podendo ser considerados como patognomónicos de CIF, nomeadamente em alguns casos em



**Figura 21.** Postura fisiológica de um gato (A) e postura de esforço (B) durante a micção. 1 = cabeça ligeiramente inclinada para baixo, 2 = possíveis vocalizações, 3 = posição curvada, 4 = membros anteriores em posição vertical, 5 = membros posteriores mais verticais, 6 = dorso arqueado, 7 = músculos tensos e 8 = articulação do joelho projetada cranialmente (adaptado de Hill's Pet Nutrition, Inc., 2015)

que, mesmo após resolução da CIF ou da causa original dos STUI, o paciente continua a apresentar periúria, então associada a alterações comportamentais adquiridas (Chew, 2014).

Após a recolha de dados relativos à história pregressa do paciente, é, na maioria das situações, possível para o Médico Veterinário, no momento da primeira consulta, identificar elementos de *stress* potencialmente causadores dos STUI. Deste modo, para determinar possíveis fatores de risco de periúria (enquanto sinal clínico mais frequente) e compreender comportamentos específicos do paciente, deve-se averiguar o máximo de informação possível (Buffington, et al., 2007):

- Local de eliminação, volume de urina depositado, número e tipo de liteira(s), substrato presente, frequência e modo como é realizada a sua limpeza - quando a causa é CIF, o esperado será pequeno volume e em vários locais. Se o gato depositar um volume moderado em apenas um local, pode ser devido a aversão à própria caixa de areia. Tal pode suceder por preferência de outro substrato ou textura onde eliminar (tapetes, cobertores), por não ter as dimensões adequadas (o que pode ocasionar não cobrir totalmente fezes e urina), por não ser limpa de forma adequada ou com regularidade suficiente, por desproporcionalidade entre o número de gatos e o de liteiras e/ou por ser de difícil acesso ou não ter privacidade durante o uso;
- Deposição de urina em locais inapropriados apenas verticalmente - pode corresponder a marcação de território (ou comportamentos desviantes);
- Eliminação inapropriada de urina e fezes - se também ocorre defecação fora do areão, pode estar associada a um distúrbio comportamental ou ao manejo do areão.

Ao efetuar o exame físico completo, é essencial que o Médico Veterinário assuma que nenhum achado isolado é sensível ou específico de qualquer causa particular que justifique os STUI apresentados pelo paciente (Chew, 2014).

Sendo também muitas vezes nomeada como Síndrome de Pandora, é importante que o clínico não peque ao não identificar sinais clínicos com origem em sistemas que não o urinário, devendo realizar um exame físico completo e pormenorizado. É possível os pacientes apresentarem concomitantemente distúrbios gastrointestinais como regurgitação, vômito, diminuição da consistência fecal ou diarreia; lesões cutâneas como arrancamento do pelo sem a presença simultânea de pulgas; desregulação hormonal, associada a hipofunção adrenal; alterações cardiovasculares como sopros cardíacos, ritmo de galope ou cardiomiopatia; obesidade e/ou lesão dentária de reabsorção odontoclástica (cuja patogenia permanece por compreender totalmente) (Chew, 2014).

Os pacientes podem manifestar vários níveis de dor aguda, que podem ser classificados com base no anexo B que representa uma escala de dor aguda estabelecida pela *Colorado State University*. A palpação abdominal pode ser dolorosa e acompanhada de vocalização, mesmo com a aplicação de força ligeira em animais obstruídos. É comum a manifestação de dor à compressão da bexiga, podendo haver espessamento da parede vesical, nomeadamente em casos crónicos. Também pode ocorrer espessamento da parede uretral. No entanto, a palpação pode manter-se sem quaisquer alterações (Weissova, et al., 2011). É comum



não serem detetados urólitos e massas/nódulos vesicais, principalmente durante a palpação de gatos obesos e perante distensão da bexiga com urina. Quando há presença de urólitos múltiplos, pode ser mais evidente a sua deteção através de um efeito de crepitação entre os mesmos. Deve-se avaliar o grau de distensão da bexiga, sendo que tipicamente durante um episódio agudo de cistite (sem obstrução), esta encontra-se vazia ou com pequenas dimensões devido à frequência aumentada de eliminação (Chew, 2014). Nesta fase, é importante avaliar se existe obstrução uretral, uma vez que nestes casos devem ser realizadas análises e tratamento específico de urgência. Em gatos obstruídos a bexiga está normalmente dilatada e firme, existindo a possibilidade de rutura e de uroperitoneu secundário. Habitualmente, os pacientes apresentam-se em depressão, anorexia e desidratação (Weissova, et al., 2011). Raramente, pode verificar-se alopecia no abdómen caudal, sendo esta autoinduzida pelo paciente associado a dor. Para além destes achados mais comuns do exame clínico, alguns autores afirmam encontrar com mais frequência sopros cardíacos e ritmo de galope associados a CIF do que a outras doenças (Chew, 2010). A manifestação dos sinais clínicos e a sua intensidade varia consoante a exposição do paciente a fatores de *stress*, assim como com a introdução de novos elementos ou restrição de recursos no seu meio ambiente. Devido aos efeitos sistémicos da azotemia pós-renal (desidratação e desequilíbrios eletrolíticos e ácido-base), a sintomatologia é mais severa em casos de CIF obstrutiva com obstrução uretral completa (Chew, 2014).

## 8.2 EXAMES COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO

A decisão sobre que exames complementares de diagnóstico devem ser realizados deve depender de várias considerações, já anteriormente referidas, tais como a disponibilidade do proprietário, o facto de se tratar ou não de um episódio primário de STUI, a frequência da recorrência dos sinais, a severidade dos mesmos, coexistência de outras doenças e o estado clínico do gato (Buffington, et al., 2007). Uma vez que a maioria dos gatos jovens que começa a apresentar STUI pela primeira vez, resolve espontaneamente os sinais clínicos em cinco a sete dias, é discutível a necessidade da realização de exames complementares de diagnóstico. No entanto, é usual serem realizadas radiografia e/ou ecografia abdominal e urianálise (Chew, 2014), podendo estas ser consideradas as análises complementares mais razoáveis, em termos de custo-benefício/eficiência relativamente à confirmação dos achados ao exame físico e da localização da doença, contribuindo para o aprimoramento do diagnóstico definitivo. A urocultura é outra opção diagnóstica que pode ser útil em casos que afetam gatos idosos, com lesões macroscópicas após uretostomia perineal, ou com doenças de envolvimento endócrino, tais como diabetes *mellitus* ou falência renal. As análises sanguíneas como hemograma e perfis bioquímicos séricos, normalmente não fornecem informação útil, exceto perante casos obstrutivos ou em que se verifiquem em simultâneo outras doenças, como neoplasias ou *diabetes mellitus* (Lulich, 2014).

A realização de exames complementares de diagnóstico está sempre indicada em gatos cuja remissão espontânea dos sinais clínicos não ocorra no prazo de uma semana, que

apresentem episódios recorrentes, obstrução uretral, com história ou presença de outras doenças e em gatos com mais de oito anos (Chew, 2014). A figura 22 esquematiza um exemplo de abordagem diagnóstica possível para o clínico perante a apresentação de STUI.

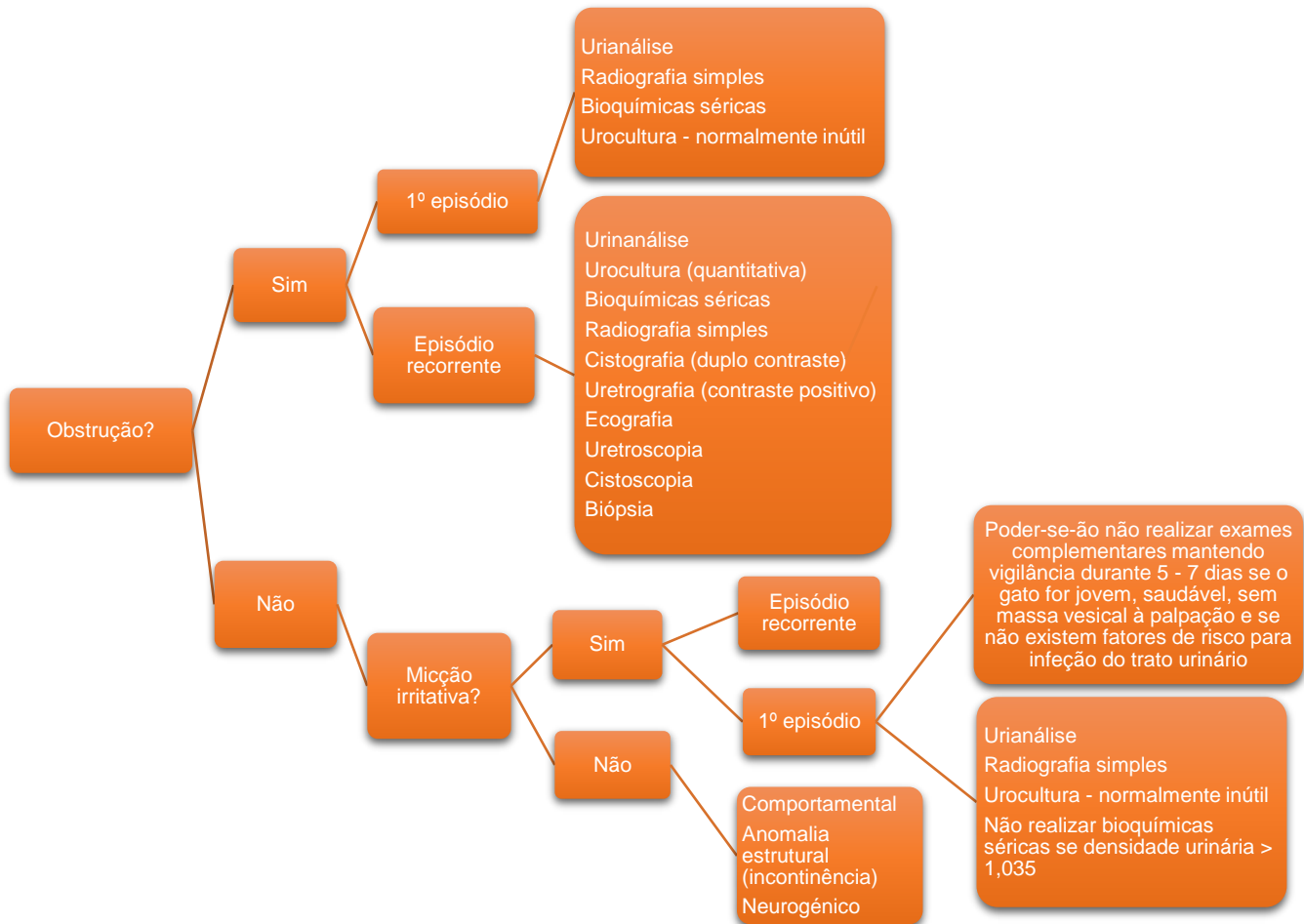


Figura 22. Fluxograma de decisão diagnóstica perante a apresentação de sinais do trato urinário inferior (adaptado de Chew, 2014)

## 8.2.1 MEIOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

### 8.2.1.1 RADIOGRAFIA

O exame radiográfico auxilia na identificação de cálculos urinários, presentes em 20% dos gatos com STUI (Westropp, 2011). Na realização de uma radiografia abdominal deve-se incluir todo o trato urinário (abdômen caudal e uretra peniana), devendo efetuar-se as projeções LL e VD (Weissova, et al., 2011), de modo a que sejam visíveis quaisquer cálculos radiopacos, como os de oxalato de cálcio ou de estruvite. Estes cálculos são normalmente visíveis com diâmetro superior ou igual a dois a três milímetros (figura 23) (Buffington, et al., 2007).



Figura 23. Radiografia abdominal LL de gato macho com estrangúria persistente há um ano, com visualização de cálculo radiopaco na zona distal do pênis (salientado pela seta) (adaptado de Westropp, et al., 2010)

### 8.2.1.2 URETROCISTOGRAFIA

Em gatos geriátricos (com mais de dez anos), em qualquer situação de persistência ou recorrência de STUI e quando as radiografias simples se encontram normais, é recomendada a realização de meios imagiológicos mais avançados, nomeadamente as radiografias de contraste do trato urinário. Estas podem ser importantes para a deteção de pequenos urólitos, cálculos radiolucentes, estenose uretral, defeitos anatómicos (como persistência de divertículo uracal, que pode estar presente em gatos saudáveis ou ser transitoriamente adquirido em gatos com obstrução uretral), rolhões uretrais, coágulos de sangue, nódulos, para além de auxiliar na percepção da espessura da bexiga (Chew, 2014, Silva, et al., 2013). Este meio de diagnóstico também é útil para fornecer informação aquando um gato com CIF obstrutiva não está a responder positivamente ao tratamento de rotina, sendo necessário ser realizado previamente a uma uretrotomia perineal num gato macho, com o intuito de excluir alterações ao nível da uretra proximal (o que contra-indicaria o procedimento cirúrgico) (Westropp, et al., 2010).

As radiografias de contraste são a cistografia e a uretrografia. Na maioria dos casos de gatos com CIF recorrente não obstrutiva (cerca de 85%), a uretrocistografia apresenta-se sem alterações. As alterações possíveis de observar na cistografia de duplo contraste são zonas de defeito de preenchimento pelo contraste (possivelmente ocupadas por coágulos sanguíneos e detritos celulares resultantes da inflamação), espessamento focal/assimétrico ou difuso da parede vesical (cerca de 15% dos casos) e permeabilidade para e através desta ao agente de contraste, respetivamente, para a própria parede da bexiga e/ou para o abdómen nos casos mais severos (figura 24).

Perante a apresentação recorrente de STUI por gatos machos anteriormente sujeitos a cateterização uretral, é fundamental a realização de uma uretrografia de contraste positivo para pesquisa de possível estenose uretral adquirida ou trauma uretral prévio (por exemplo, um divertículo uretral) (Chew, 2014).

É importante, sempre que se efetua uma radiografia de contraste do trato urinário, que o cólon descendente se encontre vazio de modo a permitir uma mais fácil e completa visualização da uretra do paciente (Westropp & Buffington, 2010).



**Figura 24.** Cistografia LL de duplo contraste de gata fêmea com CIF em que as setas brancas realçam o espessamento da parede vesical, principalmente a nível ventral. A seta preta aponta o divertículo uracal. Observam-se defeitos de preenchimento pelo meio de contraste. Este exame também permitiu excluir a presença de urólitos radiolucentes e obstrução uretral (adaptado de Chew, 2014)

### 8.2.1.3 ECOGRAFIA

A ecografia do trato urinário é outro meio de diagnóstico complementar que deve ser considerado sempre que há recorrência de CIF. Constitui um meio muito útil e, por sua vez, menos invasivo do que a uretrocistografia de contraste (Chew, 2010), contudo, fornece informações distintas (Chew, 2014).

Em primeiro lugar, é mais sensível na avaliação da espessura da parede da bexiga do que a radiografia simples e a cistografia de contraste, principalmente se a bexiga estiver suficientemente distendida com urina (é fácil sobrestimar a sua espessura quando a distensão vesical é mínima) (figura 25). Permite a visualização de coágulos sanguíneos, pólipos, neoplasias (como carcinoma das células de transição) e cálculos vesicais, independentemente da sua radiodensidade (figura 26). Deste modo, permite a visualização de cálculos radiolucidos passíveis de serem subdiagnosticados apenas através de um raio-x simples, tais como os de cistina ou de urato de amônio, desde que assumam dimensões acima dos dois milímetros (Chew, 2014, Silva, et al., 2013, Westropp, et al., 2010). Para além disso, é uma ferramenta útil na avaliação da integridade do trato urinário (Martins, et al., 2013, Weissova, et al., 2011). Também permite identificar pequenos urólitos e rolhões que podem migrar da bexiga para a uretra, promovendo a obstrução (Martins, et al., 2013).

A distinção entre detritos urinários e pequenos cálculos é muito difícil, uma vez que dadas as dimensões reduzidas das últimas pode não se verificar sombra acústica. Por outro lado, a própria forma de acumulação de detritos pode assemelhar-se a uma sombra (Buffington, et al., 2007).

As ecografias realizadas tanto em gatos saudáveis como doentes, são frequentes revelarem interfaces acústicas hiperecogénicas de partículas suspensas e gravitacionais, cuja origem se mantém indeterminada, mas que se sabe não corresponderem a cristais urinários na maioria dos gatos (confirmado por urianálise). Um estudo recente observou que a quantidade de sedimento urinário percecionado na ecografia era semelhante para gatos que apresentavam CIF obstrutiva e não obstrutiva. Para além disso, concluíram não existir relação entre este achado e a presença ou a ausência de cristais de estruvite (Chew, 2014).

A ultrassonografia da uretra, não permite a observação completa desta, sendo apenas possível examinar a uretra proximal (Chew, 2010).



**Figura 25.** Ecografia realizada a gata fêmea jovem com CIF, cuja distensão da bexiga permite afirmar que existe espessamento da parede vesical (delimitada pelas setas brancas) (adaptado de Chew, 2014)



**Figura 26.** Ecografia realizada a gato macho com STUI, em que as setas brancas indicam pequenos urólitos hiperecogénicos e as setas pretas delimitam a sombra acústica (adaptado de Chew, 2014).

#### 8.2.1.4 CISTOSCOPIA

Não estando disponível em todos os CAMV's, a cistoscopia ou uroendoscopia permite ao Médico Veterinário visualizar diretamente a superfície mucosa da uretra e bexiga dos pacientes, a baixas e elevadas pressões (Chew, 2010). A cistoscopia é considerada quando não se verifica uma resposta positiva à abordagem terapêutica convencional e quando não se encontram alterações na radiografia simples, de contraste ou alterações em urocultura (Westropp, 2006), fornecendo informações distintas das obtidas na uretrocistografia de contraste e na ecografia e consistindo numa boa alternativa à cistografia de contraste em fêmeas (Chew, 2014; Chew, et al., 2012).

Caso não se verifique hemorragia consegue-se fazer uma avaliação pormenorizada da mucosa vesical (Buffington, et al., 2007). As alterações possíveis de observar em gatos com CIF são hemorragia submucosa, glomerulações, aumento da densidade de vascularização local, vasos tortuosos, edema, detritos celulares no lúmen vesical, pequenos urólitos, massas e divertículos do úraco (figura 27) (Weissova, et al., 2011). Em gatos que tenham a bexiga de dimensões normais não se observa nem edema, nem aumento do tamanho e quantidade de glomerulações, uma vez que estes só podem ser observados mediante pressões de enchimento da bexiga superiores (no mínimo de 80 cm de água) (Chew, 2010). Já em gatos com CIF, mediante pressões de enchimento da bexiga superiores a 80 cm de água, a visualização do aumento do número e tamanho das glomerulações, pode funcionar como um diagnóstico patognomónico de cistite intersticial (Chew, et al., 2012). Para além disso, pode funcionar como um indicador provável de carcinoma das células de transição, quando as suas dimensões não são visíveis noutros métodos imagiológicos (Chew, 2014).



**Figura 27.** Imagem citoscópica de bexiga de uma gata com CIF severa, em que se podem observar glomerulações e edema da mucosa (adaptado de Chew, 2014)

Para a sua realização os pacientes encontram-se em anestesia geral. Consoante a situação deve-se escolher o endoscópio mais apropriado, realizando todo o procedimento do modo mais acético possível. Relativamente às fêmeas e no caso particular dos machos em que se tenha realizado uretrotomia perineal, deve-se introduzir um cistoscópio rígido (2,8 mm de diâmetro externo e 1,2 mm de canal de biópsia) (figura 28) na uretra e até à bexiga, ao mesmo tempo que é feita insuflação de fluido até se atingir uma pressão aproximada de 80 cm de água, tendo o cuidado de não provocar demasiada distensão e trauma. Pode-se aumentar a profundidade anestésica caso haja dificuldade em progredir com o cistoscópio ao longo da uretra (Westropp, et al., 2010). Este exame proporciona uma excelente visualização da mucosa uretral e vesical, quando realizado em gatas com peso não inferior a 3 kg, com recurso



**Figura 28.** Cistoscópio rígido (adaptado de Westropp, et al., 2010)

a um cistoscópio pediátrico rígido (Chew, 2010). As fêmeas com CIF raramente possuem lesões uretrais (Chew, 2014).

A uretroscopia de gatos machos (em que não se tenha realizado uretostomia perineal) é possível mediante o recurso de uretroscópios flexíveis de pequenas dimensões (1,1 mm) (figura 29). Nesta técnica podem observar-se rolhões, coágulos sanguíneos, cálculos e corpos estranhos uretrais (Westropp, et al., 2010). As alterações como estenoses, erosões e glomerulações ao nível da mucosa uretral, ocorrem em cerca de 40% dos gatos machos com CIF não obstrutiva (Chew, 2014). Este tipo de endoscópio não permite a visualização da bexiga pelo que, usualmente, é associada a realização de uma uretrocistografia de contraste (Westropp, et al., 2010).



**Figura 29.** Uretroscópio flexível (adaptado de Westropp, et al., 2010)

No caso de se observar alguma lesão, nomeadamente nódulos com suspeita de serem neoplásicos, devem-se realizar biópsias através de um cistoscópio rígido, para aumentar a probabilidade de diferenciação entre alterações normais, inflamatórias e neoplásicas (Chew, 2014). No entanto, em machos, a possibilidade da colheita está comprometida, dada a limitação do diâmetro do lúmen uretral e o estreito canal de trabalho do uretroscópio (Weissova, et al., 2011, Westropp, et al., 2010).

De qualquer modo, os STUI apresentados no decorrer da CIF não têm de ser proporcionais ao grau e/ou número de lesões observadas na uretrocistoscopia (Chew, 2014).

### **8.2.2 AVALIAÇÃO URODINÂMICA**

Recentemente, alguns investigadores têm vindo a aplicar métodos urodinâmicos e a estudar o modo como as informações recolhidas nos mesmos, através de cistometrogramas e perfis de pressão uretral, podem contribuir para o conhecimento atual da CIF. Para a sua realização, os gatos têm de se encontrar num plano anestésico estável. Por conseguinte, é introduzido um cateter urinário 6F com lúmen duplo de forma assética através da uretra para o interior da bexiga, procedendo-se ao seu esvaziamento. O cateter é então conectado a um transdutor de pressão para uma medição contínua da pressão intravesical e intrauretral, enquanto é instilada água estéril aquecida (a uma velocidade de 4 ml/min, na bexiga, ou de 2 ml/min, na uretra).

Em 2011, Wu e colaboradores realizaram o primeiro estudo urodinâmico em gatas, de modo a compararem parâmetros como a evidenciação de bexiga hiperativa (sendo mensurada o limiar de pressão e volume para se registar algum evento de micção ou até a pressão intravesical atingir 85 cm de água), a pressão uretral máxima e a pressão uretral de oclusão máxima, obtidos em pacientes diagnosticados com CIF em relação aos valores publicados para gatos saudáveis. Após análise da cistometrografia não foi detetada evidenciação de bexiga hiperativa em nenhum dos pacientes, no entanto, o limiar de volume instilado na bexiga (proporcional ao peso corporal) foi significativamente mais baixo nas gatas com CIF, associado

a diminuição da capacidade de distensão, e, portanto, da resistência vesical. A pressão uretral máxima e a pressão de oclusão uretral do músculo liso e esquelético da uretra registou-se significativamente superior nos pacientes com CIF (Wu, et al., 2011).

### **8.2.3 AVALIAÇÃO LABORATORIAL**

#### **8.2.3.1 ANÁLISES SANGUÍNEAS**

Durante a forma não obstrutiva da CIF, o hemograma e o perfil bioquímico renal e hepático, normalmente, encontram-se inalterados. Já em casos obstrutivos, é frequente identificar-se insuficiência renal aguda ou uropatia obstrutiva, com níveis aumentados de ureia, creatinina, fósforo e potássio com acidose metabólica (Weissova, et al., 2011). A hipercalémia, que surge com a incapacidade de eliminação de potássio pela via urinária, pode originar alterações no eletrocardiograma, como arritmias cardíacas por distúrbios na condução supraventricular (Almeida, 2009). Deve ser mensurada a concentração sérica de hormonas da tiróide e ser efetuada serologia para o vírus da leucemia felina (FeLV) e da imunodeficiência felina (FIV), com o objetivo de descartar hipertiroidismo ou envolvimento de um destes vírus, como causas de comportamentos de micção inapropriada (Buffington, et al., 2007).

#### **8.2.3.2 URIANÁLISE**

Apesar de útil, a urianálise tipo II (incluindo tira de urina e exame de sedimento) pode manter-se sem alterações e não é sensível nem específica para a CIF, portanto, o seu valor diagnóstico é limitado, no entanto, pode ser realizada pelo menos uma vez mediante a apresentação de STUI (Westropp, et al., 2010). Em casos de CIF é clássico verificar-se uma “inflamação hemorrágica”, isto é, predominância de eritrócitos acompanhada de poucos neutrófilos (5 a 10 WBC/HPF), podendo também constatar-se proteinúria e cristalúria (Chew, 2010, Westropp, et al., 2010). Estes achados podem variar consoante a gravidade da doença. A hematúria é frequentemente um dos sinais mais facilmente reconhecidos pelo proprietário, uma vez que pode ser observada macroscopicamente, no entanto, pode apenas sê-lo microscopicamente e com a realização da tira urinária (Weissova, et al., 2011). Assim sendo, na forma não obstrutiva, a hematúria e proteinúria são achados comuns, variando ao longo do decurso da doença (entre dias e mesmo ao longo de 24 horas), por isso, é possível que a quantidade de eritrócitos e proteínas indicada pela tira de urina seja inferior à real. Por esta razão, os resultados obtidos em apenas uma amostra de urina recolhida por cistocentese (ou seja, a ausência de hematúria e proteinúria) não permite excluir o diagnóstico de CIF (Chew, 2014). Ao investigarem a presença de proteinúria no decurso da CIF, Lemberger e seus colaboradores, em 2011, verificaram que o teor urinário em fibronectina encontra-se muito superior durante a evolução da doença quando comparado com o apresentado por um grupo de gatos saudáveis

(relativamente a infeções do trato urinário e urolitíase, as diferenças não são significativas) (Lemberger, et al., 2011).

Quando existem níveis de leucócitos superiores a 10 WBC/HPF, considera-se a existência de piúria, normalmente associada a infeção do trato urinário. Num estudo recente, foi identificada piúria em 77% dos gatos com CIF obstrutiva e não obstrutiva. Contudo, a maioria destes resultados correspondiam a gatos machos com obstrução uretral recorrente. Noutro trabalho, de entre 70 gatos, registaram-se apenas dois casos de CIF não obstrutiva nos quais o nível de glóbulos brancos foi superior a 5 WBC/HPF. Estes resultados sugerem que gatos que apresentem a forma obstrutiva de CIF são mais predispostos a infeções secundárias, ou seja, a manifestarem piúria (Chew, 2014).

Fisiologicamente o pH urinário é ligeiramente ácido, variando entre 5,5 e 7. De qualquer modo, não existe evidência de que o pH urinário interfira como fator isolado na fisiopatologia ou no manejo da doença, não sendo específico para as várias causas da STUI. Para além disso, o pH urinário depende da interação de vários fatores, tais como: dieta, estado alcalino pós-prandial, alcalose respiratória aguda por *stress* (por exemplo, com o transporte ao CAMV), bactérias produtoras de urease (em infeções do trato urinário) e nível de proteínas plasmáticas na urina (derivadas do processo inflamatório e hemorragia). Deste modo, a evidenciação de pH urinário neutro não implica que as dietas comerciais acidificantes da urina não sejam eficazes (Chew, 2014). Tipicamente, gatos com CIF apresentam urina mais ácida e mais concentrada (Lulich, et al., 2014).

A densidade, ou seja, a gravidade específica da urina varia consoante a dieta dos felinos, mas de um modo geral, encontra-se entre 1,020 - 1,060 (sendo na maioria dos felídeos, de aproximadamente 1,030). Gatos saudáveis que são alimentados maioritariamente por formulações comerciais húmidas possuem uma densidade urinária > 1,025, enquanto que os que são alimentados exclusivamente com alimento seco têm uma densidade urinária > 1,035 (Buffington, et al., 2007). Perante densidades urinárias < 1,030, em gatos com quadros não obstrutivos, pode coexistir uma alteração sistémica, nomeadamente, doença ou insuficiência renal, hipertiroidismo, diabetes mellitus, que interferirá com a concentração da urina. Por conseguinte, nestes casos, têm de ser pesquisadas e excluídas outros distúrbios causadores de poliúria (Chew, 2014). Não estando totalmente estudado, pensa-se que quando se verificam densidades urinárias muito elevadas, entre 1,060 e 1,080, que não sendo reduzidas com tratamento eficaz, geram um elevado risco de cronicidade da CIF (Chew, 2010).

A análise de sedimento é variável, podendo ou não existir cristalúria. Habitualmente, não se detetam cristais ao se analisar urina fresca e, se observados, existem em pequeno número. Após refrigeração da urina podem originar-se cristais *ex vivo* que não existiam *in vivo*. Independentemente, a presença de cristais na urina não é significativa para o diagnóstico e fisiopatologia da forma não obstrutiva de CIF, podendo também ser observada na urina de gatos saudáveis (Chew, 2010). É fisiológico observarem-se alguns cristais de estruvite (formados por magnésio, amónia e fosfato em pH > 6,6) ou oxalato de cálcio (formados por fosfato e cálcio em pH < 6,0), sem que estes danifiquem o urotélio, principalmente se a urina for muito concentrada



ou se a amostra tiver sido previamente refrigerada. A precipitação de cristais urinários tem, em alguns dos casos, associação com o pH urinário (exceto no caso da precipitação de oxalato de cálcio). Em meio alcalino é favorecida a precipitação de cristais de estruvite, enquanto que em meio ácido a de cristais de cistina (o efeito do pH sobre os cristais de urato de amônio é variável, sendo estes de baixa incidência em felinos) (Chew, 2014, Almeida, 2009). A presença de cristais no sedimento urinário, é significativa apenas em situações obstrutivas, ou em que o gato esteja a formar um urólito ou um rolhão uretral. A natureza dos urólitos não tem de ser a mesma dos cristais observados. À parte da possibilidade de possuírem diferente composição química, a urolitíase pode existir sem cristalúria associada. Ao contrário da relação com o pH urinário, um estudo realizado, não demonstra relação significativa entre a presença de cristais de estruvite e hematuria, proteinúria ou piúria, existindo em maior quantidade em gatos machos com CIF obstrutiva (raramente em casos não obstrutivos) (Chew, 2014). Atualmente, apesar de ser mais frequente a presença de cristalúria por estruvite, os cristais de oxalato de cálcio têm aumentado significativamente a sua frequência, o que pode estar relacionado com as modificações nas formulações alimentares para combater a precipitação de cristais de estruvite (Hagen-Plantinga, 2014; Weissova, et al., 2011).

### **8.2.3.3 UROCULTURA**

Idealmente deve ser sempre efetuada cultura urinária quantitativa através de cistocentese (da forma mais asséptica possível), mesmo a gatos jovens, que na sua maioria não apresentam crescimento bacteriano (Westropp, 2011). No entanto, é imprescindível em todos os gatos com episódios recorrentes de STUI, que já tenham tido obstrução uretral, ou que tenham sido sujeitos a uretostomia perineal ou cateterizados nos seis meses anteriores (Chew, 2014). Também deve ser realizada caso exista outra doença em simultâneo (insuficiência renal crónica, hipertiroidismo, diabetes mellitus e/ou incontinência urinária) ou cuja densidade urinária seja  $< 1,040$  (Westropp, et al., 2010). Também é importante ser realizada cultura urinária para diferenciar bactérias de detritos celulares, que podem ter morfologia semelhante na análise de sedimento urinário. Normalmente a cultura é negativa, excepto exista infeção bacteriana secundária (Weissova, et al., 2011). Mesmo colhida por cistocentese, a urina é considerada estéril até possuir 1000 UFC/ml de bactérias (Gunn-Moore, 2008). Apenas 1 a 2% das amostras colhidas por cistocentese a gatos jovens que manifestam STUI revelam crescimento bacteriano. Não obstante, que a CIF não seja iniciada ou perpetuada por uma infeção bacteriana, tal como sucede na SBD, as alterações do trato urinário inferiores decorrentes da doença, podem predispor à colonização microbiana (Chew, 2014).

#### 8.2.3.4 HISTOPATOLOGIA

Como anteriormente referido, as alterações histopatológicas do urotélio, que ocorrem durante a CIF, não são patognomónicas e não se correlacionam com os sinais clínicos. Assim, não se pode estabelecer uma relação entre os achados histológicos e as lesões cistoscópicas e os sinais clínicos da doença (Westropp, et al., 2010). Um facto que o confirma é o de que mesmo após os proprietários reconhecerem o desaparecimento dos STUI, continua a ser possível a observação de glomerulações e de outras alterações da bexiga. Deste modo, a histopatologia não costuma ser necessária quando existe suspeita de cistite idiopática. É recomendada a sua realização como meio para a exclusão de outros possíveis diagnósticos como as neoplasias, perante bexigas muito espessadas. Neste caso, deve ser feita biopsia de toda a espessura da parede da bexiga. Quando se deteta espessamento assimétrico da bexiga, o mais frequente em gatos jovens, normalmente está associado a CIF. Para evidenciar o infiltrado de mastócitos, frequentemente presente na submucosa da bexiga de gatos com CIF (uma vez que a sua desgranulação contribui para o processo inflamatório), é importante que, para além da coloração com hematoxilina-eosina, se observe com a fixação de toluidina (Buffington, et al., 2007; Reche, et al., 2001).

### 9. TRATAMENTO

Em alguns casos, a CIF pode ser auto limitante excluindo a necessidade de tratamento. Deste modo, a CIF pode estabelecer-se e resolver-se mesmo sem o proprietário se aperceber. No entanto, existe um complexo conjunto de medidas que devem compor o tratamento de modo a obter um maneio eficaz da doença, complicado pelo carácter crónico e recorrente da mesma (Silva, et al., 2013). Os objetivos primordiais do tratamento devem basear-se em diminuir a severidade e duração dos sinais clínicos num episódio agudo, aumentar o intervalo de tempo entre episódios perante casos recorrentes de CIF e diminuir a severidade dos sinais clínicos nos casos de CIF persistente. É importante reter que mesmo após resolução dos sinais clínicos, achados microscópicos como hematúria e proteinúria podem persistir (Buffington, et al., 2007).

Sendo o mecanismo da doença intimamente relacionado com a atividade simpática, com aumento da atividade noradrenérgica, promotora de inflamação e, deste modo, promotora dos STUI, torna-se essencial identificar eventuais fatores de *stress* a que o gato possa estar exposto. A analgesia é igualmente importante uma vez que a perceção de dor crónica estimula a atividade noradrenérgica, sendo por vezes, esta quebra no ciclo de dor-inflamação, o passo fulcral para a melhoria do prognóstico em gatos com CIF crónica. A analgesia local aparenta ser menos eficaz do que a promoção de analgesia a nível central (Buffington, et al., 2007). Antes de mais, perante um caso agudo de obstrução urinária, a cateterização uretral, para diminuição da

pressão vesical e desobstrução, seguida de antibioterapia preventiva, são as intervenções de urgência (Silva, et al., 2013).

No sentido de adaptar o tratamento a cada caso específico e, posteriormente, transmiti-lo ao proprietário, cabe ao clínico compreender a história comportamental, possíveis fatores de *stress*, tanto físicos como sociais, bem como todas as informações relativas ao ambiente *indoor*, em termos de número de pessoas, gatos e outras espécies animais com que o paciente coabita, quotidianamente ou esporadicamente (Heath, 2014). O conjunto de medidas adaptadas a cada paciente é denominado de Modificação ambiental multimodal (MAMO ou MEMO – *Multimodal environmental modification*). Alguns eventos que podem despoletar e influenciar o desenvolvimento de CIF são: partilha de habitação com outros animais (particularmente com outros gatos), mudança de casa, ansiedade por separação, *stress* associado à eliminação (higiene, substrato, tipo, posição, facilidade de acesso, partilha e disponibilidade da liteira), alteração na busca alimentar, alterações meteorológicas, alterações dos hábitos de acesso ao exterior, introdução de novos elementos no meio ambiente (animais e/ou humanos), reparações e melhoramentos arquitetónicos no *habitat* normal, deslocações ao CAMV, alterações no quotidiano normal do dono e *stress* e violência no ambiente doméstico (Gunn-Moore, 2008).

A abordagem de tratamento a uma situação de CIF não obstrutiva, ou obstrutiva após reposição do fluxo normal de urina, deve variar consoante a resposta às recomendações anteriormente fornecidas, sendo apenas implementado tratamento adicional no caso de recidiva e após a confirmação de que as primeiras recomendações foram corretamente percebidas e implementadas (Buffington, et al., 2007).

O reconhecimento por parte do proprietário de que o tratamento foi bem sucedido, passa por descrever que o gato recorre mais vezes ao areão, com menos episódios de periúria, menos hematúria macroscópica, menos comportamentos indiciadores de dor (vocalizações, dor à manipulação, estrangúria e disúria) e interações dono-gato mais desejadas (Buffington, et al., 2007).

A eficácia do tratamento depende não só da severidade e da cronicidade dos sinais clínicos do paciente, como também da perspicácia do Médico Veterinário (intervenções precoces podem prevenir a evolução de um episódio agudo para a forma crónica da doença) e do empenho do proprietário em aplicar de forma disciplinada as recomendações fornecidas. Dada a importância do envolvimento do proprietário e do valor que representa para o bem-estar do paciente, enquanto responsável pela sua qualidade de vida (no sentido de respeitar os seus comportamentos naturais) será, a partir deste ponto, referido como tutor.

### **9.1 ABORDAGEM TERAPÉUTICA A UM EPISÓDIO AGUDO**

Uma vez estabelecida a CIF, os pacientes podem apresentar um quadro obstrutivo ou não obstrutivo, o que define qual o critério de urgência de intervenção médico-veterinária.

### 9.1.1 QUADRO OBSTRUTIVO

Existem protocolos limitados para a resolução de situações obstrutivas. O principal procedimento de urgência é resolver a obstrução, esvaziar a bexiga e normalizar o fluxo de urina. Para tal, os pacientes devem ser sedados, caso o seu estado clínico o permita, para posterior cateterização uretral (Westropp, 2014). Assim, têm de se encontrar num plano anestésico estável. Posteriormente, é introduzido um cateter urinário com dimensões suficientemente pequenas para permitirem a sua introdução de forma não traumática através da uretra para o interior da bexiga, procedendo-se seu ao esvaziamento. Todo o processo deve ser realizado com as máximas condições de assepsia. No final, o cateter é fixado por meio de fio de sutura não absorvível, tendo o cuidado de não traumatizar a uretra distal e de não exercer demasiada tensão na pele (Wu, et al., 2011).

Apesar do ensaio conduzido em 2014 por Bradley & Lappin indiciar que a infusão intravesical de GAG reduz o potencial de recorrência de obstrução uretral em machos, estudos realizados a maior escala não demonstram que decorram benefícios da infusão intravesical quer de GAG, quer de lidocaína como tratamento preventivo de obstruções uretrais recorrentes (Westropp, 2015, Bradley, et al., 2014). Apesar de ainda não estar totalmente testado em gatos machos, pensa-se que a administração de alfa-antagonistas, como prazosina (0,5 mg/gato PO, cada 8 a 24 horas) e fenoxibenzamina (2,5 a 7,5 mg/gato PO, cada 12 a 24 horas), seja vantajosa para gatas com pressão uretral aumentada, que desenvolvam obstrução uretral durante a CIF (Westropp, 2014, Marshall, 2011). Um estudo retrospectivo relatou que após tratamento de 192 gatos com CIF obstrutiva, 10,9% re-obstruiu após 24 horas e que 24% recidivou nos 30 dias seguintes à remoção do cateter urinário. Foi também possível constatar que ocorreram menos recorrências em gatos quando algaliados com cateteres urinários mais estreitos (3,5 Fr) e quando medicados com prazosina, comparativamente àqueles em que foi administrada fenoxibenzamina (Westropp, 2015). Para prevenir traumas não se deve forçar a introdução de cateteres no lúmen uretral, devendo-se em primeiro lugar realizar *flush* para limpeza com solução salina estéril. De seguida o cateter de dimensão adequada, deve ser suficientemente lubrificado (por exemplo com gel de transmissão para ecografia estéril) para ser introduzido facilmente. À medida que se avança o cateter deve-se esticar a uretra dorsocaudalmente para eliminar a flexura na uretra distal (que pode ser facilmente raturada com uma cateterização forçada) (Lulich, 2014).

Uma vez estabilizado o paciente, o manejo é semelhante para um quadro não obstrutivo, inclusivamente em termos do manejo da dor, com protocolo analgésico suficiente para ajudar no controlo dos sinais clínicos (descrito posteriormente neste trabalho) (Westropp, 2014).

### 9.1.2 QUADRO NÃO OBSTRUTIVO / APÓS ALÍVIO DA OBSTRUÇÃO

Quer se apresente à consulta um gato com STUI derivados de CIF, quer já tenha havido resolução rápida dos sinais clínicos sem recorrência até ao momento, é importante que o Médico Veterinário investigue, junto do tutor, se as necessidades ambientais e nutricionais do paciente

estão a ser satisfeitas. Tal cuidado deverá melhorar o prognóstico e diminuir a probabilidade recidiva futura (Buffington, et al., 2007).

#### **9.1.2.1 LIMPEZA DE ÁREAS SUJAS**

Em primeiro lugar é muito importante que as áreas em que já tenha sido depositada urina, como carpetes, sofás e outro mobiliário, sejam limpas, caso contrário, outros gatos que vivam na mesma casa podem iniciar comportamento de micção semelhante e/ou o gato com CIF terá mais tendência para perpetuar o comportamento nessas mesmas áreas (Buffington, et al., 2007).

É muito difícil remover completamente as marcas de urina em superfícies de tecido, no entanto, existem disponíveis no mercado *kits* injetores contendo enzimas para promover a degradação de urina. A utilização de desodorizantes químicos, anula o efeito da aplicação de tratamentos enzimáticos. Em simultâneo, podem adicionar-se produtos de odor intenso para diminuir o efeito das feromonas felinas, reduzindo a probabilidade de futura marcação. Caso persista o odor da urina é preferível que as superfícies marcadas sejam eliminadas, sempre que possível (Buffington, et al., 2007).

Com o objetivo de tentar dissuadir a utilização de locais específicos para a eliminação, pode revestir-se a área com papel de alumínio, fita adesiva ou desodorizantes com fragância de citrinos (Buffington, et al., 2007).

#### **9.1.2.2 ANALGESIA**

A percepção de dor crónica, a nível central, contribui para o perpetuar a atividade noradrenérgica e, assim, da inflamação ao nível da bexiga (ciclo de dor-inflamação). A administração de narcóticos a nível central pensa-se promover melhor analgesia, quando comparada com a aplicação de analgésicos locais. Deste modo, devem utilizar-se agentes analgésicos em casos que o paciente demonstre dor vesical/abdominal aguda (Westropp, 2014).

Consoante a severidade da dor, podem ser aplicados pachos de fentanil (agonista dos recetores muscarínicos), administrado butorfanol (agonista parcial dos recetores muscarínicos) (0,2 a 0,4 mg/kg SC/PO, cada 8 a 12 horas) ou buprenorfina (0,01 a 0,02 mg/kg transmucosa/IV, cada 8 a 12 horas) (Silva, et al., 2013). Alguns autores recomendam a associação de buprenorfina (agonista parcial dos recetores muscarínicos) (5 a 20 µg/kg PO, cada 6 a 12 horas) e acepromazina (bloqueador dos recetores pós-sinápticos centrais da dopamina; espasmolítico) (2,5 mg PO da formulação injetável ou ¼ de comprimido de 10 mg, cada 8 a 12 horas) durante 3 a 5 dias (Weissova, et al., 2011).

A utilização de anti-inflamatórios não esteróides implica risco de lesão renal aguda, para além de que, ao longo dos estudos realizados, não foram associados benefícios da sua utilização em humanos com SBD (Westropp, 2014). Contudo, pode ser substituído meloxicam

(0,05 a 0,1 mg/kg PO, cada 24 horas) (Silva, et al., 2013). Outra opção é a instituição de robenacoxib (Onsior®) apesar de, até à data, não estar descrita a sua utilização para o alívio da dor na CIF (Westropp, 2015). A utilização de corticosteróides não traz efeito anti-inflamatório significativo (Weissova, et al., 2011).

### 9.1.3 MAMO - NÍVEL 1

Gatos com quadros severos de CIF demonstram níveis de catecolaminas circulantes aumentados que após períodos de enriquecimento ambiental, retornam aos valores fisiológicos. Deste modo, é crucial aplicar uma terapia de modificação ambiental multimodal, tal como foi constatado ser eficaz na maioria dos gatos com CIF, no estudo realizado ao longo de um ano por Buffington *et al.*, em 2006, no qual se incluíram 46 gatos doentes (Westropp, 2014). Neste ensaio, houve redução dos STUI, das alterações respiratórias e intestinais, para além de que os tutores reconheceram ocorrer melhoria no que toca a comportamentos de medo, ansiedade e agressividade. Para além disso, a terapêutica MAMO aparenta reduzir o número de recorrências, ou mesmo prevenir a CIF e alterações como periúria (Silva, et al., 2013).

Quando expostos a um ambiente monótono, pouco estimulante e complexo, bem como demasiado previsível, interrompido por novos elementos introduzidos de forma brusca, os gatos tendem a apresentar níveis de atividade menores e a esconder-se mais, uma vez expostos a este tipo de ambiente de *stress* comportamental. O sucesso da adaptação de um gato a um novo ambiente *indoor* depende, não só da sua capacidade adaptativa, como também da qualidade do ambiente em que é inserido involuntariamente (Buffington, et al., 2006).

A terapia de MAMO envolve a obtenção de informações acerca de toda a história ambiental do paciente (Westropp, 2014). Para isso pode ser útil a aplicação de um questionário ao tutor para obtenção de informação detalhada, posterior análise e construção do conjunto de medidas a serem implementadas, para além de servir como um modo de racionalização do problema por parte do tutor. Após a execução de um plano de MAMO, o Médico Veterinário deve discutir com o tutor quais os seus hábitos que reconhece como inadequados para o bem-estar do seu animal e quais as medidas que lhe são viáveis adotar, mesmo que as propostas de alteração sejam feitas de forma gradual, ao longo de várias consultas de acompanhamento e aconselhamento (Westropp, 2014).

A colheita de toda a informação anteriormente relatada é muito importante, no entanto, torna-se também relevante para o Médico Veterinário avaliar o estado emocional do paciente, através de questões relativas à reação deste perante visitas, estímulos sonoros, alterações no domicílio e relacionamento com outros gatos: se existe uma aproximação rápida ou se antes desta mantém uma distância de segurança inicial, se fica imóvel, se recua ou se foge (até onde, para onde, se procura posições elevadas ou se se mantém no chão) e por fim, quanto tempo demora a aproximar-se e se o chega a fazer. Todas estas respostas ajudam a perceber se o gato se encontra emocionalmente desconfortável e quais as estratégias que utiliza para recuperar o estado emocional estável (Heath, 2014).

### 9.1.3.1 MANEIO DA LITEIRA

A micção pode envolver uma série de fatores de ansiedade que contribuem para a CIF. Podem ser utilizadas várias estratégias para facilitar o uso continuado da liteira ou o restabelecimento do hábito da sua utilização, como por exemplo, após início de demonstração de periúria. Os sinais de periúria, mais comumente referidos como micção inapropriada, podem ocorrer por eliminação fora da caixa de areia (em que há esvaziamento da bexiga em outro local) ou por marcação territorial (em que há deposição de urina em superfícies verticais como forma de comunicação social, como forma de marcação territorial, de se organizarem espacialmente ou de transmitirem a sua disponibilidade sexual). Para a escolha das medidas a tomar é importante avaliar a causa do comportamento. Em termos de marcação territorial, esta nem sempre é realizada com pequenos volumes de urina, sendo que é habitual que os gatos continuem a recorrer à caixa de areia. Quando a origem do problema é comportamental é usual não se verificarem alterações na frequência, quantidade e características da urina (Horwitz, 2014).

Ao longo do diálogo com o tutor, deve-se recolher informação acerca de duração, localização, tipo de eliminação fora da caixa de areia, tipo de substrato usado na liteira, rotina de limpeza, número e localização das liteiras. As razões comportamentais que podem estar subjacentes são: preferência de localização ou de substrato, aversão à liteira ou à localização desta, dimensões da própria caixa e questões de higiene e/ou marcação territorial (Horwitz, 2014). Assim sendo, mais do que o número de liteiras apropriado, a sua distribuição no ambiente *indoor* é preponderante para que o paciente sinta conforto e segurança na sua escolha como local de eliminação. Um dos maiores fatores que contribui para micção inapropriada consiste na coabitação numa casa com múltiplos gatos ou a experiência de episódios de agressividade entre estes.

É de esperar que gatos de diferentes grupos sociais estejam sob tensão quando forçados a utilizar a mesma caixa de areia. Assim, devem ser disponibilizadas  $n + 1$  liteiras, em que  $n$  corresponde ao número de gatos. A localização das estações de eliminação deve no mínimo corresponder à necessidade de privacidade de todos os grupos sociais. Todos os gatos devem ter acesso imediato e livre de encontros com outros elementos. As caixas de areia não devem ser posicionadas lado a lado, nem próximas de outros recursos essenciais, como a cama, a água e a comida (Gunn-Moore, 2008).

Preferencialmente, devem ser colocadas em divisões com mais do que uma entrada para diminuir as possibilidades de confronto e aumentar as de fuga, ao contrário da disposição apresentada na figura 30 (Horwitz, 2014). O tipo de areão, as suas dimensões e o substrato com que é preenchido são importantes e específicos da preferência de cada gato. Por esta razão, deve-se incentivar o tutor a oferecer várias



**Figura 30** Exemplo de disposição inadequada de liteiras num ambiente doméstico com múltiplos gatos (adaptado de American Association of Feline Practitioners, 2015)

alternativas até perceber qual a escolha preferencial a manter no futuro (Gunn-Moore, 2008). Depois do gato utilizar a liteira alternativa, independentemente do critério alterado (localização, tipo, substrato, entre outros), pode lentamente ir sendo removida a liteira anterior. No geral, as liteiras devem ter uma dimensão 1,5 vezes superior à do gato (Horwitz, 2014). Enquanto as liteiras fechadas possibilitam um local privado para eliminar, a sua utilização pode ocasionar momentos de tensão pela expectativa de espera por outros gatos no exterior da caixa. A higiene é crucial para evitar aversão à liteira, pelo que se recomenda que seja feita colheita diária de urina e fezes e, pelo menos uma vez por semana, reposição completa de todo o substrato. Quanto ao tipo de substrato, há que ter em conta que areias perfumadas ou de superfície desconfortável podem ser evitadas pelo gato (Gunn-Moore, 2008). De um modo geral, os gatos preferem materiais aglutinantes à argila habitual (Horwitz, 2014). Em termos de profundidade, são preferenciais as caixas de areia de paredes mais altas, e com quantidade de substrato suficiente para possibilitar comportamentos naturais de eliminação como escavar e cobrir urina e fezes, que funciona como comportamento de mimetização de encobrir o rasto para com possíveis predadores (Gunn-Moore, 2008).

### **9.1.3.2 AUMENTO DO CONSUMO DE ÁGUA**

A ingestão de água em quantidade suficiente é importante na prevenção da doença e no melhoramento dos sinais clínicos. Uma hipótese estabelecida que o justifica, consiste na maior diluição urinária de ureia e cloreto de potássio, enquanto estimulantes nocivos (Westropp, 2015). Apesar de nunca o ter sido comprovado, pensa-se que cloreto de potássio tenha influência sobre a fisiopatologia da SBD, sendo por isso usado como uma prova diagnóstica em humanos (Westropp, 2014).

Ao contrário do que acontece com a ingestão de alimento (que contem, à partida, água na sua composição), os gatos nem sempre encaram a ingestão de água como uma necessidade de sobrevivência, pelo que, não o vão fazer se se sentirem sobre “perigo” ou forçados a fazê-lo sob critérios que não os que lhes sejam ideais. É muito pouco provável que diferentes grupos sociais partilhem estações de água (Gunn-Moore, 2008). É importante transmitir ao tutor que os gatos detêm diferentes preferências relativamente à frescura, sabor e movimento da água. Muitas vezes, à semelhança do que acontece na natureza, os gatos costumam instintivamente preferir água corrente. Tal seleção está associada ao facto de que águas paradas são mais sujeitas a contaminação e transmissão de doenças. Abrir uma torneira ou disponibilizar fontes de água, são hipóteses que fornecem uma maior oxigenação. A forma do bebedouro também influencia a ingestão de água. Cada gato tem as suas próprias preferências, pelo que se devem oferecer diferentes alternativas como fontes de obtenção de água de modo a que o gato possa expressar a sua preferência: em tipo, dimensão e material do recipiente. No global, têm-se como objetivos diminuir o risco de contaminação/má qualidade da água e a aumentar a sua superfície e visibilidade. É comum os gatos preferirem recipientes de vidro, cerâmica ou metal aos de plástico (Becvarova, 2014). A maioria dos gatos não gosta de produzir sombra na superfície da



água enquanto bebem, pelo que não colocam a cabeça diretamente sobre o recipiente ou dentro deste. Por esta razão, é menos provável que os gatos recorram à fonte de água se o recipiente não estiver completamente repleto (Gunn-Moore, 2008). No caso particular dos recipientes de metal, há projeção do reflexo da sua imagem, o que pode causar aversão e ser um motivo de *stress*. Uma vez que os bigodes funcionam como um sensor de alerta, bebedouros demasiado estreitos, nos quais as vibrissas toquem durante o abeberamento, podem contribuir para aumentar a tensão e, por esta razão, não proporcionarem a sensação de relaxamento necessária para um nível de ingestão de água adequado (Becvarova, 2014). Uma estratégia simples que se pode recomendar ao tutor é colocar alguns cubos de gelo no bebedouro, para que esta se encontre mais fresca e assim aumentar a apetência. Nos casos em que após as correções introduzidas, o nível de ingestão de água permaneça insuficiente, pode-se adicionar um pouco de caldo de galinha ou peixe, ou mesmo um pouco de alimento húmido de lata (Gunn-Moore, 2008). Sendo que os gatos geralmente preferem comer e beber em locais separados, as fontes de obtenção de água devem situar-se afastadas da fonte de obtenção de alimento e de eliminação, num local tranquilo, protegidas de outros animais, podendo estar próximas das zonas de repouso, à semelhança da distribuição dos recursos na natureza. Cabe assim ao clínico, transmitir estas noções ao tutor, através da compreensão das necessidades comportamentais do seu animal, e contribuir para a eliminação de práticas como “o cantinho do gato” como sendo corretas (Becvarova, 2014).

### **9.1.3.3 MANEIO ALIMENTAR**

O manejo nutricional durante a CIF tem como principal objetivo aumentar a ingestão de água, já referido como benéfico para a melhoria do quadro clínico do paciente (Westropp, 2014). De uma forma geral, as investigações acerca da influência da alimentação no desenvolvimento de CIF têm-se vindo a focar maioritariamente em modificar o pH urinário, em diminuir a concentração urinária em mediadores pro-inflamatórios e em minerais calculogénicos, aumentar a concentração urinária em mediadores anti-inflamatórios e inibidores de cristalização, aumentar a solubilidade de cristaloides, diminuir a retenção de cristais no trato urinário inferior, aumentar o volume urinário e reduzir a densidade urinária (Becvarova, 2014, Lulich, et al., 2014).

A escolha de uma dieta apropriada para gatos com CIF nem sempre é fácil, quando na verdade se está a lidar com uma Síndrome de Pandora, isto é, quando podem existir outras doenças associadas que requeiram dietas específicas.

Ainda não foram publicados quaisquer estudos clínicos que comprovem benefícios de dietas acidificantes (de alto teor proteico e baixo teor de carboidratos) ou com restrição em magnésio para o controlo da CIF não obstrutiva. Na realidade, o consumo de bebidas que acidifiquem a urina agrava os sinais clínicos apresentados durante a SBD. Independentemente destes factos, sabe-se que alguns constituintes alimentares, tais como o glicerofosfato de cálcio e bicarbonato de sódio, tendem a contribuir para a manutenção dos sinais clínicos em humanos com SBD. Sabe-se também que fatores como teores elevados de magnésio, fósforo, cálcio,

sódio, cloro, potássio, fibra e concentrações moderadas em proteínas, favorecem a formação de cristais de estruvite em gatos (facilitada em pH > 6,6) (Becvarova, 2014). Assim, na presença destes e, particularmente, para a prevenção de obstrução uretral recorrente durante a CIF por rolhões uretrais que contêm estruvite, estudos recentes indicam que se deve recorrer a dietas acidificantes, calculolíticas de estruvite, com vista a produzir um pH urinário compreendido entre 5,99 e 6,15 e a reduzir as concentrações de fósforo e magnésio (Lulich, et al., 2014). Em contrapartida, gatos alimentados com dietas cujo pH urinário alvo é de 6,5 a 6,9, apresentam duplicada a probabilidade de desenvolver urólitos de estruvite. Por sua vez, a composição alimentar que favorece a precipitação de oxalato de cálcio (que ocorre em pH < 6,0) inclui baixos teores em sódio, potássio ou proteína, com níveis baixos ou elevados de magnésio, fósforo e cálcio, em dietas que produzam um pH urinário excessivamente ácido. Nomeadamente, dietas que visem atingir um pH urinário entre 5,9 e 6,15, são três vezes mais suscetíveis de desenvolverem urólitos de oxalato de cálcio, quando comparadas com outras que mantenham o pH entre 6,5 e 6,9 (Becvarova, 2014). Dados os intervalos de pH que facilitam a precipitação de cada um deste tipo de cristais, a escolha de formulações alimentares que previnam e auxiliem na dissolução de um tipo de cristais, promovem o desenvolvimento do outro, o que dificulta a escolha da dieta terapêutica/preventiva (Westropp, 2014).

A obesidade é um fator de risco para a doença pelo que, quando necessário, a escolha por uma dieta para controlo de peso pode ser a mais correta (Westropp, 2014, Weissova, et al., 2011). Curiosamente, há evidências de que algumas dietas comercializadas contribuem para o desenvolvimento dos sinais clínicos da CIF, ao combinarem ingredientes como alfa-casozepina (A-Cas) e L-triptofano (L-Trp) para promoção de um efeito ansiolítico moderado e ajudar no manejo do *stress*, com antioxidantes, como ácidos gordos ómega-3 (Westropp, 2015). Contudo, no caso particular da A-Cas e do L-Trp, estudos clínicos suportam que a sua administração diária auxilia no controlo da ansiedade. Particularmente durante a CIF, a sua incorporação nas formulações alimentares, pode fazer prescindir da administração diária de outros ansiolíticos e antidepressivos, possível motivo de *stress* para o gato e o tutor. O triptofano é um aminoácido precursor de serotonina (existente em baixos níveis em animais que apresentam maior propensão a comportamentos de medo e agressividade, maior sensibilidade à dor e insónias). A A-Cas (produzida pela hidrólise enzimática do leite), possui propriedades semelhantes às das benzodiazepinas, sem os seus efeitos colaterais (agressividade e perda de memória) (Beata, 2014). Para contrariar a inflamação da parede da bexiga durante a CIF, parece ser útil a incorporação na dieta de ácidos gordos polinsaturados ómega-3 de cadeia longa, como o ácido eicosapentaenóico (EPA) e o ácido docosa-hexaenóico (DHA) (presentes em produtos de óleos de peixe), e de antioxidantes, como a vitamina E, sendo agentes anti-inflamatórios potentes. Apesar de dietas comerciais específicas para problemas urinários já conterem estes nutracêuticos em doses variáveis, os efeitos terapêuticos da sua adição durante a CIF foram testados pela primeira vez em 2014 por Lulich *et al.*. Os investigadores observaram que o grupo de gatos alimentado por formulações comerciais enriquecidas com EPA, DHA e vitamina E,

apresentou significativamente menos sinais clínicos, durante menos dias e 89% menos episódios de recorrência de STUI (Lulich, et al., 2014).

A adição de sódio na dieta contribui para estimular o consumo de água e a diurese, o que promove uma maior diluição e fluxo urinário, acompanhados de menor concentração de minerais calculogênicos disponíveis para agregação de cristais e urólitos. Estudos anteriormente realizados em grupos de gatos saudáveis, obesos, geriátricos e com insuficiência ou função renal reduzida, não detetaram alteração na pressão sanguínea com o aumento do nível alimentar de sódio. Contudo, ocorreu aumento da concentração sérica de ureia, creatinina e fósforo nos gatos com insuficiência renal mais grave, pelo que nestes a suplementação em sódio deve ser realizada mediante monitorização adequada dos pacientes (Gunn-Moore, 2008).

Atualmente, as formulações alimentares especialmente produzidas para diminuir a densidade urinária e assim a inflamação da bexiga durante a CIF, existentes no mercado de dietas terapêuticas, são-no através de diferentes combinações de composição. Enquanto dietas como *Royal Canin Urinary SO™* e *Purina UR ST/Ox™* atingem o objetivo com a adição de elevados níveis de cloreto de sódio, dietas como *Hill's c/d Multicare™* fazem-no ao combinar citrato de potássio, maior concentração de vitamina B6 (para reduzir a formação de oxalato), de vitamina E e betacarotenos (antioxidantes) e de ácidos gordos ómega-3 e ómega-6 (Gunn-Moore, 2008). Com base no anteriormente descrito referente à influência que os constituintes alimentares têm sobre a CIF, a prescrição de formulações alimentares para doença urinária diminui significativamente os sinais clínicos associados à doença, como foi testado por Lulich *et al.* em 2014. Mais recentemente, têm sido desenvolvidas formulações alimentares terapêuticas com uma indicação mais universal: adequadas para quando existe CIF, quando há presença de urólitos/rolhões de estruvite e de urólitos de oxalato de cálcio. Estas dietas permitem uma alimentação a longo prazo como dieta de manutenção para gatos com doenças do trato urinário ao longo de todas as faixas etárias, para além de facilitar o manejo alimentar em habitações com vários gatos.

A ingestão de água total (no alimento e isolada), por parte de gatos alimentados exclusivamente com uma dieta seca é inferior à ingerida por gatos alimentados com dieta húmida. Para além disso, através da ingestão de comida em lata, o conteúdo fecal em água é inferior e o urinário é superior (tabela 24) (Becvarova, 2014).

**Tabela 24.** Comparação do nível de ingestão e eliminação de água durante o consumo de comida húmida e seca (adaptado de Becvarova, 2014)

Volume (mL/dia)	Comida húmida	Comida seca
Água (no alimento)	246	6
Água (isolada)	32	221
Ingestão de água total	278	227
Água fecal	27	44
Urina	166	79

Vários estudos apontam para uma redução dos sinais clínicos, das recidivas, bem como da diminuição da densidade urinária, em gatos que consomem formulações alimentares

húmidas (Becvarova, 2014). Com o consumo de comida húmida, eleva-se o nível de ingestão de água. Deste modo, ao se adicionar dieta húmida ou ao se misturar com a seca, para além de enriquecimento ambiental derivado da promoção de contacto com o tutor (como quem o providencia), de diferente perceção de sabor e textura, também decorrem benefícios para os sinais clínicos (Westropp, 2014). Relativamente à formação de cristais de estruvite, pensa-se que o aumento do volume urinário traga mais benefícios para a sua prevenção, do que a redução da concentração urinária em magnésio (Becvarova, 2014).

Em contrapartida, gatos com CIF que tenham preferência por formulações alimentares secas não devem ser forçados a comida húmida. Mediante alteração alimentar, em vez de se misturar no mesmo comedouro a dieta anterior e a selecionada, esta deve ser oferecida em separado, noutra recipiente, de modo a permitir que o gato expresse a sua preferência e a não associar o novo alimento como um fator de *stress* e a que pode vir a criar aversão (Becvarova, 2014). Para os gatos a alimentação não é um comportamento social, por isso é errada a imposição de horas de refeição, que obriga os gatos a se alimentarem em simultâneo e numa área restrita (aumentando a tensão social), para além de ser inadequado do ponto de vista físico (Gunn-Moore, 2008). Uma prática a promover com o tutor baseia-se em oferecer o alimento mais vezes ao dia, uma vez que a frequência com que o gato se alimenta parece relacionar-se com a ingestão de água e, assim, prevenir a CIF (Westropp, 2014). Como local de alimentação deve-se proporcionar um ambiente tranquilo, num local sossegado, sem a presença de outros animais (predadores), critérios muitas vezes conseguidos com estações de alimentação múltiplas dentro de casa. Também é importante estimular os comportamentos predatórios naturais do gato no que toca à obtenção de alimento, mimetizando a sua motivação de caça tal como sucederia em *habitat* natural. O tutor pode providenciar simples engenhos, como esconder a comida pela casa e recorrer a brinquedos dispensadores de alimento, entre outros (Becvarova, 2014).

#### **9.1.3.4 BRINQUEDOS / PRESAS**

Principalmente quando há confinamento a um ambiente exclusivamente *indoor*, o tutor tem a responsabilidade acrescida de assegurar a possibilidade de que o gato consiga ocupar o seu tempo a desenvolver comportamentos felinos normais (Heath, 2014). Estas necessidades são correspondidas mediante a providência de meios para o animal arranhar, brincar e caçar, contribuindo para que este sinta a necessidade/empenho em obter a fonte de alimento de forma independente (mais fácil quando não existe restrição a um ambiente *indoor*). Para tal, é mais interessante do ponto de vista felino que este tenha de se esforçar para obter alimento: podem disponibilizar-se bolas dispensadoras de ração; garrafas ou caixas de cartão com alguns orifícios, dentro dos quais se pode colocar alimento; ou improvisar construções em pirâmide com rolos de papel higiénico em que se espalhe ração (figura 31). Outro tipo de presas suscetíveis

de promulgar o seu comportamento predador incluem brinquedos com guizos, canas de pesca com “presa” suspensa, penas, brinquedos com *cat nip*, bolas feitas de papel ou papel de alumínio, sacos de plástico/papel ou focos de luz (*laser*). Hoje em dia, existem músicas, vídeos, aplicações para *smartphones/tablets* propositalmente criados para gatos.



**Figura 31.** Exemplos de estruturas e brinquedos que estimulam o comportamento predatório natural (adaptado de Ellis, et al., 2013)

### 9.1.3.5 GESTÃO DE CONFLITOS

Segundo Buffington e os seus colaboradores, em 2006, foi demonstrado que o *stress* psicossocial reduz a integridade de vários tecidos, incluindo a do urotélio (aumentando a sua permeabilidade), através de mecanismos complexos que ativam a nocicepção periférica e a inflamação (Buffington, et al., 2006). A gestão de conflitos entre gatos e, nomeadamente, do paciente com CIF, passa em grande parte pela partilha de recursos e gestão de território com outros animais. O contacto social forçado aquando da apresentação/introdução de um novo elemento ou entre gatos de grupos sociais diferentes, contraria os seus comportamentos naturais, sendo uma abordagem tanto opressiva quanto *stressante* e propiciadora da CIF (Heath, 2014).

A relação que o gato detém com os humanos também pode ser um fator de *stress* na sua perspetiva. Os encontros sociais dos gatos são caracterizados por serem de alta frequência mas de pouca intensidade (Heath, 2014). Para além disso, o nível de interação desejado difere entre gatos (Gunn-Moore, 2008). Interações e demonstrações de afeto forçadas e/ou prolongadas, frequentemente apresentadas por crianças, podem ser demasiado invasivas para o conforto do gato. Deste modo, é importante indagar com o tutor as reações do paciente, para além da frequência com que recebe visitas ou em que ocorre exposição a elementos estranhos (Heath, 2014). É importante reeducar os tutores para permitirem que seja o gato a iniciar a interação, promovendo-se uma contenção manual mínima (Heath, 2014).

### 9.1.3.6 GESTÃO DE ESPAÇO / TERRITÓRIO

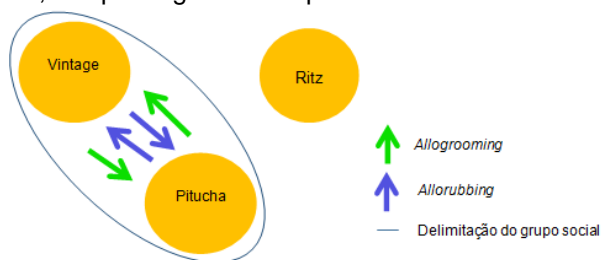
Para compreender quais os fatores de conflito social que possam estar a representar fatores de *stress* propiciadores da CIF é crucial obter um plano relativo à habitação e à vizinhança mais próxima, com o objetivo de determinar potenciais pontos de entrada/saída, locais de passagem e distribuição de recursos. Como recursos, entendem-se as fontes de obtenção de

alimento, de água, liteiras e pontos de repouso (Heath, 2014). À semelhança do que acontece quando não há influência humana, os gatos são animais solitários, com necessidade de obtenção de recursos de forma individual, manifestando uma tolerância inerente e, portanto, aceitando mais facilmente indivíduos geneticamente relacionados. No entanto, a partilha de recursos como a água e o alimento pode ser difícil, mesmo dentro do mesmo grupo social (Heath, 2014). É importante para os gatos terem uma perceção de controlo sobre o ambiente físico e sobre os seus encontros sociais, para além de ter acesso imediato e constante aos recursos mais importantes, para que se sinta seguro dentro do seu núcleo territorial, particularmente se coabitar com outros gatos, pertencentes ao mesmo ou a diferente grupo social (Heath, 2014, Silva, et al., 2013). A este respeito é importante perceber se existe contacto com gatos do exterior, se estes recorrem aos recursos do paciente, se ocorre contacto visual através de janelas e onde e quando ocorrem os encontros, contribuindo para aumentar o nível de *stress*. Para a compreensão de quantos grupos sociais existem dentro da habitação, bem como a identificação de quais os elementos que os compõem, é importante que o tutor observe no comportamento dos seus gatos possíveis padrões comportamentais afiliativos como brincarem em conjunto, entrelaçarem a cauda, *allogrooming* e *allorubbing* ou repousarem virados uns para os outros e/ou em contacto direto (figura 32) (Heath, 2014).



**Figura 32.** Demonstração de comportamento de *allogrooming* à esquerda e dois gatos do mesmo grupo social a dormir em contato corporal à direita (adaptado de Ellis, et al., 2013)

Também devem ser distinguidas manifestações passivas de moderada tolerância social, ou se, pelo contrário, existem confrontos, lutas, vocalizações hostis, assim como sinais de aversão subtis como evitarem o contato ou fitarem-se fixamente (figura 33) (Heath, 2014). Na inexistência de recursos suficientes, é expectável que indivíduos pertencentes a grupos sociais distintos estejam expostos a fatores de *stress* aquando da sua utilização. Perante estas condições, recursos como locais de descanso, de passagem e de pontos de entrada/saída também são sujeitos de criar tensão no paciente (Heath, 2014). A chave reside em que cada grupo social, e de preferência que cada elemento, tenha um núcleo territorial seguro, dispondo de estações de recursos individuais (de alimentação, abeberamento, eliminação e repouso), em



**Figura 33.** Exemplo de diagrama afiliativo de uma casa com três gatos e dois grupos sociais (figura original)

locais protegidos de potencial invasão, permanência e observação por parte de outros (Heath, 2014). Desta forma, deve-se perceber qual a estação de recursos preferida pelo gato, se gatos do exterior conseguem entrar e utilizar alguns dos recursos internos, se o paciente passa mais tempo em locais específicos na casa (se permanece muito tempo junto a uma janela a olhar para o exterior ou se passa demasiado pouco tempo em certas divisões). Deve-se pedir ao tutor que identifique as principais peças de mobiliário e se é costume o paciente utilizá-las, no sentido de

identificar se as toma como um posto de repouso e segurança, ou se estas marcam locais de passagem particulares que possam ter sido interrompidos ou comprometidos de alguma forma (Heath, 2014). Não apenas o número, mas também o modo como estão dispostos e distribuídos os recursos, são elementos a que se deve dar especial atenção com vista a promover privacidade durante o seu uso. Assim sendo, e uma vez que, potenciais pontos de acesso visual também constituem fatores de *stress*, os recursos essenciais devem estar afastados de janelas e portas de vidro e não devem ser colocados em locais de passagem. Idealmente, e sempre que possível, é preferível permitir acesso ao ambiente exterior. De qualquer forma, para providenciar as estratégias naturais de elevação, observação/patrolha e esconderijo, deve ser proporcionado um



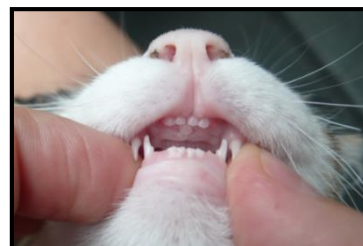
**Figura 34.** Exemplo de arranhador que proporciona um território tridimensional (adaptado de Ellis, et al., 2013)

território estruturado em três dimensões, com criação de estruturas/móveis para as quais o gato possa subir (Heath, 2014). Relativamente a locais de repouso, a disponibilização de estruturas em que o animal possa subir/esconder-se e repousar, como arranhadores, estantes, prateleiras, caixas de cartão e inclusivamente transportadoras, são opções para aumentar a área doméstica para os gatos, aliviar momentos de tensão social, criar pontos de vantagem, facilitar a recuperação do estado de calma e contribuir para uma casa *cat friendly* (figura 34) (Silva, et al., 2013).

### 9.1.3.7 FEROMOTERAPIA

As feromonas são moléculas orgânicas voláteis à base de ácidos gordos que facilitam a comunicação entre indivíduos da mesma espécie, ao transmitirem informações específicas através de mecanismos de ação, ainda não totalmente conhecidos, mas sabe-se que influenciam o sistema límbico e o hipotálamo, alterando o estado emocional e o nível de motivação do animal (Westropp, 2014). As feromonas são produzidas em quantidades reduzidas por glândulas especializadas da pele, pelo que, com o objetivo de aumentar a sua eficácia para uso clínico, foram concentradas numa formulação artificial comercial. As feromonas com mais interesse clínico são as produzidas na região facial. Existem feromonas de alarme (promotoras de estados de ansiedade e medo), feromonas sexuais, bem como feromonas promotoras de calma e relaxamento (McConaghy, 2013).

É frequente observar-se o reflexo de *flehmen*, durante o qual os gatos erguem o lábio superior com objetivo de facilitar a perceção de maior quantidade de feromonas através do órgão vomeronasal (figura 35), sendo conduzidas ao cérebro através de neurónios sensoriais e promovendo a secreção de neurohormonas promotoras de calma (Pageat, 2013).



**Figura 35.** Órgão vomeronasal no palato duro de gato (adaptado de Zachow, 2014)

Desde 1995 que feromonas sintéticas se encontram disponíveis no mercado como opção terapêutica (*Feliway™*), sob uma forma análoga da fração F3 das feromonas faciais felinas libertadas naturalmente (a fração envolvida em comportamentos como marcação com arranhões, marcação urinária e sinalização de área segura), que tem sido reportado reduzir a ansiedade em gatos perante vários fatores de *stress*, auxiliar no controlo de marcação com urina e reduzir os sinais clínicos associados a CIF crónica. A feromonoterapia também é útil para facilitar a manipulação, o transporte, a mudança de ambiente, a introdução de um novo animal de estimação e diminuir o *stress* hospitalar (Westropp, 2014, McConaghy, 2013). Estas hormonas, ao alterarem o estado emocional do gato, criam um padrão comportamental de resposta a situações específicas. Tal facto, faz com que a feromonoterapia de curta duração resulte em melhoramentos comportamentais a longo prazo, mesmo após a remoção das feromonas (McConaghy, 2013). Anunciado como “O segredo para gatos felizes”, atualmente o *Feliway™*



**Figura 36.** Gama *Feliway™* (adaptado de Feliway, 2014)

existe sob a forma de difusor e *spray* (figura 36). O difusor deve ser ligado nas divisões em que o gato passe mais tempo. Já o *spray* é útil para aplicar na área da liteira, na transportadora ou nos estofos do carro, aquando de uma viagem, nomeadamente ao veterinário, onde também pode ser aplicado sobre a marquês (com o objetivo de facilitar a manipulação e todo o decorrer da consulta). É importante que a pulverização seja feita 10 a 15 minutos antes da exposição do animal, uma vez que a formulação em *spray* possui um teor alcoólico, que ao longo desse período de tempo deverá evaporar (Westropp, 2014).

## 9.2 ABORDAGEM TERAPÊUTICA A EPISÓDIOS RECORRENTES E PERSISTÊNCIA DE STUI

### 9.2.1 MAMO - NÍVEL 2

Caso após implementação de medidas de MAMO, estas não forem suficientes para a redução dos sinais clínicos, o médico veterinário deve rever junto do tutor quais as medidas que foram aplicadas de forma adequada. Nesta altura é possível que o clínico tenha de reduzir o nível de exigência, ou propor alternativas de enriquecimento ambiental (Buffington, et al., 2007).

Maior exposição ao ambiente *outdoor* é uma hipótese, ocorrendo, na maioria das vezes, uma melhoria drástica, quando é possível permitir ao gato que passe apenas algumas horas no exterior. Quintais e terraços, entre outros, delimitados por cercas, devem ser projetados de forma a impedir a entrada de outros gatos e a saída do próprio. São exceções áreas com sobrepopulação de gatos, o que pode constituir um fator acrescido de *stress* (Buffington, et al., 2007).



## 9.2.2 TERAPIA FARMACOLÓGICA

Apesar de ainda não existirem estudos prospectivos e selecionados de forma aleatória sobre qual a eficácia da administração de antidepressivos, ansiolíticos, inibidores da recaptação de serotonina e suplementos com glucosaminoglicanos, podem ser consideradas algumas hipóteses terapêuticas. Contudo, só se deve introduzir algum tipo de fármaco após a terapêutica MAMO, analgesia e feromonoterapia se mostrarem insuficientes no controlo da doença, não devendo ser introduzidas inicialmente. Na maior parte dos casos, os fármacos de eleição são considerados “off-label”, pelo que é imprescindível que a sua introdução dependa do consentimento do tutor (Westropp, 2014).

Estudos de avaliação urodinâmica efetuados em gatas, através de cistometrogramas, não registaram um aumento das contrações espontâneas da bexiga pelo que, tal como se verifica durante a SBD, uma vez que não se verifica a presença de bexiga hiperativa, o uso de substâncias anticolinérgicas tem poucos benefícios no desenrolar destas doenças (Wu, et al., 2011). A administração de glucocorticóides numa dose anti-inflamatória, foi avaliada num estudo realizado em 2014, no qual se verificou que a introdução de prednisolona (1 mg/kg, cada 12 horas) não foi mais eficaz do que a de um placebo (Lulich, et al., 2014).

A administração de maropitant (Cerenia®) (1 mg/kg SC, cada 24 horas), enquanto antiemético antagonista dos recetores NK<sub>1</sub>, tem demonstrado evidências de que tenha um efeito positivo no controlo da dor visceral em gatos (Coelho, 2014) e que funcione como bloqueador da ação da substância P (que possui elevada afinidade para se ligar aos recetores NK<sub>1</sub> e induzir o vômito) (Silva, 2013). Ao mimetizar a substância P, o maropitant liga-se aos recetores dificultando a estimulação do centro do vômito. Tendo em conta o envolvimento que a substância P tem em várias condições inflamatórias, podem decorrer vantagens do uso de maropitant durante a CIF (Brooks, 2014).

### 9.2.2.1 ANTIDEPRESSIVOS, INIBIDORES DA RECAPTAÇÃO DE SEROTONINA E ANSIOLÍTICOS

Ensaios realizados apontam para que a administração de um antidepressivo tricíclico, a amitriptilina (Tryptizol®) (2,5 a 5 mg/gato PO, cada 12 a 24 horas) ou clomipramina (Clomicalm® 5) (0,25 a 0,5 mg/kg PO, cada 24 horas), auxilie no controlo dos sinais clínicos em gatos com CIF crónica severa (não sendo recomendada em gatos com CIF aguda), ao inibir a recaptação de norepinefrina (Westropp, 2014, Weissova, et al., 2011). A dose escolhida deve ser ajustada a cada paciente, iniciando-se sempre por uma dose inferior, no sentido de manter a dose mínima necessária para controlo dos sinais clínicos. Por vezes, para que seja notório o seu efeito, pode ser necessário que a sua administração decorra durante uma semana ou mais. Como efeitos secundários incluem-se a sedação, a letargia e o aumento da condição corporal. Outro efeito colateral possível é a retenção urinária, razão pela qual em gatos que recebem antidepressivos tricíclicos durante um longo período de tempo e que voltem a apresentar sinais de CIF, devem ser monitorizados para urolitíase (Westropp, 2015).

Também podem ser administrados inibidores seletivos de recaptação de serotonina como a fluoxetina (Prozac®) (1 mg/kg PO, cada 24/horas), cujos efeitos no decurso da CIF não estão bem descritos, no entanto, sabe-se que diminui os sinais associados a marcação urinária. A sua administração pode induzir alterações comportamentais (distúrbios de sono e ansiedade) e gastrointestinais (Westropp, 2014).

Outra classe de fármacos de possível escolha é a de ansiolíticos não benzodiazepínicos, como a buspirona (Buspar®) (2,5 a 5 mg/gato, cada 12 horas), com o potencial de induzir alguma sedação como efeito secundário (Westropp, 2014).

A interrupção do tratamento com estas substâncias deve ser realizada de forma progressiva, ao longo de uma a duas semanas, sendo uma opção preferível quando a administração é demasiado *stressante*, tanto para o tutor como para o gato (Westropp, 2014).

### 9.2.2.2 SUPLEMENTAÇÃO COM GLUCOSAMINOGLICANOS

A excreção urinária de GAG é significativamente mais reduzida em gatos com CIF. Por isso, os efeitos da sua suplementação têm sido alvo de estudo (Westropp, 2015). A suplementação com GAG exógenos baseia-se na sua aderência ao urotélio e consequente diminuição da permeabilidade vesical, possível prevenção da adesão de bactérias e cristais, e ainda proteção do urotélio de substâncias urinárias tóxicas e nocivas (Becvarova, 2014).

A administração oral destes nutracêuticos, como N-acetil-glucosamina (Cystaid®) ou pentosano polisulfato de sódio (Elmiron®) (carboidrato semi-sintético semelhante aos GAG naturais da parede da bexiga) está aprovada tanto para gatos como para humanos. O seu efeito na prática clínica tem tido sucesso, contudo os benefícios da sua administração durante a CIF foram testados num estudo de placebo-controlo, no qual não foram observadas diferenças significativas entre o grupo a que foi administrado o placebo e o grupo a que foram administrados substitutos de GAG. De acordo com este estudo a administração de substituintes de GAG aparenta ser ineficaz no tratamento de CIF aguda (Westropp, 2014, Weissova, et al., 2011). Para além disso, alguns estudos associaram a sua administração a tempos de coagulação aumentados e potencial resistência à insulina (Becvarova, 2014).

### 9.2.2.3 ANTIBIOTERAPIA

A maioria dos gatos não apresenta infeção bacteriana, ou pelo menos primária, pelo que o recurso a antibióticos deve ser apenas uma opção após confirmação por urocultura positiva (Westropp, 2014) e não apenas após urianálise. Sempre que a cultura seja positiva, deve ser feito teste de sensibilidade a antibióticos para se selecionar o antibiótico mais eficaz (Mayer-Roenne, et al., 2007). Quando após a cultura, não for possível realizar-se um antibiograma, devem ser instituídos, como referência, a amoxicilina, eficaz contra *Proteus*, *Staphylococcus* e

*Streptococcus*, uma fluoroquinolona como a enrofloxacina, eficaz contra *E. coli*, *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp. ou uma tetraciclina, eficaz contra *Pseudomonas* (Grauer, 2010).

Contudo, nos casos em que não é possível ser realizada urocultura e/ou antibiograma, é sugerido que a escolha seja baseada em coloração do sedimento urinário, para determinar o caráter gram-positivo ou gram-negativo das bactérias envolvidas. Um estudo conduzido em 2007 por Mayer-Roenne e seus colaboradores, deduziu que a amoxicilina e ácido clavulânico costuma ser uma boa escolha inicial, sendo eficaz para a maioria das bactérias gram-positivas e gram-negativas (Mayer-Roenne, et al., 2007). Nestes casos em que é desconhecida a bactéria, deve-se optar pela instituição de terapêutica com ampicilina, amoxicilina ou amoxicilina com ácido clavulânico para gram-positivas ou com enrofloxacina ou sulfa com trimetoprim para gram-negativas (Grauer, 2010).

### 9.3 MEDICINA ALTERNATIVA

Não se enquadrando em nenhuma das categorias farmacêuticas anteriores, também existem disponíveis no mercado algumas opções nutracêuticas sem contra-indicações ou riscos associados: Anxitane® (L-Teanina), produzido pela *Virbac Animal Health*, composto por um aminoácido naturalmente presente nas folhas do chá verde, atua como um calmante natural; Zylkene® (alfa-casozepina), produzido pelo laboratório Vetoquinol Especialidades Veterinárias, S.A., composto por uma molécula derivada da proteína do leite, com efeito relaxante (Horwitz, 2014).

A acupuntura é um método terapêutico em exponencial aplicação em Medicina Veterinária. É uma técnica de medicina tradicional chinesa, atualmente reconhecida como especialidade médico-veterinária, que se baseia na inserção de agulhas em pontos específicos na pele (pontos cutâneos de acupuntura onde se situam grande quantidade de terminações nervosas sensitivas ligadas a plexos nervosos, vasos sanguíneos, vasos linfáticos, tendões, cápsulas articulares, feixes musculares e periósteo) para alívio da dor e tratamento coadjuvante de várias doenças, por influência do sistema neuroendócrino. Regra geral, os pacientes necessitam de até seis sessões semanais, sendo uma terapia relaxante. No entanto, referente à sua aplicação nas doenças do trato urinário felino, pouco se encontra descrito (Giovaninni, et al., 2010). Sabe-se que a estimulação neural periférica produzida pela acupuntura modula o sistema nervoso autônomo, endócrino e neuro-endócrino (através da ativação do eixo hipotálamo-hipófise- adrenal), alcançando o sistema nervoso central e, nomeadamente, o LC. Assim, a sua aplicação durante a CIF coopera como terapia coadjuvante ao gerar respostas antinociceptivas, anti-inflamatórias e homeostáticas, funcionando sinergicamente com o tratamento convencional. Altman (1992) defende que o estímulo periférico conseguido com a acupuntura ocasiona a libertação de encefalinas que bloqueiam a produção da substância P pelas fibras aferentes C, de forma a bloquear a nocicepção no corno dorsal da espinhal medula, reduzindo a atividade simpática. Indiretamente, ao reduzir a dor e a inflamação da bexiga, facilitando a sua contração fisiológica, promove o bem-estar e reduz o *stress*, sendo que a longo prazo minimiza a

possibilidade de recorrência. Com a estimulação dos pontos cutâneos de acupuntura, observa-se a melhoria de STUI, como redução da polaquiúria, aumento da capacidade da bexiga, bem como diminuição de episódios de incontinência (Giovaninni, et al., 2010). Esta influência benéfica no controlo da CIF, corrobora com a hipótese de que a etiologia da doença ocorre por inflamação neurogénica (Giovaninni, et al., 2010).

## 10. PROGNÓSTICO

O prognóstico depende se existe ou não obstrução uretral do paciente. Gatos que apresentam a forma não obstrutiva, têm um bom prognóstico, mesmo sem serem submetidos a tratamento (Weissova, et al., 2011). No entanto, a CIF está associada a uma elevada taxa de recorrência, assumindo, em muitos casos, um carácter crónico e silencioso, cujos episódios dependem dos fatores ambientais a que o gato é exposto, mesmo após o tratamento de uma primeira ocorrência. Noutros casos, os sinais clínicos podem ser persistentes. Willeberg demonstrou que 45% dos gatos com um primeiro episódio de CIF obstrutiva, recidivam em seis meses. Para casos não obstrutivos, outros trabalhos levados a cabo por Barker *et al.* e Kruger *et al.*, demonstraram que 39 a 55% manifestou as mesmas alterações desde a resolução dos sinais clínicos e os 12 meses seguintes (Westropp, et al., 2010). Hoje em dia, não se consegue prever quais os casos que vão apresentar recorrência da doença. Durante o mesmo período de tempo, enquanto alguns gatos têm múltiplas recorrências, uma pequena proporção de casos graves não chega a resolver os sinais clínicos (Westropp, 2006). A forma clínica da doença que mais sofrimento pode causar aos tutores e mais pode comprometer o bem-estar animal é a forma obstrutiva da CIF. Aproximadamente 26% dos casos desta forma da doença culminam em morte por eutanásia devido a episódios recorrentes de obstrução (Gerber, et al., 2008). Desta forma, o prognóstico para gatos que apresentam a forma obstrutiva, depende do tempo de obstrução até à sua resolução, bem como da sua gravidade/extensão, ou seja, se é total ou parcial, sendo de melhor prognóstico no último caso (Martins, et al., 2013). O prognóstico piora ao longo das primeiras 24 a 48 horas seguintes ao episódio obstrutivo, até haver resolução da obstrução (Weissova, et al., 2011), sendo a azotemia pós-renal e a consequente falência renal aguda obstrutiva fatores de prejuízo e risco para a vida do paciente (Martins, et al., 2013). A recuperação pode ser total, caso o fluxo normal de urina seja restabelecido rapidamente, de modo a que também seja promovida a recuperação da função renal (Weissova, et al., 2011).

Um bom prognóstico depende do envolvimento do tutor em identificar as possíveis causas de *stress*, do seu empenho em aceitar e incrementar as modificações ambientais sugeridas, da aplicação correta da terapêutica prescrita, bem como da sua capacidade económica (Buffington, et al., 2007). Para além disso, é importante informar o tutor de que a CIF não tem cura conhecida, mas que o tratamento é aplicado com vista a promover a recuperação clínica, de forma a minimizar a severidade dos episódios e a aumentar o intervalo entre estes, evitando o seu reaparecimento (Westropp, 2014).

### III. CASO CLÍNICO

---

#### 1. APRESENTAÇÃO DO PACIENTE

Nome - *Tommy*

Espécie - *Felis silvestres catus*

Raça - Europeu Comum

Pelagem - Cinzento tigrado de preto, malhado, curto

Sexo - Masculino

Data de nascimento - 12 de Outubro de 2011

Condição fértil - Orquiectomizado

Peso (no dia da consulta de diagnóstico) - 4,32 kg



Figura 37. *Tommy*. Fotografia original.

#### 2. ANAMNESE

O *Tommy* (figura 37) foi adotado em Janeiro de 2012 pelo casal A e o seu filho, altura em que começou a ser acompanhado no Hospital Veterinário Muralha de Évora desde os três meses de idade. Nessa altura foi diagnosticado com Coriza, tendo respondido de forma eficaz ao tratamento com Ronaxan® 20mg (doxiciclina). Aos cinco meses efetuou um teste rápido de FIV/FELV e foi submetido a orquiectomia, que decorreu sem complicações. Até à data da consulta, perfez o protocolo vacinal completo e fez sempre o programa de desparasitação interna e externa adequado.

A 3 de Dezembro de 2012, com um ano de idade, apresentou-se para consulta com queixas de prostração, anorexia desde há um dia e polidipsia. No dia anterior tinha exibido um episódio de vômito após ingestão de esferovite. À parte disso, era comum o *Tommy* ingerir água da piscina. As fezes mantinham-se com volume, consistência e cor normais.

Quando os tutores foram questionados acerca dos comportamentos urinários, referiram que o tinham visto deslocar-se à liteira, mantendo-se demasiado tempo sem conseguir urinar. Nesse momento, tomaram consciência que não se recordavam da última vez que o tinham visto urinar no areão. Para além disso, informaram o Médico Veterinário que, desde as últimas duas semanas, por vezes, urinava em locais inapropriados, como por exemplo, no tapete da cozinha.

Durante o diálogo com os tutores, o clínico tomou conhecimento de que tinham mudado de casa há dois meses. Enquanto no passado viviam numa moradia com jardim e piscina, atualmente vivia num apartamento. Ainda assim, os tutores asseguraram que o *Tommy* dispunha de recursos idênticos. Quando questionados, descreveram que era disponibilizado um areão fechado na marquise, com substrato de areia inodoro, ao qual dispunha de acesso permanente.

Na mesma divisão encontrava-se o recipiente duplo de plástico que funcionava como bebedouro e comedouro, sendo que continuava a não partilhar o ambiente com nenhum outro animal doméstico. Habitualmente, era alimentado em exclusivo através de uma formulação alimentar comercial seca de marca branca. A principal modificação apontada foi que deixou de ser possível ter acesso livre ao exterior.

### **3. EXAME FÍSICO E INVESTIGAÇÃO INICIAL**

Ao exame clínico o *Tommy* apresentava temperatura retal de 41,8°C, com ausência de sangue ou muco no termómetro, aumento da frequência respiratória, sem outras alterações à auscultação cardiopulmonar. As mucosas oral e ocular estavam rosadas e húmidas, contudo, a mucosa prepucial estava ligeiramente congestionada com notória presença de sangue na região peniana. Os tempos de repleção capilar e de retração da prega cutânea eram inferiores a dois segundos e todos os linfonodos possuíam dimensão e consistência normal. No exame da cavidade bucal, exame ocular e auricular não foram observadas alterações. Segundo a escala de dor aguda criada pela *Colorado State University*, o paciente apresentava-se em grau 4 (numa escala de 0 a 4): permanecia em prostração, em decúbito lateral, com dor severa à apalpação abdominal, durante a qual se podia sentir grande distensão e tensão da bexiga.

### **4. EXAMES COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO - FASE I**

Após o exame físico, e dada a condição de dor e prostração do paciente, os tutores concordaram com a realização de alguns exames complementares de diagnóstico.

Como meios imagiológicos, foi realizada uma radiografia abdominal LL e VD e ecografia. Através do exame radiográfico pôde observar-se uma grande distensão da bexiga e dilatação do cólon descendente com conteúdo fecal. Não foi visualizada a presença de estruturas compatíveis com cálculos urinários, quer no compartimento vesical, quer na uretra pélvica ou peniana. À ecografia abdominal, confirmou-se a dilatação da bexiga, sem sinais de rotura, com inflamação da parede cranialmente, com conteúdo anecogénico e inúmeras interfaces acústicas hiperecogénicas (com sombra acústica) em suspensão e gravitacionais.

Em termos de análises sanguíneas, foi realizado um painel bioquímico renal e hepático de sangue total (tabela 25) e um hemograma (tabela 26). Os parâmetros hepáticos estavam dentro dos valores de referência, enquanto os renais estavam muito aumentados, sendo o nível de creatinina sérica de 7,0 mg/dL e de ureia de 111 mg/dL. Ao hemograma, o paciente apresentava aumento da maioria das células da linha branca, com leucocitose ( $22,6 \times 10^9/uL$ ) e eosinofilia ( $6,7 \times 10^9/uL$ ) e anemia, com diminuição do hematócrito (29,0%) e do número de eritrócitos ( $4,5 \times 10^{12}/L$ ).

**Tabela 25.** Análises bioquímicas de sangue total realizadas no dia 3 de Dezembro de 2012

	Valor de referência	Resultado
<b>Creatinina (CREA) (mg/dL)</b>	0,8-2,4	<b>7,0</b>
<b>Ureia (BUN) (mg/dL)</b>	16-36	<b>111</b>
<b>Alanina aminotransferase (ALT) (U/L)</b>	10-100	63
<b>Fosfatase alcalina (ALP) (U/L)</b>	23-212	32

**Tabela 26.** Hemograma realizado no dia 3 de Dezembro de 2012

	Valor de referência	Resultado
<b>Leucócitos (WBC) (<math>\times 10^9/uL</math>)</b>	5,5-19,5	<b>22,6</b>
<b>Basófilos (BASO) (<math>\times 10^9/uL</math>)</b>	0,0-0,1	<b>1,1</b>
<b>Eosinófilos (EOS) (<math>\times 10^9/uL</math>)</b>	0,10-0,79	<b>6,7</b>
<b>Linfócitos (LYM) (<math>\times 10^9/uL</math>)</b>	0,4-6,8	1,5
<b>Monócitos (MONO) (<math>\times 10^9/uL</math>)</b>	0,15-1,7	0,2
<b>Neutrófilos (NEU) (<math>\times 10^9/uL</math>)</b>	2,5-12,5	<b>14,5</b>
<b>Hematócrito (HCT) (%)</b>	30,0-45,0	<b>29,0</b>
<b>Hemoglobina (HGB) (g/dL)</b>	9,0-15,1	14,8
<b>Eritrócitos (RBC) (<math>\times 10^{12}/L</math>)</b>	5,0-10,0	<b>4,5</b>
<b>Volume Corpuscular Médio (MCV) (fL)</b>	41,0-58,0	<b>65,2</b>
<b>HGB Corpuscular Média (HCM)</b>	12,0-20,0	18,1
<b>Concentração de HGB Corpuscular Média (MCHC)</b>	29,0-37,5	35,5
<b>Reticulócitos (RET) (K/uL)</b>	3,0-50,0	<b>181</b>
<b>Variação de tamanho eritrocitário (RDW) (%)</b>	17,3-22,0	<b>0,161</b>
<b>Plaquetas (PLT)</b>	175-600	<b>156</b>

## 5. ESTABILIZAÇÃO DO PACIENTE



**Figura 38.** Paciente sedado sob monitorização anestésica.

Fotografia original.

Procedeu-se à algaliação do paciente, sob sedação ligeira com Midazolam (0,2 mg/kg IV) e Quetamina (2 mg/kg IV) e manutenção com Sevoflurano. Ao longo de todo o procedimento, o paciente esteve sob monitorização anestésica, ligado a um monitor de anestesia e com controlo constante de pressão arterial e temperatura (figura 38). Após tricotomia e desinfeção da região urogenital com uma solução diluída de Clorexidina, procedeu-se à introdução de um cateter urinário com 1,0 mm de diâmetro. O cateter foi introduzido até ao lúmen vesical, procedendo-se de seguida à infiltração local com lidocaína e fixação com fio de sutura não absorvível (Seda 2-0, de secção triangular) (figura 39).

tricotomia e desinfeção da região urogenital com uma



**Figura 39.** Algália após ser fixada.

Fotografia original.



**Figura 40.** Primeira urina recolhida. Fotografia original.

Com a acoplação de uma seringa de 5ml foram recolhidos no total cerca de 50 ml de urina, com pigmentúria macroscópica evidente (figura 40). De seguida foi realizada uma lavagem da bexiga com *flushes* de soro fisiológico (NaCl), anterógrados e retrógrados, através de uma seringa de 20 ml, até o conteúdo aspirado ser mais limpo e menos concentrado. A figura 41 permite comparar a aparência da urina recolhida no início e fim da lavagem vesical.



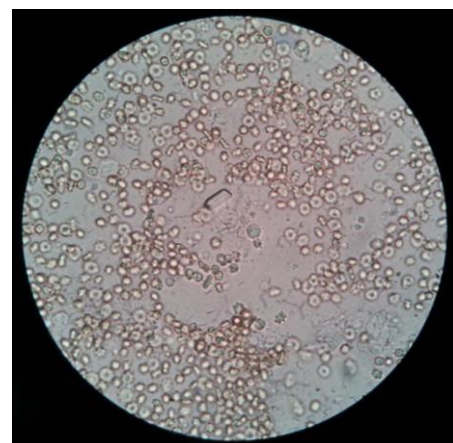
**Figura 41.** Urina colhida no início da lavagem (A), repleção da seringa com soro fisiológico (B) e comparação entre a primeira colheita e a última após *flushing* (C). Fotografias originais.

## 6. EXAMES COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO - FASE II

Foi efetuada urianálise do tipo II (tira de urina e análise de sedimento) à primeira amostra de urina recolhida. Macroscopicamente a urina apresentava uma cor vermelha intensa. Os resultados obtidos na tira de urina apresentados na tabela 27 evidenciam hematória, proteinúria e piúria. A amostra foi mantida em meio refrigerado até ao dia seguinte, realizando-se a análise de sedimento. Ao exame microscópico do sedimento, demonstrado na figura 42, era visível a presença de inúmeros eritrócitos, de um pequeno número de cristais de estruvite e um número reduzido de bactérias (cocos).

**Tabela 27.** Resultados obtidos na tira urinária

	Valor de referência	Resultado
Glucose (mg/dL)	normal	+/- (50)
Proteína (mg/dL)	neg.	3+ (300)
Bilirrubina (mg/dL)	neg.	neg.
Urobilinogénico (mg/dL)	normal	neg.
pH	5	8
Gravidade específica	1,000	1,015
Sangue (mg/dL)	neg.	3+ (1,0)
Corpos cetónicos (mg/dL)	neg.	neg.
Nitritos	neg.	neg.
Leucócitos (Leu/ $\mu$ L)	neg.	2+ (75)



**Figura 422.** Análise de sedimento efetuada no dia 3 de Dezembro de 2012. Fotografia original.



## 7. TRATAMENTO

Com o objetivo de minimizar o risco de desenvolvimento e colonização bacteriana, antes da algaliação foi feita uma única administração de amoxicilina e ácido clavulânico (12,5 mg/kg, SC) e de enrofloxacina (5 mg/kg, SC). O paciente foi colocado a soro fisiológico, suplementado com glicose, numa taxa de 10 ml/h e internado para fluidoterapia, tratamento e vigia do padrão urinário. A algália permaneceu conectada a um sistema de soro, estando este inserido num balão de soro vazio, colocado a num nível inferior, para permitir a deposição por gravidade da urina e assim facilitar o controlo da produção de urina.

Após algaliação, foi instituída terapêutica com buprenorfina (Bupac®) a 0,02 mg/kg IV, cada 8 horas, maropitant (Cerenia®) a 1 mg/kg SC, cada 24 horas, ranitidina (Bloculcer®) a 2 mg/kg SC, cada 12 horas, enrofloxacina (Baytril® 2,5%) a 5 mg/kg SC, cada 24 horas e suplementação oral com GAG (Cystaid®), uma cápsula, cada 12 horas durante três a quatro semanas (durante o tempo de internamento e após a alta hospitalar).

Durante todo o período de internamento, o *Tommy* foi alimentado com formulações alimentares húmidas específicas para diluição urinária (Purina Feline UR ST/Ox™).

## 8. EVOLUÇÃO

No dia seguinte à algaliação, o paciente encontrava-se com maior alívio da dor e mantinha a bexiga vazia, o que foi prececionado através de palpação abdominal. No terceiro dia de internamento, a urina ainda apresentava muita hematúria. No quarto dia de internamento e fluidoterapia, enquanto permanecia algaliado, repetiu-se o doseamento sérico de creatinina, que se encontrava ligeiramente acima do valor máximo fisiológico (2,5 mg/dL), e o de ureia, já dentro dos valores normais (29 mg/dL).

Nesse mesmo dia, retirou-se a algália e, após permanecer sob observação e certificação de que urinava normalmente, teve alta hospitalar. Assim, foi para casa com a recomendação de manter uma alimentação exclusivamente húmida e apropriada para transtornos urinários durante os oito dias seguintes e com o tratamento médico com enrofloxacina 15 mg, 1,5 comprimidos PO, SID, durante oito dias e N-acetil-glucosamina (Cistayd®), 1 cápsula PO, BID, durante três semanas e depois SID, durante duas semanas. Foram explicadas aos tutores algumas noções das necessidades comportamentais do seu gato e alguns fatores que lhe poderiam estar a ocasionar tensão e que deveriam ser colmatados. O Médico Veterinário recomendou que fosse retirado o comedouro e o bebedouro do mesmo local onde estava a liteira, que estes fossem separados, que se diversificassem as fontes de obtenção de alimento para tornar o recurso uma atividade mais predatória (utilização de bola dispensadora de ração, esconder o alimento em caixas de cartão furadas e distribuir alimento em rolos de papel higiénico numa construção piramidal), que se colocasse o bebedouro mais próximo da área de descanso e que fosse introduzida uma fonte de água corrente. Para além disso, foi recomendada

a aquisição da fração F3 análoga das feromonas faciais felinas (*Feliway*<sup>TM</sup>), que deveria ser colocado na área em que o *Tommy* dispendesse mais tempo, afastado de correntes de ar.

Passados três dias da alta hospitalar, o *Tommy* voltou à consulta para seguimento e controlo dos valores séricos de creatinina, que já se encontrava normal (1,42 mg/dL). O paciente ainda apresentava polaquiúria e tinha manifestado um episódio de periúria na noite anterior, no entanto, à palpação abdominal a bexiga mantinha-se vazia. Voltou passados três dias, já sem manifestação de periúria e com produção urinária normal, em frequência e volume. Foi realizada compressão manual da bexiga, tendo-se verificado que já não havia hematúria macroscópica, contudo ainda apresentava sedimento. Os tutores informaram o clínico de que o *Tommy* parecia andar mais ativo, brincalhão e que bebia frequentemente água de uma fonte que colocaram próximo da sua cama.

Em termos de manejo alimentar foi prescrito que, em casa, a alimentação fosse exclusivamente húmida e específica para problemas urinários durante oito dias, seguidos de dois meses de dieta seca de alta dissolução urinária (*Royal Canin Veterinary Diet Cat Urinary High Dilution*<sup>TM</sup>), alternada com latas semelhantes às que fazia durante o internamento.

Para um correto acompanhamento do quadro clínico do paciente, foi combinada reavaliação passado uma semana, no entanto o *Tommy* não voltou à consulta.

## 9. DISCUSSÃO

No início da consulta, o facto de os tutores apontarem um episódio de vómito no dia anterior, coincidindo com o mesmo dia em que houve ingestão de esferovite, orientou a história pregressa no sentido de investigar alterações gastrointestinais, possivelmente associadas a ingestão de corpo estranho. Desta forma, a primeira suspeita foi de possível obstrução gastrointestinal e/ou gastrite/gastroenterite.

No entanto, os diagnósticos diferenciais passaram a centrar-se em possível distúrbio urinário uma vez que os tutores não se recordavam da última vez em que o *Tommy* se dirigiu à caixa de areia para urinar, que reconheciam comportamentos desviantes como periúria nas duas semanas anteriores, e que, após questionados, descreveram sinais de disúria.

Ainda antes de prosseguir para o exame clínico completo, o médico veterinário colocou várias questões pertinentes para a determinação de qual poderia ser a cauda da doença urinária, nomeadamente, acerca de fatores de *stress* presentes, modificações no quotidiano e ambiente do paciente, manejo alimentar, nível de ingestão de água e as estruturas em que é oferecida, tal como, informações referentes ao tipo e disposição do areão. De uma forma geral, foram englobados a maioria dos recursos essenciais para o bem-estar do paciente. Contudo, a recolha de informações deveria ter sido mais completa, devendo o clínico ter percebido com que frequência era higienizada a liteira, de que momentos a periúria era precedida e se observavam vocalizações durante a disúria descrita. Para além disso, seria também importante indagar qual a frequência com que recebiam visitas, se era possível estas transportarem odores de outros

animais, não esquecendo qual o seu comportamento perante estes novos elementos e quais as suas estratégias de restabelecimento de calma. Acima de tudo, não deveria ter deixado de interpretar quais os comportamentos habituais do *Tommy*, ou seja, qual o seu estado habitual dentro de casa, qual/quais os locais de repouso preferidos, se dispunha de brinquedos, arranhadores ou outras formas de enriquecimento ambiental, se era costume esconder-se, se notavam *grooming* excessivo, aumento ou diminuição de apetite, qual a frequência de alimentação e de abeberamento. As respostas a todas estas questões, poderiam ter sido minuciadas por exemplo, através da aplicação de um questionário (como o apresentado no anexo C), de modo a auxiliarem a inferir acerca do estado emocional do *Tommy* e da sua suscetibilidade a alterações ambientais e a fatores de *stress*.

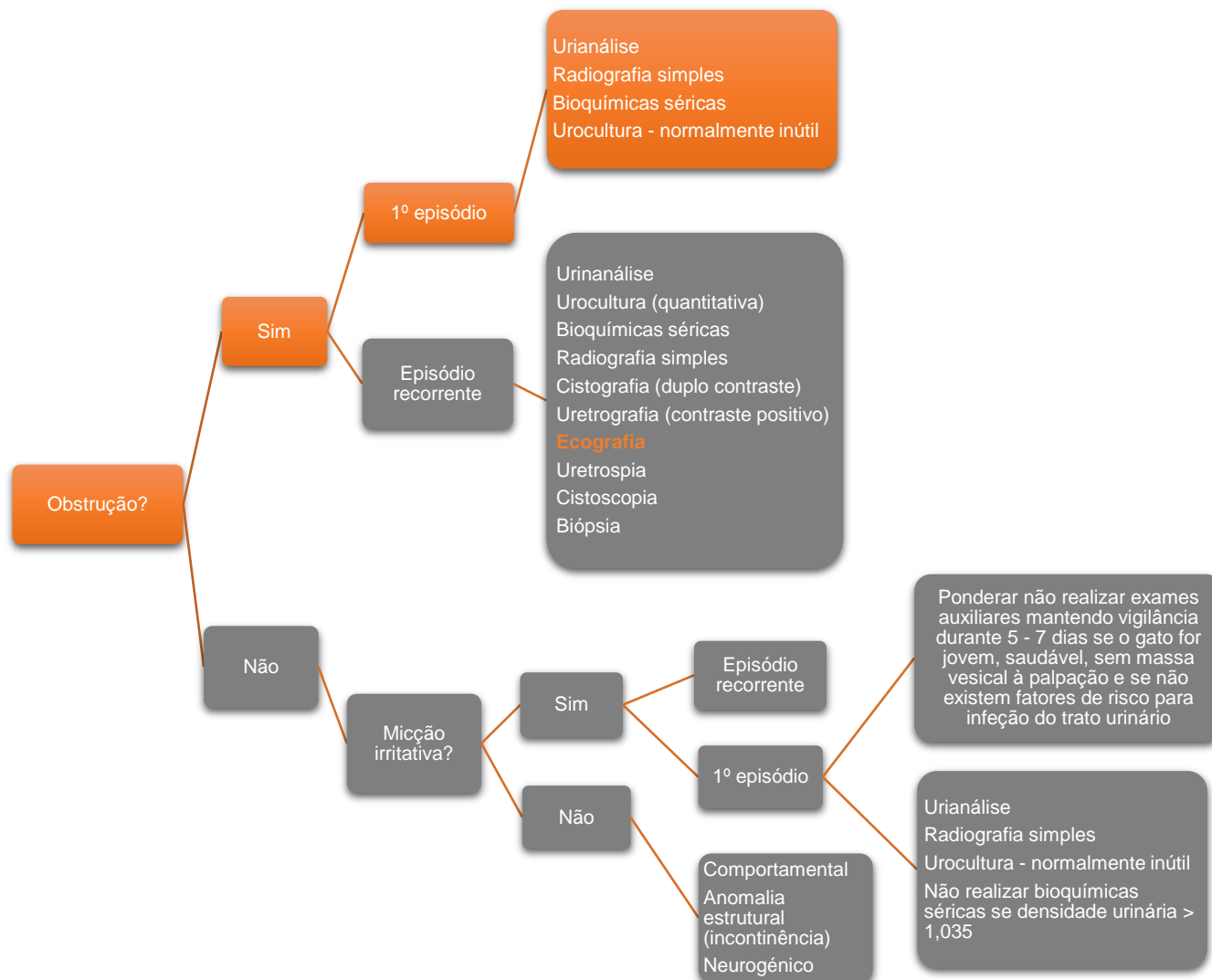
No caso particular do *Tommy*, o principal fator de *stress* que pode ter contribuído para as alterações manifestadas foi a mudança de habitação há dois meses atrás, o que está de acordo com o estudo realizado por Defauw *et al.* em 2011, que descreve que em 39% dos casos de CIF, o período desde o qual os gatos se encontram expostos a fatores de *stress* até manifestarem STUI corresponde aos três meses prévios ao primeiro episódio (Defauw, et al., 2011). Com esta alteração surgiram consequências marcantes para a vida do *Tommy*, uma vez que deixou de ter acesso ao exterior e explorar o ambiente *outdoor* como forma de estímulo cognitivo e enriquecimento ambiental. Para além deste evento, desestabilizador da noção de território e de conforto, eram mantidos alguns erros de manejo geral, como por exemplo, existir um “cantinho do gato” com a caixa de areia próxima das únicas estações de fonte de água e de alimento, ambos os recursos serem oferecidos no mesmo recipiente, de plástico, como opção de local e de escolha única e ser disponibilizada apenas dieta seca de fraca qualidade.

Neste ponto, foram estabelecidos como diagnósticos diferenciais cistite idiopática felina, infeção urinária, urolitíase e insuficiência renal aguda primária ou secundária.

Quanto ao exame físico, este foi realizado de forma completa e metódica, tendo sido examinados todos os sistemas de órgãos. Foi identificada a presença de hematuria, após se visualizar a presença de sangue no pelo da região genital. O paciente apresentava febre e taquipneia, o que seria compatível com o decorrer de estado inflamatório e de acidose metabólica. Estes sinais são compatíveis com o facto de durante a CIF, as alterações presentes não se resumirem ao trato urinário, tendo também ocorrido alterações a nível do sistema digestivo, como o vômito (apresentado na véspera pelo paciente) (Buffington, et al., 2007). Tal como está descrito como sendo comum na bibliografia sobre a CIF, à palpação abdominal detetou-se elevada distensão e tensão ao nível da bexiga, associada ao quadro agudo de depressão, prostração, anorexia e dor severa do paciente, sendo compatível com a forma obstrutiva da doença, com risco de rutura e de uroperitoneu secundário (Weissova, et al., 2011). Assim sendo, a correção da obstrução e a reposição do fluxo urinário normal eram as medidas de urgência de eleição, seguidas de fluidoterapia (para correção da hipercalémia e da acidose metabólica) e alívio da dor do paciente.

Apesar de ser um gato jovem, o que poderia ser razão para se dispensar a realização de exames complementares de diagnóstico enquanto apresentação de primeiro episódio (cujos

sinais clínicos poderiam resolver-se espontaneamente entre cinco a sete dias), o *Tommy* apresentava obstrução uretral, pelo que seria sempre indicado efetuar determinadas análises (raio-x simples, urianálise e bioquímicas séricas). Segundo o fluxograma de decisão (figura 43) de quais as provas de mais útil realização, as opções escolhidas pelo clínico foram as mais corretas (Chew, 2014).



**Figura 43.** Fluxograma de decisão diagnóstica perante a apresentação de sinais do trato urinário inferior, com evidenciação a laranja das opções tomadas pelo Médico Veterinário assistente (adaptado de Chew, 2014)

A principal alteração observada radiograficamente foi a distensão da bexiga, no entanto, a não visualização de cálculos radiopacos, não permite excluir a presença de cálculos radiolucentes e de cristais. Poderiam estar presentes e não serem visíveis radiograficamente caso fossem radiolucentes ou de diâmetro inferior a dois milímetros (Buffington, et al., 2007). Não foi considerada a uretrocistografia de contraste uma vez que se tratava de um episódio primário e esta é principalmente recomendada em situações de recorrência de STUI ou de não melhoria clínica após tratamento (Chew, 2014, Silva, et al., 2013, Westropp, et al., 2010). A ecografia é normalmente considerada perante casos de recorrência de CIF. No entanto, apesar de se tratar de um episódio primário, foi realizada ecografia dado ser um método pouco invasivo

e disponível. Foi possível a visualização do aumento da espessura da parede vesical provavelmente associado a inflamação, foi confirmada a integridade de toda a parede da bexiga e observada uma marcada presença de interfaces acústicas hiperecogênicas de partículas suspensas e gravitacionais (cujos diagnósticos diferenciais são detritos celulares agregados e cristais urinários, que foram visualizados na citologia da amostra de urina). Estes achados imagiológicos eram compatíveis com CIF e obstrução urinária associada à presença de cristais e/ou cálculos (Chew, 2014).

Tratando-se de um caso obstrutivo, o médico veterinário assistente propôs a realização de um hemograma e perfil bioquímico (Lulich, 2014). O paciente apresentava insuficiência renal aguda, com azotemia pós-renal e aumento marcado de ureia e creatinina, o que pode promover a desidratação e desequilíbrios eletrolíticos e ácido-base, ocasionando acidose metabólica e hipercalemia (que pode conduzir à morte por arritmia cardíaca grave).

A anemia macrocítica normocrômica e a trombocitopénia indicadas no hemograma, constituíram achados clínicos. A leucocitose pressupõe a existência de uma infecção e/ou inflamação, sendo que para despiste de uma infecção urinária teria de ter sido realizada uma urocultura. Sendo um gato jovem, o mais provável era que a causa primária das alterações fosse fundamentada pela presença de CIF, tal como sucede em cerca de dois terços dos gatos com menos de dez anos (pelo contrário, após os dez anos de idade, o diagnóstico mais comum de STUI são infecções do trato urinário) (Gunn-Moore, 2008, Westropp, 2008).

Poderiam também ter sido mensuradas as concentrações séricas de fósforo e de potássio, também esperadas de se encontrarem acima do nível fisiológico (Weissova, et al., 2011). Sendo que durante o exame físico, não se verificaram suspeitas de contribuição de endocrinopatias como causas subjacentes de comportamentos de micção inapropriada, não se investigou a concomitância de hipertiroidismo. O envolvimento de vírus como FeLV e FIV foi descartado à partida, uma vez que o paciente tinha sido negativo no teste rápido realizado aquando do programa de vacinação e que, desde então, não tinha contato com outros gatos (Buffington, et al., 2007).

Uma vez confirmada a existência de obstrução urinária, a intervenção de urgência foi a cateterização uretral, com o objetivo de diminuir a pressão ao nível da bexiga, evitar rutura e uroperitoneu secundário e de desobstruir as vias urinárias, para diminuição da inflamação ao nível da bexiga com conseqüente alívio da dor (Silva, et al., 2013). O procedimento foi realizado com segurança, com um protocolo de sedação ligeira, tendo o paciente permanecido sempre sobre monitorização das funções cardiorrespiratórias. O diâmetro do cateter escolhido foi suficientemente pequeno para permitir a sua introdução na uretra peniana sem provocar trauma secundário. Os *flushes* foram feitos assepticamente com uma garrafa de soro estéril, o que, por sua vez, foi importante para reduzir e filtrar ao máximo os agentes nocivos da própria urina sem risco de infecção iatrogénica. No entanto, a área de tricotomia poderia ter sido mais abrangente para minimizar o risco de contaminação.

Foi utilizada a primeira amostra de urina recolhida para urianálise, que deve ser sempre realizada perante a apresentação de STUI. Assim foi efetuada tira de urina, a partir da qual se

concluiu que o paciente apresentava hematuria intensa, proteinúria e piúria compatível com a presença de “inflamação hemorrágica”, típica de ocorrer durante a CIF (Chew, 2010, Westropp, et al., 2010). A presença de 75 leucócitos/ $\mu\text{L}$ , permitiu afirmar a existência de piúria, o que poderia estar associado a infecção e/ou inflamação do trato urinário inferior. Sabe-se que gatos que apresentem a forma obstrutiva de CIF são mais predispostos a infecções secundárias (Chew, 2014), pelo que neste caso, poderia ter ocorrido infecção bacteriana secundária, o que não foi, no entanto, confirmado por urocultura por se tratar de um episódio de STUI primário. Para além disso, a cultura urinária pode ser uma ferramenta mais útil em casos que acometem gatos idosos, com anormalidades anatómicas, tais como uretostomia perineal, ou com doenças de envolvimento endócrino, tais como diabetes *mellitus* ou falência renal (Lulich, 2014). O pH obtido foi ligeiramente alcalino, de aproximadamente 8, contudo, não existe evidência de que o pH urinário interfira como fator isolado na fisiopatologia ou manejo das doenças do trato urinário, não sendo específico para as várias causas da STUI. Nos casos típicos de CIF, a urina é mais ácida, contudo, fatores como a dieta inadequada ou um estado de alcalose respiratória aguda por *stress* (por exemplo, derivado de dor ou do transporte ao CAMV) podem adulterar o seu valor. Assim sendo, o pH indicado na tira de urina não permite excluir o diagnóstico de CIF (Lulich, et al., 2014). Sendo que a gravidade específica urinária fisiológica ronda 1,030, a amostra apresentava-se hipostenúrica (1,015), o que poderia ser um artefacto de análise (teria sido importante confirmar a densidade urinária com o refratómetro) ou poderia estar associado a uma eventual lesão renal já presente. Sendo exclusivamente alimentado através de uma formulação alimentar seca seria expectável, num estado saudável, uma densidade urinária superior a 1,035 (Buffington, et al., 2007).

Durante a análise microscópica do sedimento, observou-se grande quantidade de eritrócitos, como seria de esperar num caso de CIF. A visualização de um número limitado de bactérias é compatível com a piúria indicada pela tira de urina e reforça a ideia de que pode coexistir uma situação de infecção urinária secundária. Também estavam presentes alguns cristais de estruvite, possivelmente mais facilmente precipitados uma vez que o pH urinário era superior a 6,6. Ao contrário da relação com o pH urinário, um estudo realizado em 2011 por Defauw *et al.*, não demonstra influência entre a presença de cristais de estruvite e hematuria, proteinúria ou piúria, existindo em maior quantidade em gatos machos com CIF obstrutiva (Chew, 2014). A análise de sedimento foi feita um dia após a recolha, tendo a amostra permanecido em refrigeração. Tal pode ter influenciado os resultados, uma vez que após a refrigeração da urina podem originar-se cristais *ex vivo*. Preferencialmente, a amostra deveria ter sido analisada pouco tempo após a colheita. Independentemente disso, a presença de alguns cristais na urina não é significativa para o diagnóstico e fisiopatologia da forma não obstrutiva de CIF, podendo também ser observada na urina de gatos saudáveis (Chew, 2010). Apesar de a urianálise tipo II não ser sensível nem específica para CIF, permitiu contribuir para a recolha de alguns dados importantes para o seu diagnóstico (Westropp, et al., 2010).

Após estabilização do paciente e, tendo em conta os achados ao exame físico e nos meios auxiliares de diagnóstico referidos, aliados à história pregressa, evidentes alterações

ambientais/fatores de *stress* a que se encontrava submetido desde os dois meses anteriores e em associação com os sinais de disúria, periúria e hematúria, foi considerado tratar-se de um caso de CIF obstrutiva.

Durante a hospitalização, a algália permaneceu conectada a um sistema de soro e este inserido num balão de soro vazio, o que tráz a vantagem de facilitar o controlo da produção de urina e minimizar o risco de infeção secundária, uma vez que, deste modo, o paciente não está em contacto direto com a urina. Caso o nível de urina no balão se mantivesse semelhante por um período de tempo demasiado longo, estando o paciente a soro, seria de suspeitar de remoção ou de obstrução da algália, sendo possível a sua rápida correção.

O clínico escolheu fluidoterapia com NaCl suplementado com glucose. A escolha por soro de Lactato de Ringer seria inadequada, dado que com a obstrução, é normal existir hipercalémia, devido à incapacidade de eliminação de potássio pela via urinária (mesmo não tendo sido realizado ionograma, o que seria importante). Assim, a utilização de Lactato de Ringer, poderia promover arritmias cardíacas por distúrbios na condução supraventricular (Almeida, 2009).

Sendo que qualquer algaliação aumenta a probabilidade de futura infeção bacteriana por infeção ascendente, foi correta a antibioterapia preventiva com amoxicilina e ácido clavulânico e enrofloxacina no dia da algaliação. No caso do *Tommy*, associada à CIF como doença primária e derivado das alterações ao nível da bexiga que desta podem ter decorrido, já poderia existir uma infeção bacteriana urinária secundária (compatível com a leucocitose, piúria e visualização de *coccus* ao sedimento) (Lulich, et al., 2014). Poder-se-ia ter optado por efetuar uma urocultura e de preferência, teste de sensibilidade antibiótica. No entanto, como existiam algumas limitações económicas dos tutores e para além disso urgência na aplicação de terapia, foi instituída terapia com enrofloxacina numa dose de 5 mg/kg SC, cada 24 horas. A escolha do antibiótico poderia ter sido baseada na coloração das bactérias na citologia da amostra de urina, para verificar se se tratavam de bactérias gram-negativas (cuja escolha de tratamento poderia ser, posteriormente, a enrofloxacina) ou gram-positivas (para as quais seria mais vantajosa a administração de amoxicilina com ácido clavulânico, por exemplo) (Grauer, 2010).

Uma das prioridades de tratamento, foi a analgesia do paciente, muito importante para bloquear a perceção de dor e conseqüente inflamação da bexiga. A quebra no ciclo de dor-inflamação é crucial para a melhoria do prognóstico em gatos com CIF crónica (Westropp, 2014). Por esta razão, o *Tommy* foi tratado com buprenorfina IV (uma vez que a administração central de analgésicos tem-se demonstrado ser mais eficaz no manejo da dor), na dose estipulada máxima, cada 8 horas, à qual o paciente teve resposta positiva nas horas seguintes.

Perante o quadro de vômito e dadas as vantagens que parecem decorrer do uso de maropitant, enquanto bloqueador da ação da substância P por competir com os seus recetores e, portanto, contribuir para o controlo da dor visceral, foi por essa razão administrado em conjunto com um antiácido (ranitidina), sendo que o paciente não voltou a manifestar outro episódio emético (Silva, 2013).

Foi adicionada ao plano terapêutico a administração oral de N-acetil-glucosamina (Cystaid®) como nutracêutico, com o objetivo da sua aderência ao urotélio, consequente diminuição da permeabilidade vesical, possível prevenção de adesão de bactérias e cristais, tal como, proteção do urotélio para substâncias urinárias tóxicas e nocivas (Becvarova, 2014). Apesar da sua utilização, a administração destas substâncias não tem sido associada a diferenças significativas na progressão da doença (Westropp, 2014, Weisssova, et al., 2011).

Durante a hospitalização, o paciente foi alimentado com uma formulação alimentar específica para doenças do trato urinário, que diminui os sinais clínicos associados à CIF (Lulich, et al., 2014), nomeadamente na sua fórmula húmida (Becvarova, 2014). A sua prescrição teve como objetivo de, indiretamente, aumentar o nível de ingestão de água, diminuir a densidade urinária e diluir os cristais presentes. A fórmula comercial providenciada foi Purina Feline UR ST/Ox™ em lata, que contém elevada concentração em cloreto de sódio, o que contribui para estimular o consumo de água e a diurese, promovendo a diluição e o aumento do fluxo urinário, acompanhados de menor concentração de minerais calcilogénicos disponíveis para agregação de cristais e urólitos (Gunn-Moore, 2008). Para além disso, alguns autores referem que a introdução de comida húmida na dieta também tem um efeito de enriquecimento ambiental (Westropp, 2014).

O *Tommy* respondeu bem ao tratamento tendo melhorado progressivamente ao longo do internamento, sucessivamente com menos dor vesical, menor hematúria e mais apetite. Após a remoção da algália, foi certificado que o paciente conseguia urinar de forma voluntária. A alta hospitalar foi baseada na melhoria dos sinais clínicos da CIF e na diminuição dos valores indicadores da função renal. Poder-se-ia repetir a urianálise previamente à decisão da alta hospitalar. A cada três dias (de internamento e de tratamento em casa) foi sendo realizada medição sérica de ureia (normal passados três dias de fluidoterapia e normalização do fluxo urinário) e de creatinina até esta se encontrar dentro dos níveis fisiológicos (2,5 mg/dL ao terceiro dia de fluidoterapia, ligeiramente acima do valor máximo fisiológico e 1,42 mg/dL ao terceiro dia após a alta hospitalar, já dentro dos parâmetros fisiológicos). Foi prescrita a continuação de antibioterapia em casa com o mesmo princípio ativo administrado durante o internamento, o que foi importante dada a possibilidade de existência de infeção urinária secundária à CIF obstrutiva. Também foi indicada a manutenção da suplementação oral de GAG, com o objetivo de facilitar a recuperação da constituição fisiológica urotelial. Foi aconselhado manter mais oito dias de apenas alimentação húmida, o que em termos iniciais era mais benéfico para a diluição urinária, e que, posteriormente, iniciasse dois meses de dieta de alta dissolução urinária, sendo que nas consultas de seguimento foi visível a presença de sedimento urinário após compressão manual da bexiga. De uma forma geral, foram transmitidos aos tutores os principais pontos de maneio a ser corrigidos no ambiente indoor, para além de ter sido proposto o recurso a feromonoterapia, apesar de existirem outras estratégias de enriquecimento ambiental. Aparentemente, os tutores mostraram-se recetivos às alterações necessárias e esforçaram-se por melhorar a qualidade de vida do *Tommy*, o que acima de tudo, e independentemente da recuperação clínica de CIF, foi importante para o seu bem-estar e colaborou para diminuir a probabilidade de recorrência da



doença. Poderia ter sido aplicado um questionário como o demonstrado no anexo C e posteriormente introduzida terapia de MAMO, com visitas regulares ao CAMV.

## IV. PERSPETIVAS FUTURAS

---

Estudos recentes sugerem que pode existir alguma influência da expressão génica sobre a sensibilização e resposta ao *stress*, para além de que se verifica relativa tendência para maior vulnerabilidade familiar. Algumas investigações realizadas recentemente sugerem que pode ser proveitosa a intervenção tanto farmacológica (medicamentos que normalizem a expressão génica) como não farmacológica (tendo em conta que foi demonstrado que um bom enriquecimento ambiental, pode amenizar as consequências da exposição a elementos provocadores de *stress*) para reparar as alterações possivelmente adversas que ocorrem ao nível da expressão génica. Atualmente, a aplicabilidade desta abordagem ainda é motivo de investigação (Westropp, 2015, Buffington, et al., 2014).

Ainda não existem marcadores diagnósticos de CIF disponíveis para uso clínico, mas sabe-se que alguns biomarcadores podem ser alterados secundariamente a alterações vesicais, em particular em situações obstrutivas (Westropp, 2015, Chew, 2014). Recentemente, surgiu a hipótese da existência de um possível fator etiológico que contribua para a ocorrência de CIF, que consiste na deficiência na urina e no próprio tecido vesical (o que diminui a capacidade regenerativa do urotélio), de um fator de crescimento importante, o fator trefoil 2, que poderá, no futuro, servir de biomarcador que facilite o diagnóstico mais precoce da doença, talvez possível de ser aplicado para o diagnóstico de Síndrome da Bexiga Dolorosa (Lemberger, et al., 2010).

Não se sabendo até à data, se se encontra relacionada com a causa ou se é consequência da doença, a baixa concentração urinária em GAG endógenos pode refletir dano urotelial, com posterior absorção ou degradação de GAG. Ainda assim, continua por determinar a utilidade da mensuração GAG urinários para diagnóstico de CIF (Chew, 2014).

Apesar de ainda não ter sido demonstrado que a concentração urinária em cloreto de potássio participe na patofisiologia da SBD, tem vindo a ser utilizada como prova diagnóstica em humanos. Permanece a questão da viabilidade da sua concentração urinária como marcador indicativo de CIF (Westropp, 2014). Outros marcadores já investigados para o diagnóstico de SBD, embora não disponíveis, ainda por testar em gatos com CIF, incluem os níveis de fator antiproliferativo e fator de crescimento de ligação epidérmica a heparina (Chew, 2014).

Um estudo conduzido por Lemberger e seus colaboradores em 2011, sugere que o conteúdo urinário em fibronectina (importante na adesão, migração, crescimento e diferenciação celular) possa vir a auxiliar no diagnóstico da CIF. Contrariamente ao verificado para infeções do trato urinário e urolitíase, o conteúdo em fibronectina na urina mostrou-se significativamente superior num grupo de gatos com CIF quando comparado com um grupo de gatos saudáveis.

Para além disso, exames histológicos realizados a biópsias de bexiga de pacientes com CIF obstrutiva, exibiam destruição e fibrose severa a nível urotelial, apresentavam marcação positiva por imunofluorescência para fibronectina, ao contrário do verificado nos gatos do grupo de controlo. Tal investigação deixa em aberto que o teor em fibronectina possa servir como meio de distinguir a CIF de outras doenças do trato urinário (Lemberger, et al., 2011).

Muito recentemente, tem sido sugerido o potencial do recurso a microespectroscopia por infravermelhos, que revela diferenças significativas na concentração serológica em triptofano e nos seus metabolitos em gatos com CIF e humanos com SBD, mesmo em amostras colhidas na ausência de sintomatologia (Westropp, 2015).

Quanto à feromonoterapia, através de recentes investigações do foro comportamental, de neurofisiologia e de biologia molecular, a feromona F3 foi potenciada (pF3) com vista a melhorar a tolerância entre gatos domésticos com conflitos sociais dentro da mesma habitação. Estudos preliminares permitiram inferir que a pF3 surta um efeito benéfico no melhoramento das interações sociais. Contudo, esta nova geração de feromonas sintéticas ainda não está incorporada em nenhuma formulação comercial (Pageat, 2013).

Quanto à própria designação atual da doença como CIF, tem sofrido várias alterações ao longo do tempo, à medida que se conhece mais acerca de como esta se processa. A sua retificação é importante, para uma eventual designação que deixe implícito o fato de que não ocorre envolvimento isolado da bexiga e que a perspetiva diagnóstica e terapêutica deve ser mais abrangente (Westropp, 2015).

Como expectativas futuras da autora, permanece o objetivo de continuar a investir na sua formação pessoal e profissional. O presente estágio representa um instrumento de aprendizagem, tanto perante vários casos clínicos de interesse, como relativamente à realidade hospitalar em termos de gestão e ritmo de trabalho; e um instrumento de motivação para aprofundar conhecimentos nas diferentes áreas de intervenção médico-veterinária.

## V. CONCLUSÃO

---

A cistite idiopática permanece como uma síndrome por explicar com certeza. A sua complexa fisiopatologia envolve vários sistemas, podendo ser referida como “Síndrome de Pandora”, e a razão pela qual estes comunicam entre si degenerando em estabelecimento da doença em alguns gatos, enquanto se mantém incólume para outros, mantém-se indeterminada. Até hoje, o seu diagnóstico permanece um diagnóstico de exclusão. A não satisfação das necessidades comportamentais naturais e a exposição a fatores de *stress* parece desempenhar um papel fulcral no estabelecimento da doença. Podendo ocorrer de forma obstrutiva ou não obstrutiva, não pode ser delimitada enquanto uma “doença de bexiga”, com um tratamento farmacológico ou por melhoramento do alimento disponível. O tratamento passa assim pela analgesia eficaz, aplicação de estratégias de enriquecimento ambiental e de modificação ambiental multimodal, correção da alimentação para dietas específicas de diluição urinária e normalização do fluxo normal de urina nos casos obstrutivos. O empenho dos proprietários, a perspicácia do médico veterinário, a severidade e cronicidade dos sinais clínicos e a apresentação clínica da doença, interferem no prognóstico. Assim distinguida por muitos autores, a cistite idiopática felina goza de depender de duas premissas para ser motivo de procura de assistência médico-veterinária: “Um gato suscetível, num ambiente provocativo”.

Relativamente à experiência de estágio curricular no Hospital Veterinário Muralha de Évora, foram assistidos 291 pacientes, pertencentes maioritariamente à espécie canina. A maioria dos motivos de consulta referiu-se à área de dermatologia e a maioria das intervenções cirúrgicas foram ovariectomias realizadas em cadelas.

A realização do estágio contribuiu não só para o crescimento profissional da autora, como para o seu crescimento pessoal. A possibilidade de contactar de perto com a realidade hospitalar e de participar na discussão e resolução de casos clínicos, premiou a autora com o desenvolver do seu espírito crítico, do sentido de responsabilidade e da importância do trabalho em equipa. O estudo do caso clínico apresentado e a revisão de literatura dos documentos publicados até à atualidade, permitiram à autora consolidar as suas noções acerca da doença.

## VI. REFERÊNCIAS

---

- Almeida DL (2009) Doença do Trato Urinário Inferior de Felinos. Tese de Mestrado em Medicina Veterinária, Instituto Qualittas, São Paulo, Brasil, pp. 22-24.
- Beata C (2014) L-tryptophan and alpha-casozepine: What is the evidence?. *Scientific Proceedings Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health*, Hill's Global Symposium, Praga, pp. 37-42.
- Becvarova I (2014) What is new in the nutritional management of FLUTD?. *Proceedings of the European Veterinary Conference Voorjaarsdagen*, Voorjaarsdagen European Veterinary Conference, Amesterdão, pp 1-5.
- Bonagura JD (2010) Feline cardiomyopathies. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Cardiorespiratory Medicine*, Fuentes, V.L., Johnson, L.R. & Dennis, S., British Small Animal Veterinary Association, Inglaterra, 2ª ed., pp. 220, 229-231.
- Bradley AM & Lappin MR (2014) Intravesical glycosaminoglycans for obstructive feline idiopathic cystitis: a pilot study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, EUA, 16: pp. 504-506.
- Brooks WC (2014) Maropitant Citrate (Cerenia), <http://www.veterinarypartner.com/Content.plx?P=PRINT&A=2798> (The Pet Pharmacy, Los Angeles, Califórnia, EUA).
- Buffington CT, Westropp JL & Chew DJ (2014) From FUS to Pandora syndrome: Where are we, how did we get here, and where to now?. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, EUA, 16: pp. 385-394.
- Buffington CT (2011) Idiopathic Cystitis in Domestic Cats - Beyond the Lower Urinary Tract. *Jornal Veterinary Internal Medicine*, 25: pp. 784-796.
- Buffington CT & Chew DJ (2007) Management of Non-obstructive Idiopathic/Interstitial Cystitis in Cats. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*, Elliott, J. & Grauer, G.F., British Small Animal Veterinary Association, Waterwells, Inglaterra, 2ª ed., p. 264.
- Buffington CT, Westropp JL, Chew DJ & Bolus RR (2006) Clinical evaluation of multimodal environmental modification (MEMO) in the management of cats with idiopathic cystitis. *Jornal of Feline Medicine and Surgery*, EUA, 8: pp. 261-268.
- Carlotti DN & Pin D (1999) Diagnóstico. In *Guia Prática de Dermatologia Felina*, Guaguère, E. & Prélaud, P., Merial, Espanha, pp 2.1-2.18.
- Chew D (2014) Diagnostic approach to cats with lower urinary tract signs. *Scientific Proceedings Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health*, pp. 23-30.
- Chew DJ, DiBartola SP & Schenck PA (2012) *Urologia e nefrologia do cão e do gato*, Saunders Elsevier, Rio de Janeiro, Brasil, 2ª ed., pp. 416.
- Chew DJ (2010) Cistitis intersticial/idiopática no obstructiva en gatos: Pensando fuera de la bandeja de arena. *Proceedings of the Southern European Veterinary Conference & Congreso Nacional AVEPA*, SEVC, Barcelona, Espanha, pp. 2-7.
- Coelho AP (2014) Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia. Tese de Mestrado em Medicina Veterinária, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, pp. 18.
- Couto GC (2003) Cytology. In *Small Animal Internal Medicine*, Nelson, R.W. & Couto, G.C., Mosby, St Louis, EUA, 3ª ed., pp. 1093-1099.

- Davidson AP (2010) Pyometra. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Ettinger, S.J. & Feldman, E.C., Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, EUA, 7<sup>a</sup> ed.
- Defauw PA, Maele IV, Duchateau L, Polis IE, Saunders JH & Daminet S (2011) Risk factors and clinical presentation of cats with feline idiopathic cystitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, EUA, 13: pp. 967-975.
- Delaney SJ & Fascetti AJ (2010) Urolith Management. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Ettinger, S.J. & Feldman, E.C., Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, EUA, 7<sup>a</sup> ed.
- Ellis SL, Rodan I, Carney HC, Heath S, Rochlitz I, Shearburn LD & Westropp JL (2013) AAFP and ISFM Feline Environmental Needs Guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, A. A. International Society of Feline Medicine, EUA, 15: pp. 219-230.
- Ettinger SJ & Feldman EC (2010) Feline Bronchial (Lower Airway) Disease. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Ettinger, S.J. & Feldman, E.C., Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, EUA, 7<sup>a</sup> ed, pp. 1075-1086.
- Ettinger SJ & Feldman EC (2010) Mammary Gland. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Ettinger, S.J. & Feldman, E.C., Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, EUA, 7<sup>a</sup> ed, pp 2211-2213.
- Ettinger SJ & Feldman GC (2010) Spondylosis Deformans. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Ettinger, S.J. & Feldman, E.C., Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, EUA, 7<sup>a</sup> ed.
- Feline House-Soiling - Useful Information for Cat Owners, <http://www.catvets.com/public/PDFs/ClientBrochures/HouseSoiling-WebView.pdf> (American Association of Feline Practitioners, C. International Cat Care for Vets, EUA), pp. 1-3.
- Feliway (2014) <http://www.feliway.com/pt> (CEVA Saúde Animal, Mirafleres, Lisboa, Portugal).
- Gelatt KN (2003) Fundamentos de Oftalmologia Veterinaria, Masson, Barcelona, Espanha, pp. 22.
- Gerber B, Eichenberger S & Reusch CE (2008) Guarded longterm prognosis in male cats with urethral obstruction. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, EUA, 10: pp. 16-23.
- Giovaninni LH & Piai, VD (2010) Revisão Bibliográfica: O uso da acupuntura no auxílio à terapia da doença idiopática do trato urinário inferior dos felinos. *Ciência Rural*, 40: pp. 712-717.
- Grace SF (2011) Ear Mites. In *The Feline Patient*, Norsworthy, G.D., Grace, S.F., Crystal, M.A. & Tilley, L.P., Wiley-Blackwell, Iowa, EUA, pp. 143-144.
- Grauer GF (2010) Infecções do Trato Urinário. In *Medicina Interna de Pequenos Animais*, Nelson R.W., & Couto C.G., Elsevier, Rio de Janeiro, Brasil, 4<sup>a</sup> ed., pp. 663-669.
- Gunn-Moore DA (2008) FIC (Feline Idiopathic Cystitis). Hill's Pet Nutrition, Ed., pp. 1-8.
- Hagen-Plantinga E (2014) Role of nutrition in endogenous oxalate metabolism in cats. *Scientific Proceedings Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health*, Hill's Global Symposium, Praga, pp. 69-72.
- Hanno P, Lin A, Nordling J, Ophoven A, Ueda T & Wein A (2010) Bladder Pain Syndrome - International Consultation on Incontinence. *Neurology and Urodynamics*, 29: pp. 191-198.
- Hawkins EC (2003) Disorders of the Nasal Cavity. In *Small Animal Internal Medicine*, Couto, C.G. & Nelson, R.W., Mosby, EUA, 3<sup>a</sup> ed., pp. 228-232.
- Heath S (2014) Considering Behavioural Factors When Diagnosing FLUTD. *Proceedings of the European Veterinary Conference Voorjaarsdagen*, Voorsjaarsdagen European Veterinary Conference, Amesterdão, pp. 1-3.
- Heath S (2014) Implementing Behavioural and Environmental Modification in the Treatment of FLUTD. *Proceedings of the European Veterinary Conference Voorsjaarsdagen*, Voorsjaarsdagen European Veterinary Conference, Amesterdão, pp. 1-2.

- Herrtage ME (2004) Canine hyperadrenocorticism. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology*, Mooney, C.T. & Peterson, M.E., Inglaterra, 3ª ed., pp. 150-170.
- Horwitz D (2014) Stress and anxiety in cats: Effect on litter box use. *Scientific Proceedings Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health*, Hill's Global Symposium, Praga, pp. 47-53.
- Johnson CA (2003) Disorders of the Estrous Cycle. In *Small Animal Internal Medicine*, Nelson, R.W. & Couto, C.G., Elsevier Health Sciences, Saint Louis, EUA, 3ª ed., pp. 847-858.
- Junior AR & Hagiwara MK (2004) Semelhanças entre a doença idiopática do trato urinário inferior dos felinos e a cistite intersticial humana. *Ciência Rural*, 34, pp. 315-321.
- Kemppainen RJ (2004) Hormone assays. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Endocrinology*, Mooney, C.T. & Peterson, M.E., British Small Animal Veterinary Association, Inglaterra, 3ª ed., pp. 6.
- Kruger JM, Conway TS & Kaneene JB (2003) Randomized controlled trial of the efficacy of short-term amitriptyline administration for treatment of acute, nonobstructive, idiopathic lower urinary tract disease in cats. *Journal of American Veterinary Medicine Association*, EUA, 222: pp. 749-758.
- Kvart C (2010) Clinical approach to cardiac murmurs. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Cardiorespiratory Medicine*, Fuentes, V.L., Johnson, L.R. & Dennis, S., British Small Animal Veterinary Association, Inglaterra, 2ª ed., pp. 20.
- Lappin MR (2003) Laboratory Diagnosis of Infectious Diseases. In *Small Animal Internal Medicine*, Couto, C.G. & Nelson, R.W., Mosby, EUA, 3ª ed., pp. 1229-1238.
- Larson J, Kruger JM & Wise AG (2007) Epidemiology of feline calicivirus urinary tract infection in cats with idiopathic cystitis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, EUA, 21: pp. 648.
- Lemberger SI, Deeg CA, Hauck SM, Amann B, Hirmer S, Hartmann K & Dorsch R (2011) Comparison of urine protein profiles in cats without urinary tract disease and cats with idiopathic cystitis, bacterial urinary tract infection, or urolithiasis. *American Journal of Veterinary Research*, EUA, 72: pp. 1407-1415.
- Lemberger SI, Dorsch R, Hauck SM, Amann B, Hirmer S, Hartmann K & Deeg CA (2010) Decrease of Trefoil factor 2 in cats with feline idiopathic cystitis. *BJU International*, 107: pp. 670-67.
- Lorenz MD, Coates JR & Kent M (2011) Handbook of Veterinary Neurology, Saunders Elsevier, EUA, 15ª ed, pp. 26-38, 987-391.
- Lulich JP (2014) Safely unobstructing the feline male urethra. *Proceedings of the European Veterinary Conference Voorsjaarsdagen*, Voorsjaarsdagen European Veterinary Conference, Amesterdão, pp. 1-2.
- Lulich JP (2014) Smart and Strategic Diagnosis and Treatment of Feline Lower Urinary Tract Disease. *Proceedings of the European Veterinary Conference Voorsjaarsdagen*, Voorsjaarsdagen European Veterinary Conference, Amesterdão, pp. 1-4.
- Lulich J, Kruger J, MacLeay J & Osborne C (2014) A randomized, controlled clinical trial evaluating the effect of a therapeutic urinary food for feline idiopathic cystitis. *Scientific Proceedings Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health*, Hill's Global Symposium, Praga, pp. 55-59.
- Lulich JP & Osborne CA (2007) Management of urolithiasis. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*, Elliott, J. & Grauer, G.F., British Small Animal Veterinary Association, Inglaterra, 2ª ed., pp. 252-263.
- Marshall R (2011) Urethral Obstruction. In *The Feline Patient*, Norsworthy, G.D., Grace, S.F., Crystall, M.A. & Tilley, L.P., Wiley-Blackwell, Iowa, 4ª ed., pp. 530-534.

- Martins GS, Martini AD, Meirelles YS, Dutra V, Nespóli PE, Mendonça AJ, Sousa VR (2013) Avaliação clínica, laboratorial e ultrassonografia de felinos com doença do trato urinário inferior. *Ciências Agrárias*, 34: pp. 2349-2356.
- Mayer-Roenne B, Goldstein RE & Erb HN (2007) Urinary tract infections in cats with hyperthyroidism, diabetes mellitus and chronic kidney disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, EUA, 9: pp. 124-132.
- McConaghy F (2013) Pheromones for Behaviour Management. *Veterinary Behaviour Chapter Proceedings - Science Week*, Australian and New Zealand College of Veterinary Scientists, Gold Coast, Austrália, pp. 102-104.
- Merchant SR (2010) The Skin as a Sensor of Internal Medicine Disorders. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Ettinger, S.J. & Feldman, E.C., Saunders Elsevier, St. Louis, EUA, Vol. I, pp. 64.
- Murphy M (2011) Rodenticides - Anticoagulants. In *Blackwell's Five Minutes Consult Clinical Companion: Small Animal Toxicology*, Osweiler GD, Hovda LR, Brutlag AG & Lee JA, Wiley-Blackwell, EUA, pp. 759-768.
- Pageat P (2013) The new era in Pheromonotherapy: from natural identical to potentiated synthetic pheromones. *Proceedings of the Southern European Veterinary Conference and Congreso Nacional AVEPA*, IRSEA Research Institute, SEVC - AVEPA, Barcelona, pp. 2-3.
- Peterson ME (2013) Canine Cushing's Syndrome: Some Old but Everything New. *The Animal Endocrine Clinic*, Nova Iorque, pp. 1-2.
- Peterson-Jones S (2002) The eyelids and nictitating membrane. In *BSAVA Manual of Small Animal Ophthalmology*, Crispin, S. & Peterson-Jones, S., British Small Animal Veterinary, Inglaterra, 2ª ed., pp. 82-83.
- Podell, M. (2010). Seizures. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Ettinger, S.J. & Feldman, E.C., Saunders Elsevier, St. Louis, EUA, 7ª ed., pp. 230.
- Qué es el FLUTD?, <http://www.hillspet.es/es-es/health-conditions/urinary-flutd.html> (Hill's Pet Nutrition, Inc., Madrid).
- Ramsey I (2008) Small Animal Formulary, British Small Animal Veterinary Association, Waterwells, Inglaterra, 6ª ed.
- Reche JrA & Hagiwara MK (2001) Histopatologia e morfometria da bexiga de gatos com doença idiopática do trato urinário inferior (DITUI). *Ciência Rural*, 31: pp. 1045-1049.
- Rice CC, Kruger JM, Venta PJ, Vilnis A, Maas KA & Dulin JA (2002) Genetic characterization of 2 novel feline caliciviruses isolated from cats with idiopathic lower urinary tract disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 16: pp. 293-302.
- Silva AC, Muzzi RA, Oberlender G, Muzzi LA, Coelho MD & Henriques BF (2013) Cistite Idiopática Felina: Revisão de Literatura. *Arq. Ciênc. Vet. Zool.*, XVI, pp. 93-96.
- Silva, PR (2013) Medicina e Cirurgia de Animais de Companhia. Relatório Final de Estágio - Mestrado em Medicina Veterinária, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto, Portugal, pp. 5.
- Silverstein DC & Drobatz KJ (2010) Clinical Evaluation of the Respiratory Tract. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Ettinger, S.J. & Feldman, E.C., Saunders Elsevier, St. Louis, EUA, 7ª ed., pp. 1055.
- Simpson JW (2005) Approach to the investigation of gastrointestinal diseases. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenterology*, Hall, E.J., Simpson, J.W. & Williams, D.A., British Small Animal Veterinary Association, Inglaterra, 2ª ed., pp. 1.

- Simpson KW (2005) Diseases of the stomach. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenterology*, Hall, E.J., Simpson, J.W. & Williams, D.A., British Small Animal Veterinary Association, Inglaterra, 2ª ed., pp. 159-160.
- Sparkes, A. (2014). Feline idiopathic cystitis: Epidemiology, risk factors and pathogenesis. *Scientific Proceedings Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health*, Hill's Global Symposium, Praga, República Checa, pp. 8-11.
- Strickland KN (2007) Feline Cardiomyopathy. *Proceedings of the North American Veterinary Conference*, Orlando, Flórida, pp. 176-177.
- The Colorado State University (2006) Feline Acute Pain Scale, <http://www.remedicajournals.com/Companion-Animals/BrowseIssues/Volume-1-Issue-1/Article-Recognition-and-Management-of-Pain-in-Cats> (The Colorado State University - Veterinary Medical Center, Colorado, EUA).
- Turner SM (2009) Saunders Solutions in Veterinary Practice - Small Animal Ophthalmology, Saunders Elsevier, China, pp. 1-10.
- Ware WA (2003) Myocardial diseases of the cat. In *Small Animal Internal Medicine*, Couto, C.G. & Nelson, R.W., Mosby, EUA, 3ª ed., pp. 122-129.
- Weissova T & Norsworthy GD (2011) Feline Idiopathic Cystitis. In *The Feline Patient*, Norsworthy, G.D., Grace, S.F., Crystall, M.A. & Tilley, L.P., Wiley-Blackwell, Iowa, 4ª ed., pp. 176-178.
- Westropp JL (2015) Feline Idiopathic Cystitis: Diagnostics and Therapeutic Approaches, pp. 1-9.
- Westropp JL (2014) Role of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and the sympathetic nervous system in the pathogenesis of feline idiopathic cystitis. *Scientific Proceedings Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health*, Hill's Global Symposium, Praga, República Checa, pp. 13-14.
- Westropp JL (2014) Feline idiopathic cystitis: Evidence-based management. *Scientific Proceedings Hill's Global Symposium on Feline Lower Urinary Tract Health*, Praga, República Checa, pp. 31-35.
- Westropp JL (2011) Recent Developments in Diagnosis and Management of Feline Interstitial Cystitis. *Proceedings of the Southern European Veterinary Conference*, AVEPA, Barcelona, Espanha, pp. 2-5.
- Westropp JL & Buffington CT (2010) Lower Urinary Tract Disorders in Cats. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Ettinger, S.J. & Feldman, E.C., Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, Canadá, 7ª ed., Vol. II, pp. 2069.
- Westropp JL (2008) Feline Idiopathic Cystitis: Pathophysiology and Management. *Proceedings of the 33rd World Small Animal Veterinary Congress*, WSAVA, Dublin, Irlanda, pp. 294-295.
- Westropp JL (2006) Feline Idiopathic Cystitis - Demystifying the Syndrome. *Hill's European Symposium on Advances in Feline Medicine*, Cesman Hill's, Bruxelas, pp. 64-69.
- Westropp JL & Buffington WK (2003) Small adrenal glands in cats with feline interstitial cystitis, *The Journal of Urology*, Ohio, 170: pp. 2494-2497.
- Willard, M. D. (2010). Diarrhea. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, Ettinger, S.J. & Feldman, E.C., Saunders Elsevier, St. Louis, Missouri, Canadá, 7ª ed., Vol. I, pp. 201.
- Wu CH, Buffington CT, Fraser MO & Westropp JL (2011) Urodynamic evaluation of female cats with idiopathic cystitis. *American Journal Veterinary Research*, 72: pp. 578-572.
- Zachow M (2014) Eu Sou um Gato, <http://eusouumgato.com.br/sobre>, Brasil.



## VII. ANEXOS

---

### ANEXO A - GLOSSÁRIO TÉCNICO

**Allogrooming** - limpeza mútua entre indivíduos

**Allorubbing** - esfregar/roçar partes corporais entre indivíduos

**Cat Friendly** - designação atribuída a ambiente que responde às necessidades comportamentais naturais dos gatos

**Comorbidades** - coexistência simultânea de várias doenças

**Disúria** - sensação de dor e desconforto durante a micção

**Divertículo uracal** - anomalia congênita em que há obliteração do orifício externo do uraco, porém com manutenção da zona de abertura com a bexiga (favorecedor da formação de urólitos)

**Espongiose** - edema intercelular

**Estrangúria** - micção lenta e dolorosa; dificuldade em urinar

**Flush** - injeção ativa de líquido

**Glomerulação** - pequena hemorragia petequial submucosa detetada à cistoscopia após distensão prolongada da bexiga (hidrodistensão)

**Hematúria** - presença de sangue na urina

**Marginação** - adesão ao endotélio vascular

**MAMO** - Modificação Ambiental Multimodal

**Noctúria** - necessidade de micção durante o sono

**Nutracêuticos** - produtos nutricionais com valor terapêutico

**Input nociceptivo** - sinal responsável pela percepção de dor em resposta a estímulo com potencial de dano, que é transmitido por um nociceptor (recetor sensorial)

**Periúria** - micção em locais inapropriados

**Piúria** – presença de leucócitos degenerados na urina; observação de 10 ou mais piócitos por campo

**Polaquiúria** - micção frequente de pequenas quantidades de urina

**Poliúria** - micção de elevados volumes de urina

**Urotélio** - camada epitelial que cobre o trato urinário inferior

## ANEXO B – ESCALA DE DOR AGUDA EM GATOS

(adaptado de *The Colorado State University, Veterinary Medical Center, 2006*)








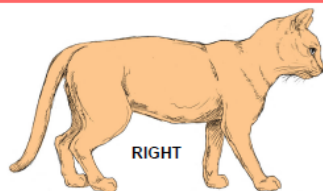
Date \_\_\_\_\_

Time \_\_\_\_\_

**Colorado State University  
Veterinary Medical Center  
Feline Acute Pain Scale**

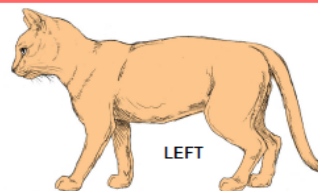
Rescore when awake  Animal is sleeping, but can be aroused - Not evaluated for pain  
 Animal can't be aroused, check vital signs, assess therapy

Pain Score	Example	Psychological & Behavioral	Response to Palpation	Body Tension
0		<input type="checkbox"/> Content and quiet when unattended <input type="checkbox"/> Comfortable when resting <input type="checkbox"/> Interested in or curious about surroundings	<input type="checkbox"/> Not bothered by palpation of wound or surgery site, or to palpation elsewhere	Minimal
1		<input type="checkbox"/> Signs are often subtle and not easily detected in the hospital setting; more likely to be detected by the owner(s) at home <input type="checkbox"/> Earliest signs at home may be <b>withdrawal from surroundings or change in normal routine</b> <input type="checkbox"/> In the hospital, may be content or slightly unsettled <input type="checkbox"/> Less interested in surroundings but will look around to see what is going on	<input type="checkbox"/> May or may not react to palpation of wound or surgery site	Mild
2		<input type="checkbox"/> Decreased responsiveness, <b>seeks solitude</b> <input type="checkbox"/> Quiet, loss of brightness in eyes <input type="checkbox"/> <b>Lays curled up or sits tucked up</b> (all four feet under body, shoulders hunched, head held slightly lower than shoulders, tail curled tightly around body) with eyes partially or mostly closed <input type="checkbox"/> Hair coat appears rough or fluffed up <input type="checkbox"/> May intensively groom an area that is painful or irritating <input type="checkbox"/> Decreased appetite, not interested in food	<input type="checkbox"/> Responds aggressively or tries to escape if painful area is palpated or approached <input type="checkbox"/> Tolerates attention, may even perk up when petted as long as painful area is avoided	Mild to Moderate Reassess analgesic plan
3		<input type="checkbox"/> Constantly <b>yowling, growling, or hissing</b> when unattended <input type="checkbox"/> May bite or chew at wound, but unlikely to move if left alone	<input type="checkbox"/> Growls or hisses at non-painful palpation (may be experiencing allodynia, wind-up, or fearful that pain could be made worse) <input type="checkbox"/> Reacts aggressively to palpation, <b>adamantly pulls away</b> to avoid any contact	Moderate Reassess analgesic plan
4		<input type="checkbox"/> Prostrate <input type="checkbox"/> Potentially <b>unresponsive</b> to or unaware of surroundings, difficult to distract from pain <input type="checkbox"/> Receptive to care (even mean or wild cats will be more tolerant of contact)	<input type="checkbox"/> May not respond to palpation <input type="checkbox"/> May be rigid to avoid painful movement	Moderate to Severe May be rigid to avoid painful movement Reassess analgesic plan



RIGHT

○ Tender to palpation  
 X Warm  
 ■ Tense



LEFT

Comments \_\_\_\_\_