



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Clínica de animais de companhia

Joana Martins Diogo

Orientadora interna: Professora Doutora Joana Reis

Orientadoras externas: Dra. Clara Landolt

Dra. Laura Díez

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2018



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Clínica de animais de companhia

Joana Martins Diogo

Orientadora interna: Professora Doutora Joana Reis

Orientadoras externas: Dra. Clara Landolt

Dra. Laura Díez

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Évora, 2018

Agradecimentos

À professora Joana Reis, os meus mais sinceros agradecimentos por ter aceite ser minha orientadora, por toda a paciência, ajuda e disponibilidade. Por todas as horas no hospital, pelos ensinamentos transmitidos, amizade e, acima de tudo, pela confiança e oportunidades para aprender que proporcionou. Por ter sido mais que uma orientadora e ser para mim o melhor exemplo do que podemos ser e quão longe podemos chegar com trabalho e dedicação.

À Dra Clara Landolt, minha orientadora de estágio, pela partilha de conhecimentos, pela experiência e oportunidade que me proporcionou no serviço de urgência do UPVET, pela amizade, por ter sido mais do que uma orientadora, ser preocupada e paciente e, pela ajuda neste trabalho e em tudo o resto. Por ter sido e continuar a ser tão especial para mim.

À equipa da CVL, um enorme obrigado pela amizade, por terem sido como uma família durante todo o período de estágio, por mostrarem o que é trabalhar com humildade e sinceridade. Pelas saudades que deixaram. À Dra Márcia, por toda a ajuda, conhecimentos transmitidos e, principalmente, pela confiança demonstrada e oportunidades que me proporcionou. À Dra Gina, pelas respostas às perguntas difíceis e ter-me feito sentir uma estagiária especial. À Miriam, pela confiança e preocupação com a minha aprendizagem, pela compreensão, incentivo e por ser tão importante. À Susana pelos bons momentos. À Matilde, Beatriz e Tiago pelas brincadeiras.

À Raquel, minha melhor amiga e irmã, por toda a amizade e compreensão, apesar de todas as diferenças e da distância, que fazem tudo ainda mais especial. Por todo o apoio, companheirismo, brincadeiras, gargalhadas, por me tornares uma pessoa mais sensível e ajudares a crescer. Juntas criámos as melhores memórias e juntas chegámos ao fim.

À Sara, com quem partilhei parte deste percurso e que em tão pouco tempo se tornou uma pessoa tão importante. Obrigada por tudo e, pelos bons tempos que passei com o Yoshi. Ao David, pela amizade e partilha durante este nosso caminho. Por testar os meus limites, especialmente da paciência, conhecer o meu pior lado e ser resiliente e, por tudo o resto.

À Patrícia, a minha futura psicóloga preferida, por tudo o que passámos juntas, pela companhia e, por fazer com que a minha passagem por Évora fosse bem melhor e mais divertida. À Sofia, Margarida, César, Bruna, Patrícia, Joana e Natasha pela amizade, parvoíces, gargalhadas, incentivo, companheirismo durante estes anos de curso. À Filipa por tudo.

À minha mãe, pela preocupação com o meu futuro e todas as oportunidades que me proporcionou, pelo apoio em quase tudo, mas por fazer-me também ver a razão. Ao Zé Nuno, por tudo o que fez por mim e oportunidades que me proporcionou, sem ter de o fazer. Ao meu pai pelo amor e apoio incondicional. À Druxa pela amizade e por me tornar uma das suas estrelas. Aos meus irmãos por me fazerem tão orgulhosa, pelo que são e por tudo o que me dão. Aos meus tios e avós por serem também tão importantes e por estarem sempre presentes. Porque gosto muito de todos ainda que nem sempre o saiba demonstrar.

À Dra Liliana pelo que me ensinou e por acreditar em mim. À equipa do Prívet El Bosque. A toda a equipa do HVUE pelas oportunidades, em especial à Marta pela amizade e confiança.

Resumo

Clínica de animais de companhia

O presente relatório de estágio foi realizado no âmbito do estágio curricular, inserido no mestrado integrado em medicina veterinária da Universidade de Évora, realizado entre 4 de setembro de 2017 e 30 de novembro de 2017 e, 11 de dezembro de 2017 e 28 de fevereiro de 2018 na Clínica Veterinária da Lagoa e Hospital Veterinário Prívet El Bosque, respetivamente.

A primeira componente do relatório aborda a casuística acompanhada no estágio, com os cães como espécie mais frequente e a dermatologia com maior representação clínica.

A segunda secção deste relatório consiste numa monografia acerca da instabilidade atlanto-axial, cuja etiologia mais frequente provém de anomalias do processo odontoide e que afeta principalmente cães jovens de raças condrodistróficas. O diagnóstico consiste na utilização da imagiologia, mais concretamente a tomografia computadorizada e a ressonância magnética que se complementam. O tratamento pode ser conservativo ou cirúrgico, sendo o de eleição o cirúrgico.

Palavras-chave: canídeo, instabilidade atlanto-axial, TC, RM, processo odontoide

Abstract

Small animal practice

The present report was elaborated following the curricular externship, part of the integrated master in veterinary medicine of the University of Évora. The externship was developed between September 4th of 2017 and November 30th of 2017 at the Clínica Veterinária da Lagoa and December 11th of 2017 and February 28th of 2018 at the Hospital Veterinário Prívet El Bosque.

The first section of this report covers the clinical cases observed during the externship, with dogs being the most observed species; dermatology had the higher case numbers.

The second part of this report consists in a literature review on the atlantoaxial instability, caused frequently by anomalies of the dens and affects more commonly young and chondrodystrophic breeds of dogs. The diagnosis is achieved by imagiology techniques, more specifically CT and MRI that complement themselves. The treatment can be either medical or surgical, and the surgical treatment is the gold standard.

Keywords: dog, atlantoaxial instability, CT, MRI, dens

Índice

Resumo	ii
Abstract	ii
Índice de tabelas	v
Índice de figuras	vii
Índice de gráficos	ix
Introdução.....	1
I. Relatório de casuística	3
1. Áreas clínicas e espécies observadas	3
1.1. Medicina preventiva.....	4
1.2. Clínica médica	8
1.2.1. Dermatologia	9
1.2.2. Gastroenterologia e glândulas anexas	12
1.2.3. Infeciologia e parasitologia	17
1.2.4. Oncologia.....	25
1.2.5. Nefrologia e urologia	29
1.2.6. Sistema musculoesquelético.....	32
1.2.7. Neurologia	33
1.2.8. Oftalmologia	37
1.2.9. Teriogenologia/ Neonatologia.....	39
1.2.10. Pneumologia.....	41
1.2.11. Cardiologia	45
1.2.12. Estomatologia.....	48
1.2.13. Endocrinologia.....	49
1.2.14. Toxicologia	50
1.2.15. Hematologia e imunologia.....	50
1.2.16. Fisioterapia e reabilitação.....	51
1.2.17. Etologia.....	51
1.3. Clínica cirúrgica	52
1.3.1. Cirurgia de tecidos moles	53
1.3.2. Cirurgia ortopédica	57
1.3.3. Outras cirurgias	58
1.3.4. Cirurgia minimamente invasiva	59
1.4. Outros procedimentos	60
1.4.1. Radiologia, endoscopia e procedimentos ecoguiados	60
1.4.2. Meios de diagnóstico complementar laboratoriais	61
II. Monografia: Instabilidade atlantoaxial	63
2.1 Anatomia atlanto-axial	63
2.2 Instabilidade atlanto-axial.....	65

2.3	Epidemiologia	65
2.4	Patofisiologia	66
2.5	Sinais clínicos.....	67
2.6	Diagnóstico.....	68
2.6.1	Exame físico	69
2.6.2	Exame neurológico.....	69
2.6.3	Diagnósticos diferenciais.....	69
2.6.3.1	Doença de disco de tipo I.....	70
2.6.3.2	Malformação Chiari-like e siringohidromielia.....	70
2.6.3.3	Doenças inflamatórias do sistema nervoso central.....	71
2.6.3.4	Trauma	72
2.6.4	Radiografia	72
2.6.5	Mielografia	73
2.6.6	Tomografia computadorizada.....	74
2.6.7	Ressonância magnética	75
2.7	Tratamento	76
2.7.1	Tratamento médico ou conservativo	76
2.7.2	Tratamento cirúrgico.....	77
2.8	Prognóstico.....	81
2.9	Complicações associadas ao tratamento.....	82
2.10	Maneio e cuidados pós-cirúrgicos.....	83
2.11	Relato de caso clínico	88
	Identificação do animal.....	88
	História clínica	88
	Exames de estado geral e neurológico.....	88
	Diagnóstico.....	88
	Desenvolvimento do caso clínico	90
	Discussão do caso clínico	91
	Conclusão.....	96
	Bibliografia.....	97

Índice de tabelas

Tabela 1: Casuística observada em relação às diversas áreas clínicas.....	4
Tabela 2: Casuística observada com a relação à medicina preventiva	5
Tabela 3: Casuística observada em clínica médica por especialidade.....	9
Tabela 4: Casuística observada com relação a afeções dermatológicas	10
Tabela 5: Casuística observada com relação a afeções gastroenterológicas e das glândulas anexas	13
Tabela 6: Casuística observada com relação a afeções infecciosas e parasitárias.....	18
Tabela 7: Estadiamento clínico da leishmaniose canina (Adaptado de Solano-Gallego et al., 2016)	21
Tabela 8: Afeções observadas com relação a afeções da área de oncologia.....	26
Tabela 9: Casuística observada com relação a afeções nefro/urológicas.....	30
Tabela 10: Casuística observada com relação a afeções musculoesqueléticas.....	33
Tabela 11: Casuística observada com relação a afeções neurológicas	34
Tabela 12: Casuística observada com relação a afeções oftalmológicas	38
Tabela 13: Casuística observada com relação a afeções teriogenológicas e neonatais.....	40
Tabela 14: Casuística observada com relação a afeções respiratórias.....	42
Tabela 15: Casuística observada com relação a afeções cardíacas.....	45
Tabela 16: Casuística observada com relação a afeções estomatológicas	49
Tabela 17: Casuística observada com relação a afeções endócrinas	49
Tabela 18: Casuística observada com relação a afeções toxicológicas.....	50
Tabela 19: Casuística observada com relação a afeções hematológicas e imunológicas	51
Tabela 20: Casuística observada com relação a procedimentos de fisioterapia e reabilitação	51
Tabela 21: Casuística observada com relação a alterações comportamentais.....	52
Tabela 22: Casuística observada nas diversas áreas da clínica cirúrgica.....	52
Tabela 23: Casuística observada com relação a procedimentos cirúrgicos de tecidos moles ..	53
Tabela 24: Casuística observada com relação a cirurgias ortopédicas	58
Tabela 25: Casuística observada com relação a outros procedimentos cirúrgicos.....	59
Tabela 26: Casuística observada com relação a cirurgia minimamente invasiva.....	59
Tabela 27: Casuística observada com relação a meios de diagnóstico imagiológico	60
Tabela 28: Casuística observada com relação a meios de diagnóstico laboratoriais.....	62
Tabela 29: Diagnósticos diferenciais de afeções com sinais clínicos entre C1-C5 (Sharp e Wheeler, 2005a; Dewey, 2013; Trevail e Behr, 2014; Slanina, 2015; Smith, 2015).....	70
Tabela 30: Fármacos comumente usados para manejo de dor em animais de companhia (Trevail e Behr, 2014; Sharp e Wheeler, 2015c; Ramsey, 2017).....	84
Tabela 31: Alterações visualizadas na primeira analítica efetuada	88
Tabela 32: Alterações visualizadas na segunda analítica efetuada	91

Índice de figuras

Figura 1: Citologia do pavilhão auricular de animal com otite externa. Numerosas Malassezia e células queratinizadas (x100).	11
Figura 2: Citologia do pavilhão auricular de animal com otite externa. Numerosos bacilos e neutrófilos (x100).	11
Figura 3: Otite externa recorrente e irreversível com hiperplasia epitelial em canídeo com indicação para tratamento cirúrgico.	12
Figura 4: Alteração de coloração da íris por hiperbilirrubinemia em felino com pancreatite e lipidose hepática concomitante.	15
Figura 5: Imagem ecográfica de	16
Figura 6: Imagem ecográfica de pancreatite aguda num felino. Na imagem pode visualizar-se lobo pancreático esquerdo hipoecóico e com aumento da espessura, rodeado de gordura mesentérica hiperecóica. Fonte: Penninck e D'Anjou, 2015.	17
Figura 7: Canídeo com leishmaniose em estadio II com lesões de dermatite peribucais e perioculares	19
Figura 8: Hemograma de um canídeo com leishmaniose em estadio II apresentando anemia não regenerativa ligeira	21
Figura 9: Proteinograma com concentração sérica elevada de gama globulinas e titulação de anticorpos anti-leishmania positiva de um canídeo com leishmaniose em estadio II.	21
Figura 10: Imagem ecográfica de rim em paciente com doença renal crónica, evidenciando perda estrutural.	30
Figura 11: Bioquímica sanguínea de paciente felino geriátrico com agudização de doença renal crónica.	31
Figura 12: Imagem radiográfica de displasia da anca em canídeo adulto de raça grande	32
Figura 13: Imagem radiográfica de displasia do cotovelo em canídeo jovem de raça grande	32
Figura 14: Granuloma por	38
Figura 15: Complicação de úlcera de córnea	39
Figura 16: Radiografia torácica de um felino diagnosticado com asma evidenciando padrão brônquico	43
Figura 17: Dilatação atrial esquerda em paciente com doença degenerativa valvular mitral em estadio B2.	47
Figura 18: Ligadura da artéria e veia ovárias em procedimento de ovariohisterectomia numa gata.	53
Figura 19: Radiografia pós- cirúrgica de um procedimento de avanço da tuberosidade tibial.	57
Figura 20: A) Narinas de canídeo braquicéfalo previamente ao procedimento de rinoplastia; B) Canídeo branquicéfalo após o procedimento de rinoplastia	58
Figura 21: Imagem radiográfica de	60
Figura 22: Avaliação de sedimento urinário com presença de sedimento ativo (neutrófilos e cristais de estruvite)	61
Figura 23: Avaliação de sedimento urinário com cristais de xantina, em animal em tratamento de leishmaniose	61
Figura 24: Ligamentos do occipital, atlas e axis. Adaptado de Dewey, 2013	64

Figura 25: Projeção latero-lateral com evidência de subluxação atlanto-axial. Fonte: Dewey e Da Costa, 2015	73
Figura 26: Tomografia computadorizada (corte sagital) de Yorkshire com 5 meses de idade com subluxação dorsal do axis (setas grandes) em relação ao atlas (triângulos) causando estreitamento do canal vertebral no eixo dorso-ventral (asterisco); evidência de instabilidade atlanto-axial pela angulação da coluna vertebral , pelo espaço entre a margem caudal do arco dorsal do atlas e a margem cranial do processo espinhoso do axis (dupla seta). O dente também está ausente (seta pequena). Fonte: Wisner e Zwingenberger, 2015.	74
Figura 27: Tomografia em 3 dimensões em que é possível visualizar a relação anormal entre o atlas e axis. Fonte: Wisner e Zwingenberger, 2015.	75
Figura 28: Tomografia em 3 dimensões em que é possível visualizar a relação anormal entre o atlas e axis.	75
Figura 29: Ressonância em corte sagital T2 ilustrativa de subluxação atlanto-axial. Dente representado como uma estrutura hipointensa ventral ao canal medular (seta comprida). Região curvilínea hipointensa caudalmente ao cerebelo (asterisco) mostra sobreposição occipital caudal com encurvação da medula (setas curtas). Fonte; Dewey e da Costa, 2015	75
Figura 30: Colar para manejo conservativo de instabilidade atlanto-axial. Fonte: Dewey e Da Costa, 2015.	77
Figura 31: Posicionamento para cirurgia com abordagem cervical ventral (Dewey, 2013)	78
Figura 34: Imagem de tomografia em corte sagital. Evidência de fragmento do dente do axis livre	89
Figura 35: Imagem de tomografia. C1-C2 em corte transversal com evidência de fragmento odontóide livre.....	89
Figura 32: Imagem de ressonância T1 com contraste em corte sagital. 2: possível fratura do processo odontóide	89
Figura 33: Imagem de ressonância T2 em corte sagital. 1a: instabilidade C1-C2; 1b: compressão medular e edema	89

Índice de gráficos

Gráfico 1: Distribuição dos pacientes observados por espécie (n = 889)	3
--	---

Lista de abreviaturas

ALT – *Alanine transaminase* (Alanina aminotransferase)
BID – *Bis in die* (Duas vezes por dia)
CAMV – Centro de atendimento médico-veterinário
CAV – *Canine adenovirus* (Adenovirus canino)
CDV – *Canine distemper virus* (Vírus da esgana canina)
CID – Coagulação intravascular disseminada
CK – Creatina quinase
COX-2 – Ciclo-oxigenase 2
CPIV – *Canine parainfluenza vírus* (Vírus da parainfluenza canino)
CPV- 2 – *Canine parvovirus type 2* (Vírus da parvovirose canino)
CVL – Clínica Veterinária da Lagoa
DRC – Doença renal crônica
ELISA – *Enzyme-linked immunosorbent assay*
FPV – *Feline parvovirus* (parvovirus felino)
FCV – *Feline calicivirus* (calicivirus canino)
FeLV – *Feline leukemia virus* (Vírus da leucemia felina)
FHV- 1 – *Feline herpesvirus- 1* (Herpesvirus felino tipo 1)
Fi – Frequência absoluta
Fip – Frequência absoluta por família ou grupo
FLUTD – *Feline low urinary tract disease* (Doença do trato urinário inferior felino)
fr (%) – Frequência relativa
GABA – *Gamma-aminobutyric acid* (Ácido gama-aminobutírico)
GE – Gastroenterite
GI - Gastrointestinal

GME – Granulomatous meningoencephalomyelitis (meningoencefalomielite granulomatosa)
HVEB – Hospital Veterinário El Bosque
IBD – *Inflammatory bowel disease* (doença inflamatória intestinal)
IM – Intramuscular
IPE – Insuficiência pancreática exócrina
IRIS – *International Renal Interest Society*
IV – intra-venoso
LCR – Líquido cefalorraquidiano
LIESP- *Leishmania infantum excreted-secreted proteins* (proteínas secretadas-excretadas de *Leishmania infantum*)
LRA – Lesão renal aguda
MIMV – Mestrado integrado em medicina veterinária
NMDA – N-metil-D-aspartato
NMI – Neurônio motor inferior
NMS – Neurônio motor superior
OE – Otite externa
OVH - Ovariohisterectomia
P_{ur}/C_{ur} – Rácio proteína/ creatinina urinário
P-MAPA – *protein aggregate of magnesium-ammonium phospholipoleate-palmitoleate anhydride* (agregado preteico de anidrido de fosfolipoleato-palmitoleato de amônio e magnésio)
PCR – *Polimerase chain reaction* (Reação em cadeia da polimerase)
PLI – *Pancreatic lipase immunoreactivity*
PO – Per os (via oral)
RM – Ressonância magnética
SC - Subcutâneo
SCCED – *Spontaneous chronic corneal epithelial defects* (defeito epitelial corneal espontâneo crônico)

SDMA – *Symmetric dimethylarginine*
(dimetil-arginina simétrica)

SID – *Semel in die* (Uma vez por dia)

SNC – Sistema nervoso central

SRAA – Sistema renina-angiotensina-aldosterona

T4 - Tiroxina

TC – Tomografia computadorizada

TECA – *Total ear ablation canal* (ablação total do canal auditivo)

TLI - *Trypsin-like immunoreactivity*

TRH – *Thyrotropin-releasing hormone*
(Hormona libertadora de tirotropina)

TSH – *Thyroid- stimulating hormone*
(Hormona estimuladora da tiroide)

UPC – *Urine protein/creatinine ratio* (Rácio proteína/creatinine urinário)

VGG – *Vaccination Guidelines Group*

WSAVA - World Small Animal Veterinary Association

Introdução

O presente relatório de estágio consiste na descrição das atividades realizadas no âmbito do estágio curricular do mestrado integrado em medicina veterinária (MIMV) da universidade de Évora.

O estágio referido realizou-se na Clínica Veterinária da Lagoa (CVL), no concelho de Matosinhos, no período de 4 de setembro a 30 de novembro de 2017, e no Hospital Veterinário Privet El Bosque (HVEB), Villaviciosa de Odón, localizado na província de Madrid, no período compreendido entre 11 de dezembro de 2017 e 28 de fevereiro de 2018, sob a orientação interna da professora doutora Joana Reis e, orientação externa da doutora Clara Landolt e doutora Laura Díez, respetivamente.

O estágio curricular teve como objetivos uma maior familiarização com a atividade clínica, numa clínica veterinária e em ambiente hospitalar, nomeadamente, consultas externas, internamento, cirurgias e utilização de meios diagnósticos complementares; a integração e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos durante o MIMV; e uma maior preparação para a atividade profissional no universo da clínica privada, nacional e internacional.

A CVL possui dois consultórios, uma sala de cirurgia, uma sala de preparação para cirurgia, uma sala de radiografia e uma de internamento. A clínica funciona com horário das nove horas e trinta minutos, às dezanove horas, nos dias de semana e, das dez horas às dezassete horas, aos sábados, tendo adicionalmente atendimento de urgências, fora do normal horário de funcionamento. O corpo clínico é formado por três médicas veterinárias e duas auxiliares. Com relação a equipamentos, existe um aparelho de radiografia, um eletrocardiógrafo, um microscópio ótico, entre outros equipamentos necessários para a realização de diagnóstico. As ecografias são realizadas por um médico veterinário externo, que possui um equipamento portátil e, se desloca à clínica. Para a realização de analítica como hemograma, bioquímicas, citologia e biópsias, recorre-se a um laboratório de análises clínicas externo.

O HVEB de Villaviciosa de Odón, é constituído por quatro consultórios, sendo que dois possuem ecógrafo, um consultório de exóticos e um de fisioterapia e reabilitação, uma sala de internamento de cuidados intensivos, um internamento geral e um de doenças infetocontagiosas. Possui também uma sala de radiologia, um laboratório com equipamentos para a realização de hemograma, bioquímicas, urianálise com analisador de sedimento e um microscópio ótico. Possui também uma sala de reabilitação e fisioterapia, uma piscina, uma sala com aparelho de TC, uma sala de cirurgia geral e uma sala de cirurgia de trauma, com aparelho de endoscopia e um aparelho de arco em C. O horário de funcionamento é de 24 horas por dia e o corpo clínico é constituído por médicos veterinários de diversas especialidades e auxiliares de veterinária.

Este estágio curricular consistiu no acompanhamento da clínica médica, cirúrgica e seus procedimentos complementares, tendo sido efetuada recolha de informação sobre os casos acompanhados e os procedimentos assistidos ou realizados, que deu origem a este relatório de estágio.

Este relatório divide-se em duas secções, em que a primeira consiste num relatório da casuística observada, onde figuram os dados recolhidos tratados estatisticamente a nível da clínica preventiva, clínica médica, clínica cirúrgica, clínica pré-cirúrgica, esta última que será apresentada pela sua elevada representatividade e, outros procedimentos de diagnóstico observados ou realizados; a segunda secção consiste numa monografia, de uma afeção particular acompanhada durante o estágio, a luxação atlanto-axial, em que primeiramente é efetuada uma revisão bibliográfica sobre o tema e, posteriormente é apresentado e discutido um caso clínico-de um canídeo de raça Pug, com nove meses de idade à altura do diagnóstico, que exibia sinais clínicos do foro neurológico.

Com relação aos dados de casuística é importante referir que:

- Os dados apenas dizem respeito à casuística acompanhada, não sendo correspondente à casuística total de qualquer um dos CAMV;
- O número de animais contabilizados é inferior ao número de casos observados, já que alguns pacientes apresentavam diversas co-morbilidades, podendo o mesmo animal ser contabilizado em mais do que uma área clínica;
- Alguns casos apenas serão contabilizados como procedimentos de diagnóstico, dado terem sido referenciados por outros CAMV.

Com relação às imagens apresentadas no presente relatório é de notar que as mesmas são originais da autora, a não ser que indicado em contrário, tendo sido obtidas com autorização dos locais de estágio.

Relatório de casuística

Esta secção que constitui a primeira parte deste relatório de estágio aborda quatro componentes: a medicina preventiva, a clínica médica, a clínica cirúrgica e outros procedimentos, que se encontram apresentados pela ordem referida.

Em cada uma das áreas referidas anteriormente são apresentados dados estatísticos que refletem a casuística observada, estando esta apresentada em tabelas pelas suas frequências absolutas (fi) e frequências relativas [fr (%)], sendo estudadas com relação a cada família taxonómica, no caso dos canídeos e felídeos, e/ou grupo de animais, no caso da clínica de animais exóticos (fip).

A medicina preventiva engloba os atos de vacinação, desparasitação interna e externa e a identificação eletrónica, pela colocação de microchip. Esta área apresenta uma breve revisão bibliográfica acerca da vacinação dos animais de companhia, neste caso, do cão e gato.

São em número de 17 as áreas clínicas médicas abordadas neste trabalho, sendo que em 10 destas uma breve revisão bibliográfica é apresentada, na sua maioria referindo a afeção mais comum da área em questão. As áreas de gastroenterologia, oftalmologia, infeciologia e oncologia são exceção, já que nestas se abordarão temas de interesse da estagiária, não refletindo as afeções mais prevalentemente observadas.

A clínica cirúrgica é apresentada subdividida em cirurgia de tecidos moles, cirurgia ortopédica, endocirurgia e outros procedimentos cirúrgicos. Para além de ser apresentada a casuística, é discutida nesta secção a cirurgia do trato reprodutivo, nomeadamente as campanhas de elevado volume e baixo custo versus prática clínica corrente— protocolos anestésicos, acessos e técnicas.

A última secção deste módulo de casuística apresenta procedimentos complementares de diagnóstico, realizados em ato de consulta, internamento, cirurgia ou mesmo como parte dos exames pré-cirúrgicos, sendo contabilizados também em relação a frequências absolutas e relativas, porém independentes de associação a famílias ou grupos de animais, para ser facilitada a sua análise.

1. Áreas clínicas e espécies observadas

Analisando os dados estatísticos com relação à distribuição de espécies, verifica-se que a mais frequente é a canina, com uma frequência relativa de 65% (n=574), seguindo-se a espécie felina com uma frequência relativa de 26% (n=233) e, por fim, os exóticos com uma fr(%) de 9% (n=82). É importante referir que o número de animais descrito anteriormente reflete o número de animais, e não de casos acompanhados, tendo sido o número total de animais de 889, como ilustra o gráfico 1.

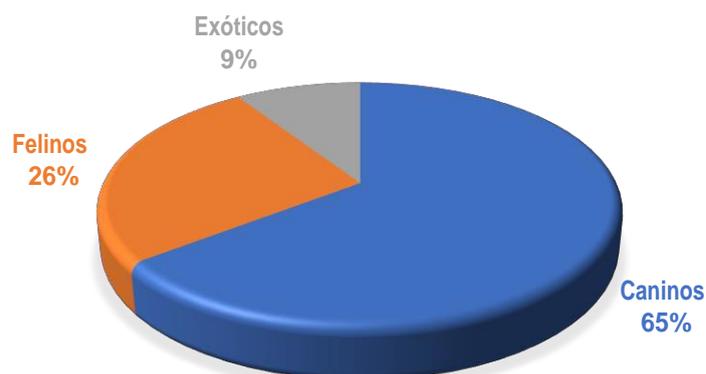


Gráfico 1: Distribuição dos pacientes observados por espécie (n = 889)

Com relação às três áreas clínicas anteriormente referidas, a que apresenta maior representatividade é a clínica médica, com 446 casos descritos (46%), seguida da medicina preventiva com 274 casos acompanhados (28,9%) e, por último a clínica cirúrgica com 238 casos acompanhados, sendo que uma importante parte da casuística foi observada pela realização de exames pré-cirúrgicos, com 83 casos, fazendo com que a clínica cirúrgica represente 25,1% das áreas clínicas observadas, como evidenciado pela tabela 1.

Tabela 1: Casuística observada em relação às diversas áreas clínicas

Área clínica	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Medicina preventiva	133	53	2	67	7	12	274	28,9
Clínica médica	123	90	2	145	35	41	446	46
Clínica cirúrgica	22	22	0	124	60	10	238	25,1
Total	278	165	4	336	102	63	948	100

1.1. Medicina preventiva

Serão consideradas, neste relatório, áreas da medicina preventiva a vacinação, a desparasitação, interna e externa, e a identificação eletrónica. Esta vertente apresenta uma considerável importância na atividade clínica pois consiste na prevenção de doenças, incluindo as zoonoses, e num controlo documental e epidemiológico, contribuindo assim para a saúde animal e saúde pública.

A vacinação foi o procedimento mais frequente nesta área, contabilizando 227 casos,

representando 82,2% dos atos de medicina preventiva realizados em canídeos, felídeos e exóticos (tabela 2). Os exóticos contabilizados incluem coelhos, araras, furões e um quincaju (*Potus flavus*).

Tabela 2: Casuística observada com a relação à medicina preventiva

Área clínica	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Desparasitação externa	2	1	0	2	0	4	9	3,3
Desparasitação interna	9	4	1	4	0	3	21	7,7
Identificação eletrónica	4	0	0	8	4	1	17	6,2
Vacinação	118	48	1	53	3	4	227	82,8
Total	133	53	2	67	7	12	274	100

É fortemente recomendado que todos os cães e gatos sejam vacinados, protegendo o próprio animal e induzindo um efeito de proteção de grupo, sendo ainda a vacinação contra a raiva obrigatória em conjunto com identificação eletrónica, tanto em Portugal como na comunidade de Madrid. Dado a vacinação ser um ato tão importante para a saúde animal, é incluída uma breve revisão bibliográfica acerca do tema.

Ao abrigo da legislação portuguesa, de acordo com o despacho número 3461/2017 e segundo o número um do artigo terceiro do anexo à Portaria 264/2013, de 16 de agosto e do número um do artigo 13º do Decreto-Lei número 313/2013, de 17 de fevereiro, todos os cães maiores de três meses devem ser vacinados com a vacina antirrábica, sendo que só poderão ser vacinados se identificados eletronicamente, devendo o médico veterinário atestar no boletim sanitário a validade da mesma vacina. A identificação eletrónica é também um ato obrigatório por legislação que abrange todos os cães nascidos após o primeiro dia de julho de 2008 inclusive, exceto cães potencialmente perigosos, cães perigosos, cães usados em ato venatório ou em exposição, em que a sua identificação é obrigatória desde um de julho de 2004. Dado que o registo e licenciamento de cães é sempre obrigatório a partir dos três meses e até aos seis meses de idade, segundo o artigo segundo da portaria 421/2014 de 24 de abril, a vacinação antirrábica e aplicação de microchip devem ser colocados até essa data.

Segundo a legislação apresentada pela comunidade de Madrid, pela LEY 4/2016, de 22 de julho, é obrigatória a identificação eletrónica para todos os cães, gatos e coelhos, que deverá ser colocada aos três meses de idade ou até um mês após a sua aquisição no caso de ainda

não estar identificado, sendo a vacina da raiva obrigatória para todos os caninos e recomendada em felinos, também a partir dos três meses de idade.

Assim, são considerados dois grupos de vacinas, as *core* ou essenciais, que conferem imunidade para doenças severas, que podem representar uma ameaça à vida, com distribuição global e, as vacinas *non-core* ou não essenciais, ou seja, que apenas são importantes para o animal dependendo se este se encontra numa localização geográfica ou ambiente propício à infecção com agentes específicos. As vacinas *core* para caninos são, segundo o WSAVA Vaccination Guidelines Group (VGG), as que protegem contra o vírus da esgana (CDV), adenovírus canino (CAV) e as variantes do parvovirus canino tipo 2 (CPV-2) (Day et al., 2016). Os caninos poderão ser vacinados também contra o vírus da *Parainfluenza* canina (CPiV), Bordetella bronchiseptica, *Leptospira*, *Leishmania*, *Babesia canis* (Day et al., 2016; Ford et al., 2017). Em felinos, as vacinas consideradas *core* são as que protegem contra o parvovirus felino (FPV), calicivirus felino (FCV) e herpesvirus felino tipo 1 (FHV-1) (Day et al., 2016). Outras vacinas não *core* que podem ser administradas a felinos são a vacina contra o vírus da leucose felina (FeLV) (Day et al., 2016). Em áreas em que o vírus da raiva é endêmico, esta vacina é considerada essencial (Day et al., 2016) e, em muitos países, incluindo Portugal e Espanha apesar de não serem regiões endêmicas, é a única vacina obrigatória por lei, no que respeita à espécie canina (Ford et al., 2017).

A vacinação de um canino deve começar com a administração das vacinas *core* entre as seis a oito semanas de idade, já que os cachorros estão sujeitos à imunidade materna nas primeiras semanas de vida, sendo que entre as oito e as doze semanas de idade o sistema imune já permite uma imunização ativa, devendo ser revacinados entre duas a quatro semanas depois até às 16 semanas de idade ou idade superior, como por exemplo às 20 semanas (Day et al., 2016; Ford et al., 2017). Assim, o número de reforços primovacinais que irá fazer parte do protocolo vacinal de um cachorro irá depender da idade à primeira vacinação, bem como do intervalo entre revacinações (Day et al., 2016). O reforço vacinal é geralmente feito após a administração da última dose de primovacinação, porém é agora recomendado que possa ser reforçada a vacina *core* aos seis meses de idade em vez de após um ano, não excluindo que possa ser administrado outro reforço como tradicionalmente se faria, passado um ano do último reforço primovacinal (Day et al., 2016). Após a revacinação das 26 ou 52 semanas, os reforços poderão ser administrados a cada três anos, à exceção de vacinas contra a leptospirose, leishmaniose, agentes da rinotraqueíte infecciosa canina e piroplasmas (Ellis, 2015; Schuller et al., 2015 referido por Day et al., 2016). Há que ter em consideração também a vacinação antirrábica, porém deve ser administrada uma primeira dose desta, entre duas a quatro semanas após o último reforço da primovacinação com vacinas *core*, deve ser revacinada doze meses após e poderá então seguir o mesmo protocolo revacinal de três em três anos, caso a vacina utilizada esteja licenciada para o efeito, ou a cada ano, sendo que o primeiro protocolo apenas está sugerido para utilização em zonas não endêmicas (Day et al., 2016). Caso a

primovacinação seja iniciada após as 16 semanas, devem ser administradas uma a duas doses da vacinação essencial separadas por duas a quatro semanas e depois, iniciar o protocolo de revacinação como referido anteriormente (Ford et al., 2017). Um canídeo a quem tenha sido administrada uma correta primovacinação e revacinação às 26 ou 52 semanas, mas que não tenha sido regularmente vacinado apenas precisará de uma dose única para estimular a imunidade para as enfermidades da vacinação *core*, assim como um animal adulto que se desconheça o estado vacinal também só precisará de uma dose vacinal para que haja uma resposta protetora (Day et al., 2016).

A vacinação de felinos deverá começar em idade semelhante aos caninos, ou seja, entre as seis a oito semanas de idade, já que a imunidade materna começa a decrescer entre as oito a doze semanas, permitindo uma resposta imune adequada à vacinação, apesar de que animais com pouca imunidade materna poderão ser vulneráveis a enfermidades e responder à vacinação antes deste período (Day et al., 2016). As revacinações devem ser efetuadas em intervalos de duas a quatro semanas até às 16 semanas ou mesmo depois, sendo fortemente reforçado este aspeto, por haver estudos que indicam que um terço dos gatos possuem anticorpos maternos às 16 semanas e uma grande parte ainda os possui às 20 semanas, bloqueando a resposta imune à vacinação e, tal como nos caninos a idade à primeira administração e os intervalos entre administrações determinam quantos reforços serão administrados (Day et al., 2016). A revacinação deve ser efetuada 12 meses após a última dose de vacinação, ou dadas a considerações apresentadas anteriormente, este reforço poderá ser antecipado seis meses, para as 26 semanas tal como em caninos, assegurando que o animal que não respondeu às vacinações anteriores pela presença de anticorpos maternos, seja imunizado ativamente, não sendo este reforço uma forma de aumentar a resposta imune já existente (Day et al., 2016). Um gato com uma primovacinação adequada que, por qualquer razão, não tenha sido revacinado regularmente, apenas necessita de uma dose de vacina *core* para aumentar a resposta imune. Porém, um animal jovem mas que tenha sido adotado após as 16 semanas com estado vacinal desconhecido, deverá necessitar de uma dose vacinal contra o FPV felino, mas necessitará de duas doses vacinais contra FHV-1/ FCV, intervaladas duas a quatro semanas para obter uma resposta imune adequada (Day et al., 2016). Gatos de baixo risco de infeção poderão ser revacinados a cada três anos, enquanto gatos de elevado risco deverão ser vacinados contra FHV-1 e FCV anualmente, com a exceção da vacina contra FeLV que deverá ser anual (Day et al., 2016).

A vacinação de felinos apresenta considerações especiais, já que os gatos têm sido alvo de estudos científicos associados à ocorrência de sarcomas associados ao local de administração de injeções, apesar de não haver ainda estudos que comprovem haver uma relação direta da ocorrência de sarcomas e a vacinação (Heartmann et al., 2015; Benton et al., 2018). A hipótese mais aceite sugere que a formação de neoplasias se deve à inflamação crónica no local de administração de injetáveis, estando estas reportadas desde 1991, nesta altura associados à vacinação contra a raiva e leucose felina, sendo designadas por isso sarcomas

associados à vacinação, sendo agora rejeitada a hipótese de que estes sarcomas estejam só associados às vacinas referidas anteriormente, havendo evidência de poderem ser causados também por outros injetáveis não vacinais (Heartmann et al., 2015). Estes tumores parecem ser apenas característicos de felinos, apesar de terem sido reportadas neoplasias semelhantes em furões e muito ocasionalmente em cães (Heartmann et al., 2015). Assim, este tipo de neoplasia localiza-se tipicamente na região interescapular, paredes torácica e abdominal laterais, região lombar e na região dos músculos semimembranoso e semitendinoso, podendo ocorrer entre os quatro meses e os três anos após administrações subcutâneas, sendo associada também, mas mais raramente, a administrações intramusculares (Heartmann et al., 2015). A maioria das neoplasias reportadas são fibrossarcomas, mas outras neoplasias como osteossarcomas, condrossarcomas, histiocitomas fibrosos malignos, rabdiossarcomas e sarcomas miofibroblásticos foram também descritos (Heartmann et al., 2015). Assim, a VGG recomenda que não sejam administradas vacinas na região interescapular, e quando possível deverão ser administradas vacinas sem adjuvantes e em diferentes sítios a cada readministração (Hendricks et al., 2014 referido por WSAVA, 2016). O tratamento consiste na exérese cirúrgica com margens amplas, para evitar recorrências e, o prognóstico é melhor se o tratamento cirúrgico for associado a radioterapia e imunoterapia (Heartmann et al., 2015; Bento et al., 2018).

1.2. Clínica médica

A clínica médica subdivide-se em 17 especialidades clínicas e uma área de *check up* por ser uma área não facilmente incluída em nenhuma das outras clínicas, ainda que só tenha registado uma frequência relativa de 1,3%. O *check up* consiste na realização de consulta de clínica geral para avaliação do estado geral do animal, com recurso a exames complementares de diagnóstico quando necessário.

As áreas clínicas estão representadas na tabela 3. Em todas as áreas clínicas o grupo com maior representatividade é dos caninos, com exceção da área de nefrologia e urologia, hematologia e estomatologia em que os felinos foram mais frequentes, porém estas duas últimas não se consideram representativas pelo reduzido número de casos assistidos. A área clínica maioritariamente assistida em clínica de exóticos foi a área de gastroenterologia, pelo elevado número de casos de cólica gastrointestinal por íleo paralítico que tão frequentemente acomete certas espécies. Os pacientes exóticos observados consistiram maioritariamente em leporídeos, psitacídeos, mustelídeos, cavídeos (porcos da Índia), cricetídeos (hamsters) e, em menor número, serpentes, ovinos, suínos e animais selvagens como suricatas ou quincaljus. As áreas médicas serão apresentadas seguidamente.

Tabela 3: Casuística observada em clínica médica por especialidade

Especialidade	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Check up	0	0	0	4	0	2	6	1,3
Dermatologia	50	20	0	30	4	8	112	25,1
Gastro- enterologia	13	13	1	20	4	14	58	13
Infeciologia/ parasitologia	9	17	0	9	3	3	41	9,2
Oncologia	10	7	0	13	6	2	32	7,2
Nefrologia/ Urologia	2	17	0	4	8	5	34	7,6
Sistema musculo- esquelético	3	1	1	23	3	2	30	6,7
Neurologia	10	1	0	10	1	7	31	7
Oftalmologia	2	1	0	12	1	7	22	4,9
Teriogenologia/ neonatologia	10	1	0	9	1	1	19	4,5
Pneumologia	5	4	0	4	5	4	22	4,9
Cardiologia	5	2	0	3	0	1	11	2,5
Estomatologia	1	5	0	2	0	1	9	2
Endocrinologia	2	1	0	3	0	1	6	1,3
Toxicologia	0	0	0	5	0	1	6	1,3
Hematologia/ Imunologia	1	0	0	0	0	1	3	0,7
Fisioterapia/ reabilitação	0	0	0	2	0	0	2	0,4
Etologia	1	0	0	0	0	0	1	0,2
Total	123	90	2	145	35	51	446	100

1.2.1. Dermatologia

A dermatologia foi a área clínica com maior representatividade, perfazendo 112 casos acompanhados, correspondendo a 25,1 por cento da clínica médica. Os exóticos acompanhados incluem dois coelhos, um hamster, dois porcos da Índia, uma arara (*Ara nobilis*) e dois furões.

A afeição mais comum foi a otite externa com 29 casos (25,9% dos casos dermatológicos) sobre a qual incide a revisão bibliográfica, seguida das lacerações com manejo médico, com 13 casos acompanhados, que correspondem a 11,6% do total de casos dermatológicos (tabela 4).

A otite externa registou oito casos secundariamente a dermatite atópica, sendo que a faixa etária dos canídeos se compreende maioritariamente entre o primeiro e o sétimo anos de idade (n=7) e apenas um caso foi registado num animal com mais de oito anos. As raças afetadas

foram Bull Terrier (n=1), Bulldog Francês (n=1), Caniche (n=1), Pastor Alemão (n=1), raça indefinida (n=3) e Yorkshire (n=1).

Tabela 4: Casuística observada com relação a afeções dermatológicas

Dermatologia	fip						fi	fr (%)	
	CVL			HVEB					
	Caní-deos	Felí-deos	Exó-ticos	Caní-deos	Felí-deos	Exóti-cos			
Abcesso subcutâneo	2	0	0	1	1	1	5	4,5	
Acne felino	0	1	0	0	0	0	1	0,9	
Calcinose cutânea	1	0	0	0	0	0	1	0,9	
Celulite juvenil	1	0	0	1	0	0	2	1,8	
Dermatite	Alergia alimentar	1	0	0	0	0	1	0,9	
	DAPP	3	1	0	0	1	5	4,5	
	Atópica	8	0	0	5	0	13	11,6	
	Interdigital	1	0	0	0	0	1	0,9	
	Superficial	1	0	0	2	0	1	4	3,6
Dermatofitose	1	9	0	2	0	0	12	10,7	
Fístula perianal	1	0	0	0	0	0	1	0,9	
Foliculite	0	0	0	0	0	1	1	0,9	
Forunculose	1	0	0	0	0	0	1	0,9	
Granuloma eosinofílico	0	1	0	0	0	0	1	0,9	
Intertrigo	0	0	0	1	0	0	1	0,9	
Laceração	6	2	0	3	0	2	13	11,6	
Necrose cutânea	0	0	0	0	0	1	1	0,9	
Nódulo cutâneo	2	1	0	0	0	0	3	2,7	
Otite	Externa	13	4	0	10	1	1	29	25,9
	Média	2	0	0	1	0	0	3	2,7
Otohematoma	1	0	0	0	0	0	1	0,9	
Paniculite	0	0	0	1	0	0	1	0,9	
Piodermatite	2	0	0	0	0	0	2	1,8	
Pododermatite plasmocitária	0	1	0	0	0	0	1	0,9	
Pododermatite	0	0	0	0	0	1	1	0,9	
Quisto sebáceo	1	0	0	1	0	0	2	1,8	
Seborreia primária	1	0	0	0	0	0	1	0,9	
Síndrome fragilidade cutânea	0	0	0	0	1	0	1	0,9	
Úlcera cutânea	1	0	0	1	0	0	2	1,8	
Vasculite cutânea	0	0	0	1	0	0	1	0,9	
Total	50	20	0	30	4	8	112	100	

Afeções auriculares são um dos motivos mais frequentes de consulta em animais de companhia, principalmente por otite externa (OE), ou seja, quando apenas o canal externo, exteriormente à membrana timpânica está afetado (Doyle et al., 2004; Paterson, 2016). Para uma correta abordagem, Griffin (Griffin, 2010, referido por Paterson, 2016) propõe uma classificação, segundo a sua etiologia, que pode ser primária ou secundária. Esta classificação visa o correto diagnóstico, reconhecendo fatores predisponentes, para que se consiga uma terapêutica adequada, prevenindo a recorrência da doença (Kennis, 2013; Paterson, 2016). As causas primárias de OE podem ser alérgicas, em caso de alergia ambiental, alimentar ou por contato: A hipersensibilidade é considerada a causa mais comum, podendo estar presente em mais de 75% dos casos de otite e, devendo ser sempre consideradas em casos recorrentes; endócrinas, em casos de hipotireoidismo; autoimunes, como *pemphigus foliaceus*, lupus discoide; desordens da queratinização, se presentes adenite sebácea ou seborreia primária idiopática;

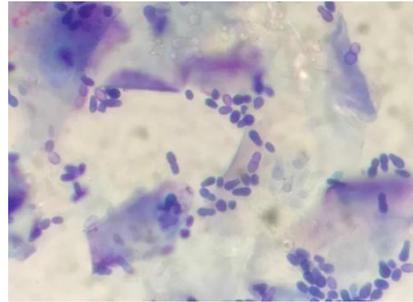


Figura 1: Citologia do pavilhão auricular de animal com otite externa. Numerosas Malassezia e células queratinizadas (x100).

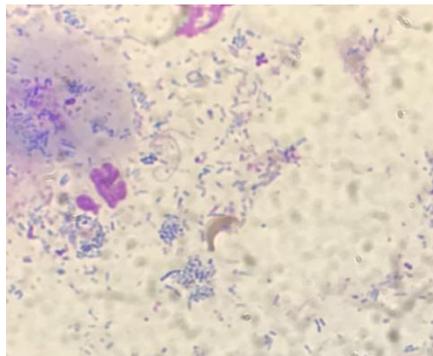


Figura 2: Citologia do pavilhão auricular de animal com otite externa. Numerosos bacilos e neutrófilos (x100).

ou em caso de ectoparasitose por *Otodectes cynotis* ou *Demodex spp.* (Kennis, 2013; Nuttall, 2016; Paterson, 2016).

Como causas secundárias de otite, podem estar presentes bactérias, como são o caso das gram positivas como *Staphylococcus spp* ou *Streptococcus spp*, gram negativas como *Pseudomonas spp* ou *Eschericia coli*; ou ainda leveduras, como as espécies de *Malassezia* (Nuttall, 2016; Patterson, 2016). Estes agentes raramente representam a causa primária e a maioria das infeções são devidas a inflamação, presença de corpos estranhos, obstrução do canal auditivo ou outras causas primárias, como as

referidas anteriormente (Nuttall, 2016; Paterson, 2016).

É ainda importante ter em consideração os fatores predisponentes, como são a conformação da orelha e canal auricular; humidade excessiva do canal por fatores ambientais; doença obstrutiva do canal auditivo, em caso da existência de neoplasias ou pólipos; e, ainda, pelo próprio tratamento, quer pela utilização de produtos inapropriados, quer por uma limpeza traumática (Paterson, 2016).

A abordagem para a obtenção de diagnóstico deve ser baseada numa boa anamnese e exame físico, devendo ser estes dados obtidos antes da exploração do canal auditivo. Poderão posteriormente ser efetuados a visualização e exame das cartilagens auriculares, otoscopia do canal auricular, citologia do cerúmen ou exsudados presentes e ainda, como diagnóstico de segunda linha, a biopsia e/ou o cultivo microbiano (Harvey e Paterson, 2014; Smith, 2015).

O tratamento deve ser baseado na etiologia e causas predisponentes. É preferível efetuar uma terapia tópica sempre que possível, pois resulta em maior concentração do fármaco administrado no canal auricular (Nuttall, 2016). Tratamento sistémico não deverá ser usado em otite eritroceruminosa, já que os organismos causadores estão presentes no cerúmen e exterior do canal, não havendo exsudados inflamatórios, sendo por isso pobre a penetração farmacológica a nível do lúmen (Nuttall, 2016). Porém, uma terapia sistémica poderá ser mais



Figura 3: Otite externa recorrente e irreversível com hiperplasia epitelial em canídeo com indicação para tratamento cirúrgico.

indicada em OE supurativa ou quando o tratamento tópico não pode ser realizado, como em caso de estenose do canal, reações adversas à medicação ou de otite média (Nuttall, 2016). No caso do uso de glucocorticoides sistémicos, a escolha deve ser baseada na severidade da otite, avaliando o grau de dor, edema, eritema e estenose do canal, e a sua administração sistémica é sempre recomendada em caso de estenose em que não possa ser visualizada a membrana timpânica, fibrose severa ou caso a via tópica não possa ser utilizada (Nuttall, 2016).

O tratamento cirúrgico, designado por ablação total do canal auditivo (TECA), pode ser considerado e representa a melhor opção de tratamento no caso de doença crónica, recorrente e irreversível (Doyle et al., 2004; Lanz e Wood, 2004). A doença irreversível do canal auditivo é considerada quando um ou mais dos seguintes sinais clínicos estão presentes: hiperplasia do epitélio com oclusão dos canais horizontal ou vertical ou do meato acústico externo; estenose do canal horizontal com etiologia infecciosa; e/ou evidência de calcificação dos tecidos periauriculares (Lanz e Wood, 2004).

1.2.2 Gastroenterologia e glândulas anexas

A gastroenterologia é uma área que abrange as patologias dos órgãos do sistema digestivo e glândulas anexas. Foi a segunda área clínica a totalizar mais casos assistidos (13% da clínica médica).

A afeção mais comum foi a gastroenterite inespecífica, com 13 casos (22,4%) e a segunda mais comum foi a cólica gastrointestinal por íleo paralítico, com nove casos (15,5%) em animais exóticos incluindo um porco da Índia, um ovino e sete coelhos (tabela 5).

A pancreatite representa 6,9% das enfermidades acompanhadas e, apesar de não representar uma das afeções mais comuns, o tema será alvo de revisão bibliográfica.

Tabela 5: Casuística observada com relação a afeções gastroenterológicas e das glândulas anexas

Gastroenterologia e gl. anexas	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Abcesso pancreático	1	0	0	0	0	0	1	1,7
Colangiohepatite	0	2	0	0	0	0	2	3,4
Colangite	0	3	0	1	0	0	4	6,9
Corpo estranho GI	0	0	0	2	0	0	2	3,4
Desbiose intestinal	1	0	0	1	0	1	3	5,2
Fecaloma	0	0	0	0	0	1	1	1,7
IBD	0	1	0	0	0	0	1	1,7
Íleo paralítico	0	0	1	0	0	8	9	15,5
Gastrite crônica	1	1	0	2	0	0	4	6,9
Gastroenterite inespecífica	7	4	0	1	1	0	13	22,4
GE por indiscrição alimentar	2	0	0	5	0	0	7	12,1
GE por intolerância alimentar	0	0	0	2	0	0	2	3,4
Hepatopatia	0	0	0	1	0	1	2	3,4
Lipidose hepática	0	2	0	0	1	0	3	5,2
Pancreatite	1	0	0	3	0	0	4	6,9
Total	13	13	1	18	2	11	58	100

Legenda: GE- gastroenterite; GI- gastrointestinal

As doenças do pâncreas exócrino são relativamente comuns em clínica, sendo a pancreatite a afeção mais comum em gatos e cães (Xenoulis, 2015). Esta afeção apresenta elevada mortalidade, mas no caso de um tratamento bem sucedido e de o animal recuperar, é muitas vezes totalmente reversível, tanto a nível funcional como histológico (Lack, 2003 referido por Watson, 2015). Dado o pâncreas ser um órgão que quando afetado se diz causar “má vizinhança”, aquando de uma inflamação pancreática, poderão ser induzidas alterações nos órgãos contíguos (Watson, 2015).

O pâncreas é um órgão que se localiza no abdómen cranial e é composto por um lobo

esquerdo e um lobo direito. O lobo esquerdo encontra-se entre o colon transverso e a curvatura maior do estômago e, o lobo direito perto do duodeno proximal (Watson, 2014), sendo de grande importância ter conhecimento da sua anatomia e localização para a obtenção de diagnóstico por ecografia.

A pancreatite pode ser classificada em aguda ou crónica baseada na ausência ou presença de lesões histopatológicas permanentes, respetivamente, como fibrose ou atrofia dos ácinos (Xenoulis et al, 2008; Xenoulis et al, 2000, referido por Xenoulis, 2015; Lack, 2003, referido por Watson, 2015). A pancreatite crónica apresenta as lesões referidas devido a inflamação contínua e progressiva, que leva a lesões irreversíveis com alteração das funções endócrina e exócrina (Xenoulis et al., 2008). Uma pancreatite pode ainda ser classificada como supurativa ou linfocítica, se o infiltrado celular é predominante neutrofílico ou linfocítico, respetivamente, sendo a primeira considerada uma forma aguda e a segunda uma forma crónica (Xenoulis et al., 2008).

Pensa-se que a forma aguda possa ser mais frequente em cães, enquanto que a forma crónica seja mais frequente em gatos (Xenoulis et al., 2008). Em gatos principalmente, tem sido usado o termo pancreatite crónica ativa para descrever a presença simultânea de fibrose e necrose das células pancreáticas (Xenoulis et al., 2008). A sua diferenciação pode não ser importante para o manejo inicial, mas pode ter implicações no prognóstico e desenvolvimento de sequelas a longo prazo, como a insuficiência pancreática exócrina (IPE) ou diabetes mellitus (Watson, 2015).

Podem desenvolver pancreatite cães e gatos de qualquer idade, sexo ou raça, apesar de ser mais frequente em animais com mais de cinco anos de idade e considerar-se que algumas raças caninas poderão ser mais predispostas que outras (Watson et al, 2010 referido por Xenoulis, 2015). Na maioria dos casos esta afeção é considerada idiopática e considera-se que muitos dos casos de pancreatite crónica são devidos a pancreatites agudas recorrentes (Watson, 2015; Xenoulis, 2015).

Considera-se que possam representar fatores de risco:

- Nutricionais (só em caninos) - dietas de alto teor de gordura ou indiscrição alimentar e obesidade;
- Administração de fármacos – organofosforados (gatos), azatioprina, associação de brometo de potássio e fenobarbital (cães), sulfonamidas, zinco e clomipramida;
- Agentes infecciosos – *Toxoplasma gondii*, *calicivirus* felino. Pensa-se que possam também estar associados a pancreatite o *coronavirus* felino, *parvovirus* felino e *herpesvirus* felino;
- Endocrinopatias (só em caninos) – hiperadrenocorticism, hipotireoidismo e diabetes mellitus;
- Raça – Schnauzer miniatura, Terriers, gato doméstico de pelo curto, siamesa;

- Outros fatores – hiperlipidemia (caninos), refluxo biliar (em gatos com colangiohepatite concomitante), refluxo de conteúdo duodenal (gatos com doença inflamatória intestinal crônica (IBD) associada), obstrução de ducto pancreático, hipercalcemia, isquemia, trauma, neoplasias pancreáticas (Watson, 2014; Watson, 2015; Xenoulis et al., 2008)

Em gatos, a pancreatite está frequentemente associada com IBD, menos frequentemente com colangite e, por vezes com as duas (Armstrong e Williams, 2012). É importante lembrar que por existir uma pancreatite podem desenvolver-se afeções como lipidose hepática e podem ser agravadas doenças como diabetes mellitus (Armstrong e Williams, 2012).

Os sinais clínicos não são específicos ou patognomônicos e variam com a severidade da doença, podendo apresentar-se desde dor abdominal ligeira e anorexia a abdómen agudo com dor severa e potencial falha orgânica e coagulação intravascular disseminada (CID), em casos mais extremos e incomuns em formas crônicas da doença (Xenoulis et al, 2008; Watson, 2014; Xenoulis, 2015). Cães com pancreatite aguda severa evidenciam vômitos de início agudo, anorexia, dor abdominal marcada, diarreia, desidratação e possíveis sinais de choque e colapso (Armstrong e Williams, 2012; Watson, 2014; Xenoulis, 2015). Os sinais clínicos em gatos podem ser semelhantes aos apresentados por cães (Xenoulis, 2015), porém ao contrário dos cães, gatos com pancreatite aguda severa e necrosante podem apresentar apenas sinais suaves para a gravidade clínica, como anorexia e letargia e, nestes os vômitos e dor abdominal nem sempre são evidentes (Watson, 2014). Icterícia e febre podem ser notados ao exame físico (Xenoulis et al., 2008; Watson, 2014). Outros sinais clínicos, tanto em cães como gatos, podem ser consequência de doenças concomitantes, como por exemplo poliúria/polidipsia ou diarreia, perda de peso, polifagia e mau estado do pelo em caso de diabetes mellitus ou IPE (Armstrong e Williams, 2012; Xenoulis et al., 2008).

Para chegar ao diagnóstico devem ser realizadas analítica sanguínea, como hemograma, bioquímicas completas e urianálise, que não são testes específicos de pancreatite, porém ajudam a eliminar ou confirmar a suspeita de outras doenças concomitantes e a avaliar o estado geral do animal (Xenoulis et al, 2008; Watson, 2014); analítica sanguínea mais específica, diagnóstico por imagem e, teoricamente, histopatologia.

Alterações nos parâmetros analíticos consistem em: ao hemograma podem apresentar-se sob a forma de anemia ligeira ou hemoconcentração por desidratação e, leucocitose ou leucopénia, dependendo do grau de inflamação presente; a nível de bioquímicas podem estar aumentadas as enzimas de lesão hepática e bilirrubina, existir azotemia devido à desidratação por vômitos e diarreia; hipoalbuminemia, hipercolesterolemia e hiperglicemia também poderão estar presentes;



Figura 4: Alteração de coloração da íris por hiperbilirrubinemia em felino com pancreatite e lipidose hepática concomitante.

a urianálise é importante para distinguir azotemia pré-renal de renal e compreender se a hiperglicemia, no caso de estar presente, é transitória e induzida por stress ou se é devida a diabetes mellitus (Xenoulis et al, 2008).

Como análises sanguíneas mais específicas de doença pancreática estão disponíveis a amilase e lipase pancreáticas, que só terão utilidade em caninos. Porém, dado terem origem em vários tecidos, e em muitos animais com pancreatite estas enzimas estarem dentro dos valores normais, não apresentam especificidade ou sensibilidade suficientes para diagnosticar a afeção, pelo que não devem ser usadas (Xenoulis et al, 2008; Watson, 2014). A *trypsin-like immunoreactivity* (TLI) canina e felina mede o tripsinogénio e, quando presente, a tripsina em circulação. A TLI felina apresenta menor sensibilidade e especificidade que a TLI canina e, a TLI canina apresenta pouca sensibilidade. Se a TLI estiver elevada, é sensível, mas pouco específica. Este teste não apresenta grande

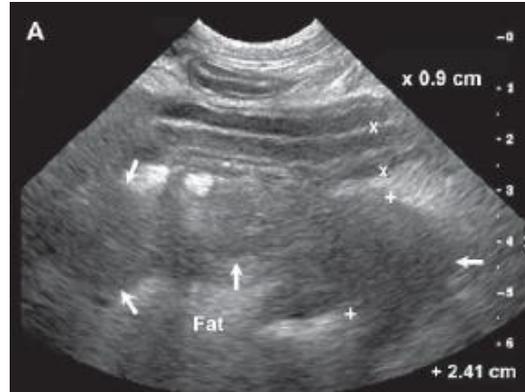


Figura 5: Imagem ecográfica de pancreatite aguda num canídeo. Na imagem pode visualizar-se um aumento da espessura do lobo direito – 2,4cm, com imagem irregular e hipocóica, rodeada por gordura mesentérica hiperecótica. Fonte: Penninck e D’Anjou, 2015

utilidade no diagnóstico de pancreatite, sendo mais útil para diagnosticar IPE (Xenoulis et al, 2008; Watson, 2014); as *pancreatic lipase immunoreactivity* (PLI) canina e felina, são os testes de diagnóstico mais sensíveis e específicos para estas espécies, respetivamente, já que são específicas para deteção de lipase pancreática, sintetizada nos ácinos pancreáticos e libertada na circulação em grande quantidade no caso de pancreatite (Xenoulis et al., 2008; Watson, 2014). Apesar de o PLI ser o parâmetro analítico de eleição, há que ter algumas considerações em mente: um valor de PLI normal não é fiável para excluir um diagnóstico de pancreatite e, em caso de doenças concomitantes, como IBD, linfoma gastrointestinal e azotémia, este parâmetro pode estar elevado sem que haja grande evidência de pancreatite, segundo estudos referidos por Ruaux (Riaux, 2017). Existe também, mais recentemente, um teste SNAP (PLI canino) que pode ser usado na clínica para o diagnóstico preliminar de pancreatite, para excluir ou confirmar o diagnóstico. Não obstante, um teste positivo deve sempre ser confirmado pela medição da concentração de PLI sérica (Xenoulis et al., 2008).

A imagiologia pode ser a forma não invasiva mais sensível atualmente utilizada para diagnosticar esta afeção. A radiografia é geralmente a primeira abordagem ao paciente com vómitos, diarreia e dor abdominal, por ser a mais económica, permitindo uma visão geral do abdómen numa única placa, podendo ser importante, não para diagnosticar uma pancreatite, mas para tentar descartar outras possíveis causas, como corpos estranhos ou obstruções



Figura 6: Imagem ecográfica de pancreatite aguda num felino. Na imagem pode visualizar-se lobo pancreático esquerdo hipocóico e com aumento da espessura, rodeado de gordura mesentérica hiperecótica. Fonte: Penninck e D'Anjou, 2015

gastrointestinais (Xenoulis et al., 2008; Xenoulis, 2015; Watson, 2014; Steiner, 2017); a ecografia abdominal representa a técnica imagiológica mais específica, sensível e económica em casos de pancreatite aguda com edema e necrose da gordura peri-pancreática, porém apresenta limitações, sendo bastante menos sensível para pancreatite aguda leve e crónica (Watson, 2014; Steiner, 2017); a ressonância magnética, dada a sua sensibilidade para tecidos moles, poderá ser promissora quanto a proporcionar um melhor diagnóstico, ainda que seja o método menos económico e que aporte mais riscos,

devido a ser necessário induzir o paciente anestésicamente (Watson, 2014; Xenoulis, 2015).

A histopatologia através de biópsia representa o meio de diagnóstico definitivo mais sensível e específico atualmente, sendo o método diagnóstico de eleição. Tem como vantagem a classificação da enfermidade como aguda ou crónica, como único meio de diferenciação, mas como desvantagem o facto de ser o método mais invasivo (Xenoulis et al., 2008; Watson, 2014; Xenoulis, 2015).

O tratamento deve ser de suporte, com fluidoterapia, suplementação de iões como potássio, no caso de hipocalémia; analgesia com opióides como o fentanilo, este último no caso de maneo ser necessário maneo de dor a longo prazo ou dor crónica, sendo a analgesia indicada em todos os pacientes com pancreatite aguda, não obstante do grau de dor; anti-inflamatórios não esteroides devem ser evitados, especialmente em pacientes com vómitos; antieméticos e gastroprotetores devem ser utilizados, para maneo do vómito e porque pacientes com pancreatite apresentam risco acrescido para ulceração gastrointestinal; estimulantes do apetite como ciproheptadina pode ter particular interesse em gatos; e antibióticos que não por estar presente infeção, mas sim para a sua prevenção, devem ser administrados a todos os animais como parte da terapêutica. Enrofloxacina associada a metronidazol ou amoxicilina são consideradas boas opções (Xenoulis et al, 2008; Watson, 2014; Ruaux, 2017). Pacientes com pancreatite crónica e IBD e/ou colangite associadas têm indicação para a realização de glucocorticoides (Xenoulis et al., 2008).

O prognóstico está dependente da severidade da doença ao momento do diagnóstico (Watson, 2014).

1.2.3 Infeciologia e parasitologia

A infeciologia e parasitologia, tal como o nome indica, incide sobre doenças infecciosas e parasitárias. Estas consistem em doenças que afetam apenas os animais, mas também zoonoses.

Esta área contabilizou 41 casos, representando assim 9,2% da casuística médica total.

A enfermidade mais frequente foi a panleucopénia, com oito casos observados, ou seja, 20% dos casos desta área, seguida da leishmaniose, que foi a segunda mais frequente com seis casos observados que consistem em 15% das observações desta área, como referido na tabela 6.

Por ter sido uma afeção frequente e ser uma zoonose, a revisão bibliográfica incidirá sobre a leishmaniose.

Tabela 6: Casuística observada com relação a afeções infecciosas e parasitárias

Infeciologia/ Parasitologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Babesiose	1	0	0	0	0	0	1	2
Coriza	0	3	0	0	2	0	5	12
Dirofilariose	0	0	0	1	0	0	1	2
Encephalitozo-nose	0	0	0	0	0	1	1	2
FeLV	0	2	0	0	1	0	3	7
FIV	0	3	0	0	0	0	3	7
Laringotraqueite infecciosa canina	2	0	0	1	0	0	3	7
Leishmaniose	1	0	0	5	0	0	6	15
Mycoplasma haemofelis	0	1	0	0	0	0	1	2
Panleucopenia	0	8	0	0	0	0	8	20
Parvovirose	3	0	0	2	0	0	5	12
Polioma virus	0	0	0	0	0	1	1	2
Pulicose	2	0	0	0	0	0	2	5
Tricomóníase	0	0	0	0	0	1	1	2
Total	9	17	0	9	3	3	41	100

A leishmaniose é uma zoonose potencialmente fatal para canídeos e humanos e é provocada pelo protozoário *Leishmania infantum* em que, no seu ciclo biológico, participa como reservatório e hospedeiro definitivo o cão (Campino e Maia, 2010; Solano-Gallego et al., 2016) e, em gatos a infeção parece ser acidental e, por isso, mais rara (Solano-Gallego et al., 2016). Os vetores que causam a sua transmissão em Portugal são os artrópodes *Phlebotomus perniciosus* e *Phlebotomus ariasi*, que apresentam atividade crepuscular e noturna maioritariamente desde o fim do verão ao fim do outono (Campino e Maia, 2010; Paltrinieri et al., 2010).

Dado ser uma zoonose importante a nível global e da Europa e Mediterrâneo especialmente, um grupo de cientistas veterinários designado LeishVet criou guidelines a fim de

criar recomendações para o manejo desta infecção de acordo com os estudos mais recentes sobre esta doença (Solano-Gallego et al., 2011).

Acerca da sua epidemiologia, reporta-se uma seroprevalência que varia entre 2% a 40% em regiões endêmicas da área Mediterrânica, embora estudos possam relatar uma exposição ao parasita bastante superior, de cerca de 70% (Paltrinieri et al., 2010; Solano-Gallego et al., 2016). Segundo estudos referidos por Paltrinieri et al., parece existir predisposição associada ao desenvolvimento da doença incluindo a raça, idade e fatores genéticos. Raças referidas como predispostas são o Boxer, Cocker Spaniel, Rottweiler e Pastor Alemão; a idade parece ser um fator importante também para o desenvolvimento de sinais clínicos, sendo apresentada em dois intervalos, estando referidas elevadas prevalências em animais menores de três anos e maiores de oito anos (Paltrinieri et al., 2010).

Para compreender os possíveis sinais clínicos apresentados, será importante ter noção do ciclo de vida deste parasita, pelo que é sucintamente referido. A infecção ocorre durante a alimentação dos *Phlebotomus* fêmeas, já que só estas se alimentam de sangue, quando formas promastigotas são injetadas na pele, com a sua saliva; estas formas são fagocitadas por macrófagos ainda na pele e, neles se multiplicam passando a formas amastigotas. Em seguida, estas últimas provocam a rotura do macrófago e as formas amastigotas agora livres vão penetrar nas células adjacentes e disseminar-se pelas vísceras; o ciclo volta a repetir-se e, quando outro artrópode se alimenta, vai ser infetado pelos amastigotas; amastigotas transformam-se em promastigotas no vetor e alojam-se no seu intestino onde continuam a multiplicar-se e migram para a *proboscis* para que possam ser infetados novos hospedeiros (Solano-Gallego et al., 2016).



Figura 7: Canídeo com leishmaniose em estádio II com lesões de dermatite peribucais e perioculares

A dispersão das formas amastigotas na pele é um aspeto bastante importante na patogénese da leishmaniose. Em cães suscetíveis à doença, esta disseminação dá-se em poucas horas após a inoculação e atinge órgãos como os linfonodos regionais, baço e medula óssea. Os animais poderão permanecer com infeção subclínica por períodos de tempo mais largos, ou mesmo por toda a sua vida, tendo já sido reportados períodos de incubação de sete anos. Em animais resistentes à doença, os parasitas podem permanecer localizados na pele ou confinados

aos linfonodos regionais (Solano-Gallego et al., 2016).

Os sinais clínicos podem ter apresentações variadas consoante os sistemas afetados, porém a leishmaniose é uma doença sistémica e, por isso, pode também manifestar-se através de sintomatologia inespecífica (Solano-Gallego et al., 2011). As lesões de pele são referidas como sendo as mais frequentes e podem ser encontradas em conjunto com outras manifestações clínicas da afeção (Solano-Gallego et al., 2011). A leishmaniose é uma afeção que induz a circulação de complexos imunes, associada a uma reação de hipersensibilidade de

tipo III, sendo que afeções secundárias como glomerulonefrite, uveíte e sinovite estão associadas a deposição vascular destes complexos imunes (Solano-Gallego et al., 2016). Assim, os sinais clínicos podem consistir em:

- Sinais generalizados
 - Linfadenopatia generalizada; perda de peso; hiporexia/ anorexia; letargia; palidez das mucosas; poliúria e polidipsia; pirexia; vômitos; diarreia;
- Sinais cutâneos
 - Seborreia não prurítica; onicogrifose; dermatite (ulcerativa, nodular, papular ou postular) com alopecia; sinais podem ser mais evidentes a nível da face, região periocular e margens do pavilhão auricular;
- Oculares
 - Blefarite (exfoliativa, ulcerativa ou nodular) ou conjuntivite (nodular); queratoconjuntivite (comum ou seca); uveíte anterior ou endoftalmite;
- Outras apresentações
 - Úlceras ou lesões nodulares nas junções mucocutâneas ou mucosas (oral, nasal e genital); epistaxis; claudicação (associada a poliartrite erosiva ou não erosiva, osteomielite e polimiosite); miosite atrófica dos músculos mastigadores; desordens vasculares (vasculite sistêmica e tromboembolismo arterial); desordens do foro neurológico (Paltrinieri et al., 2010; Solano-Gallego et al., 2011; Solano-Gallego et al., 2016).

O prognóstico e tratamento variam consoante o estadio, sendo que, sempre que um animal é diagnosticado, deve ser estadiado. Os estadios são diferenciados em escala de I a IV, consoante os achados clinicopatológicos e serão apresentados na tabela 7.

Como alterações laboratoriais podem estar presentes:

- Hemograma
 - Anemia não regenerativa ligeira a moderada; leucocitose ou leucopenia (linfopenia, neutrofilia ou neutropenia); trombocitopenia; distúrbios de coagulação secundária e fibrinólise; (Paltrinieri et al., 2010; Gallego et al., 2011). (Figura 8)

Eritrograma				
Eritrócitos	↓	4,1	10E12/L	5,4 - 8,5
Hemoglobina	↓	10,0	g/dL	12,0 - 18,0
Hematócrito	↓	28,3	%	37 - 55
V.C.M.		69,0	fL	60,0 - 77,0
C.H.C.M.		35,3	g/dL	31,0 - 36,0
R.D.W.	↑	16,5	%	11,9 - 14,5
H.D.W.	↑	2,3	g/dL	1,4 - 2,1

Figura 8: Hemograma de um canídeo com leishmaniose em estadio II apresentando anemia não regenerativa ligeira

- Parâmetros bioquímicos e proteinograma
 - Hiperproteinemia (hiperglobulinemia por aumento de beta ou gamaglobulinas); hipoalbuminemia; rácio albumina/globulina diminuído; aumento das enzimas de atividade hepática (Figura 9) (Paltrinieri et al., 2010; Gallego et al., 2011).

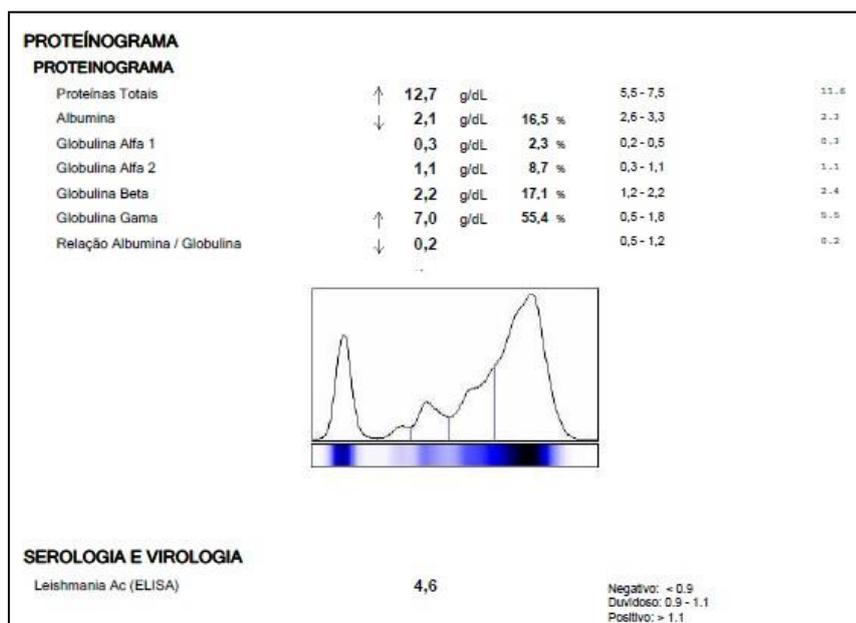


Figura 9: Proteinograma com concentração sérica elevada de gama globulinas e titulação de anticorpos anti-leishmania positiva de um canídeo com leishmaniose em estadio II.

Tabela 7: Estadiamento clínico da leishmaniose canina (Adaptado de Solano-Gallego et al., 2016)

Prognóstico	Sinais clínicos, achados laboratoriais e serologia	Estadiamento
Bom	Linfadenomegália periférica ou dermatite papular; sem anomalias clinicopatológicas; título de anticorpos baixo ou negativo	I: doença ligeira
Bom reservado	Sinais clínicos presentes no estadio I e lesões cutâneas difusas ou simétricas como dermatite exfoliativa ou ulceração, onicogribose, anorexia e perda de peso, pirexia e epistaxis; ligeira anemia não regenerativa, hiperglobulinemia e hipoalbuminemia com síndrome de hiperviscosidade; titulação de anticorpos baixa a elevada. 2 subestádios: IIa- Sem azotemia (CREA < 1,4 mg/dl), ou proteinúria e UPC < 0,5; IIb: sem azotemia (CREA < 1,4 mg/dl) e UPC 0,5- 1	II: doença moderada
Reservado a mau	Sinais clínicos presentes nos estádios I e II; possíveis sinais de deposição de imunocomplexos com lesões de vasculite, artrite, uveíte e glomerulonefrite; anomalias clinicopatológicas listadas no estadio II; DRC estadio I com CREA 1,4- 2 mg/dl e UPC > 1; titulação com anticorpos em valor moderado a alto	III: doença severa
Mau	Sinais clínicos presentes no estadio III, tromboembolismo pulmonar ou síndrome nefrótico ou doença renal em estadio final; anomalias clinicopatológicas como as listadas no estadio II e DRC em estadio III (CREA 2,1- 5,0 mg/dl) ou estadio IV (CREA > 5,0 mg/dl); síndrome nefrótico com UPC > 5; titulação anticorpos moderada a alta	IV: doença muito severa

Legenda: CREA- creatinina; DRC- doença renal crónica; UPC- rácio proteína/ creatinina urinário

A prevenção desta doença é de enorme importância dado tratar-se de um problema de saúde tanto para os animais de companhia como também um problema de saúde pública, dado ser uma zoonose. Assim, o veterinário deve aconselhar a prevenção desde cedo na vida do animal e a realização de teste serológico, assim que seja possível, em idade em que o animal já não esteja sujeito à presença dos anticorpos maternos. A prevenção é especialmente importante para animais que vivam ou que viajem para áreas endémicas, pela utilização de formulação de permetrina/imidacloprid em formula tópica *spot on*, cujos princípios ativos apresentam uma eficácia por três semanas e devem ser aplicados pelo menos dois dias antes da permanência no local endémico. Outra opção são coleiras com deltametrina, que apresentam uma duração de cinco a seis meses, devendo ser aplicados uma a duas semanas antes da permanência na área endémica; a vacinação também representa um meio de prevenção, devendo ser associada aos outros meios por não ser considerada propriamente eficaz e, que deve ser administrado se o animal for saudável e testar negativo à doença, a partir dos seis meses de idade (Campino e Maia, 2010; Solano-Gallego et al., 2011; Solano-Gallego et al., 2016; Miró et al., 2017; Solano-Gallego et al., 2017).

A imunoterapia pode ser considerada uma importante forma para controlo da

leishmaniose, tendo o principal objetivo de modular o sistema imunitário do animal, para induzir uma resposta imune apropriada que permita o controle da infecção (Miró et al., 2017). Até à data os imunomoduladores conhecidos com ação a nível da leishmaniose canina são a domperidona – um receptor D2 antagonista da dopamina, e um agregado proteico de anidrido de fosfolinoleato-palmitoleato de amónio e magnésio (P-MAPA) (Santiago et al., 2013 referido por Miró et al., 2017). Segundo estudos de Sabaté et al., a domperidona é um método eficaz para a prevenção do desenvolvimento de infecção clínica, porém outros estudos de autores como Gómez-Ochoa et al ou Passos et al. desencorajam a sua utilização como tratamento devido à falta de existência de dados que suportem a sua eficácia para este efeito, sendo que a domperidona apenas mostrou apresentar uma maior eficácia em animais com título de antigénio mais baixo (Gómez-Ochoa et al., 2009, Passos et al., 2014 e Sabaté et al., 2014 referido por Miró et al., 2017). Para a prevenção, deve ser administrada por via oral por 30 dias consecutivos e a cada quatro meses (Gómez-Ochoa et al., 2012 referido por Reguera et al., 2016). Com relação a P-MAPA, poderá ser uma opção no futuro, já que estudos demonstraram a redução da carga parasitária a nível cutâneo, melhoria dos sinais clínicos, estimulando a imunidade celular do animal e não induzindo alterações a nível hepático ou do hemograma (Santiago et al., 2013 referido por Miró et al., 2017).

A prevenção pode ainda ser realizada pela imunoprofilaxia, ou seja, pela estimulação imunitária através de vacinas, sendo o mecanismo associado a estimulação de uma resposta imune adequada para evitar a progressão da doença em caso de contacto com o agente (Miró et al., 2017). Na Europa, ou mais especificamente em Portugal estão licenciadas duas vacinas para a leishmaniose canina: a CaniLeish® da Virbac e, mais recentemente a LetiFend® da Leti (Solano-Gallego et al., 2017). A CaniLeish é uma vacina cujas substâncias ativas são proteínas secretadas-excretadas de *Leishmania infantum* (LIESP) com adjuvante, com indução de formação de anticorpos para LIESP e para promastigotas de *Leishmania*; a primovacinação consiste em três administrações por via subcutânea com 21 dias de intervalo entre cada, seguida de uma revacinação anual; os anticorpos atingem um pico às duas semanas após a terceira dose primovacinal e a duração do pico de imunidade está reportada como sendo variável, podendo persistir entre quatro e doze meses; pode existir uma interferência dos anticorpos vacinais aquando do diagnóstico da afeção que será mais provável em testes de ELISA e imunofluorescência indireta do que em testes rápidos, em que o princípio é também a deteção de anticorpos (Martin et al., 2014 e Moreno et al., 2014 referido por Solano-Gallego et al., 2017). A Letifend é uma vacina com proteína Q recombinante de *Leishmania infantum* com cinco fragmentos antigénicos de quatro proteínas do agente (histona H2A, LiP2a, LiP2b e LiPo) e sem adjuvante adicionado; a primovacinação consiste na administração de uma única dose vacinal por via subcutânea seguida de reforços anuais; a vacina induz anticorpos para a proteína Q e o pico de anticorpos dá-se 14 dias após a primovacinação durando este pelo menos 60 dias, já que não foram avaliados os níveis após esse período; não existem reações cruzadas que interfiram com o diagnóstico pela administração vacinal (Carcelén, 2009 referido por Solano-

Gallego et al., 2017).

O diagnóstico é geralmente obtido com base nas manifestações clinicopatológicas e pela confirmação da infecção com recurso a técnicas serológicas pela detecção de anticorpos, porém a sua sensibilidade nos primeiros meses após a infecção é reduzida (41%). Provas moleculares como a *polimerase chain reaction* (PCR) devem utilizar amostras de aspirados ou biopsia de medula óssea, linfonodos ou de pele, já que a sensibilidade em amostras de sangue periférico é mais reduzida (Solano-Gallego et al., 2011; Solano-Gallego et al., 2016).

Como opções para tratamento de leishmaniose, os fármacos mais utilizados são o antimoniato de N-metilglucamina em combinação com alopurinol, miltefosina em combinação com alopurinol e, a domperidona que conferem a possibilidade de melhorar clinicamente os sintomas apresentados ou ainda clinicamente curar o animal, apesar de nenhum dos tratamentos ser fiável na eliminação da infecção (Solano-Gallego et al., 2011; Manna et al., 2015).

O antimoniato de N-metilglucamina é correntemente o fármaco de primeira escolha em países mediterrâneos, associado ou não ao alopurinol. Todavia, apesar da sua comprovada eficácia, apresenta várias desvantagens, como o preço elevado, via de administração parenteral e os seus efeitos secundários, como a nefrotoxicidade. Este fármaco pode ser usado em regime de monoterapia ou em associação com alopurinol, enrofloxacina, metronidazol ou milbemicina, para incrementar os seus efeitos antileishmania e prevenir recaídas (Oliva et al., 2004 referido por Reguera et al., 2016). Segundo estudos realizados por Reguera et al., a monoterapia com antimoniato de N-metilglucamina não garante uma remissão completa e os autores defendem que são comuns a ineficácia ou recaídas, especialmente se o tratamento tem uma duração demasiado curta (Reguera et al., 2016).

Num estudo realizado por Manna et al., foi avaliada a eficácia a longo prazo da utilização de antimoniato de N-metilglucamina e alopurinol comparativamente ao tratamento com miltefosina e alopurinol. Este estudo refere que os canídeos tratados com a primeira combinação de fármacos apresentaram uma melhoria clínica mais rapidamente que o grupo tratado com miltefosina e alopurinol, apresentando os primeiros uma melhoria significativa em 30 dias e os segundos em três meses, sendo que quase todos os canídeos independentemente do tratamento apresentaram remissão de sinais clínicos aos 90 dias (Manna et al., 2015). Também no mesmo estudo foi avaliada a recorrência de sinais clínicos, tendo o grupo tratado com miltefosina e alopurinol apresentado maiores taxas de recorrência, sendo que no primeiro grupo, tratado com antimoniato de N-metilglucamina, todos os animais se apresentaram clinicamente curados aos 15 meses após tratamento, enquanto no segundo grupo dois animais recidivaram aos seis meses e outros dois aos 28 e 48 meses após o início do tratamento (Manna et al., 2015).

A miltefosina em terapia única ou combinada com outros fármacos com ação leishmaniostática tem vindo a ser utilizada cada vez mais como tratamento de primeira escolha em países europeus (Mattin et al., 2014 segundo Reguera et al., 2016), apesar de estudos já referidos constatarem não ser a combinação mais eficaz. Porém, esta terapêutica poderá ser especialmente considerada elegível para substituir o antimoniato de N-metilglucamina em caso

de lesão renal, falha terapêutica ou recaídas (Bianciardi et al., 2009; Manna et al., 2015 referido por Reguera et al., 2016). Todavia apresenta também efeitos adversos a nível gastrointestinal como dor abdominal, vômitos, diarreia e anorexia, a taxa de recidivas é maior (Mateo et al., 2009; Woerly et al., 2009 referido por Reguera et al., 2016) e provoca diminuição do hematócrito e leucócitos (Manna et al., 2009 referido por Reguera et al., 2016).

O alopurinol não deve ser usado como terapia única, devendo ser associado a antimoniato de N-metilglucamina ou miltefosina e apresenta a vantagem de contribuir para a diminuição da proteinúria (Reguera et al., 2016). Este fármaco pode ser descontinuado se o animal apresenta marcadas melhorias ao exame físico, hemograma, perfil bioquímico e urianálise, pelo menos um ano após a primeira administração da medicação e no caso de haver uma diminuição marcada da titulação de anticorpos, apresentado-se esta negativa ou *borderline* positiva ou, no caso de não ser possível controlar ou diminuir a formação de cristais de xantina por via de dietas baixas em purinas ou com a redução da dosagem do medicamento, a fim de reduzir o risco de urolitíase, se um elevado grau de cristalúria está presente (Solano-Gallego et al., 2009; Solano-Gallego et al., 2011).

A monitorização do tratamento é importante, para que seja possível avaliar a resposta do animal ao tratamento, sendo recomendável avaliar parâmetros como hemograma e parâmetros bioquímicos, especialmente de funções renal e hepática, urianálise e UPC (rácio proteína/creatinina urinário) a cada três a quatro meses inicialmente e, se houver melhorias clínicas a cada seis meses ou até uma vez por ano (Solano-Gallego et al., 2009). É recomendado repetir a análise serológica, enviando para o mesmo laboratório que realizou a titulação inicial, seis meses após o início da terapêutica (Solano-Gallego et al., 2009).

Assim, conclui-se desta revisão que a terapêutica considerada *gold standard* para animais em que a terapia não esteja contraindicada pelas razões acima referidas, será a combinação de antimoniato de N-metilglucamina na dose de 100mg/kg SID SC durante quatro semanas com alopurinol na dose de 10 mg/kg BID PO durante, pelo menos, 18 meses (Manna et al., 2015; Solano-Gallego et al., 2016), principalmente pela avaliação da recorrência dos sinais clínicos, o que vai de encontro aos resultados obtidos por Manna et al., em que apesar de ter sido utilizada uma amostra considerada relativamente pequena, parece poder ser representativa, ainda que fosse interessante alargar a amostra deste estudo para avaliar se os mesmos resultados se mantêm. Já no que respeita à domperidona, dado este ser um fármaco com efeitos secundários mínimos, administrado via oral, com a grande vantagem de poder ser administrado em animais com doença renal e de estimular o sistema imunitário do animal, pensa-se que poderia ser útil a sua utilização em conjunto com o protocolo de tratamento estipulado, porém serão necessários mais estudos para averiguar esta possibilidade e o sinergismo benéfico desta associação (Gómez-Ochoa et al., 2014 referido por Miró et al., 2017).

1.2.4 Oncologia

A área da oncologia registou 32 casos, contribuindo em 7,2% para o total da casuística

observada na área de clínica médica, como figura na tabela 8. A afeção mais frequente foi a neoplasia mamária, com 10 casos, que representa 31,3% dos casos oncológicos, sendo que em apenas um foi realizada biopsia e atingido o diagnóstico de carcinoma mamário.

As afeções apresentadas na sua maioria representam um diagnóstico presuntivo, pela impossibilidade de realização de biopsia para a classificação do mesmo.

Não por figurar nas doenças mais comuns, mas por constituir um tema de interesse, a revisão bibliográfica nesta área é sobre o insulínoma, tendo sido acompanhados dois casos em canídeos e um caso num furão, este último não estando descrito neste relatório devido a ter sido realizado apenas um breve acompanhamento do caso.

Tabela 8: Afeções observadas com relação a afeções da área de oncologia

Oncologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Adenocarcinoma das células hepatóides	0	0	0	1	0	0	1	3,1
Carcinoma de células escamosas	0	0	0	0	1	0	1	3,1
Carcinoma salivar	1	0	0	0	0	0	1	3,1
Fibrossarcoma	0	1	0	0	0	0	1	3,1
Hemangiossarcoma	0	0	0	1	0	0	1	3,1
Insulínoma	1	0	0	1	0	0	2	6,3
Mastocitoma	0	1	0	0	0	0	1	3,1
Neoplasia cerebral	0	0	0	2	0	0	2	6,3
Neoplasia gástrica	0	1	0	0	0	0	1	3,1
Neoplasia hepática	0	0	0	1	0	0	1	3,1
Neoplasia hipofisária	0	0	0	1	0	0	1	3,1
Neoplasia mamária	5	3	0	2	0	0	10	31,3
Neoplasia prostática	0	0	0	1	0	0	1	3,1
Neoplasia testicular	Leydigoma	1	0	0	0	0	1	3,1
	Sertolinoma	0	0	0	1	0	1	3,1
Neoplasia uterina	0	0	0	0	0	1	1	3,1
Linfoma	1	1	0	0	1	0	3	9,4
Mastocitoma	0	1	0	0	0	0	1	3,1
Osteossarcoma	1	0	0	0	0	0	1	3,1
Total	10	8	0	11	2	1	32	100

Os insulinomas são neoplasias com origem nas células beta pancreáticas, que fazem com que sejam secretadas quantidades excessivas de insulina. Representam os tumores do pâncreas endócrino mais comuns no cão (Kintzer, 2004; Goutal et al., 2012). Geralmente apresentam malignidade e quase sempre metastizam para o fígado, linfonodos locais e omento, estando presentes em 50 por cento dos casos (Kintzer, 2004; Lunn e Page, 2013). Estes tumores são muitas vezes funcionais, porém as células beta neoplásicas não cumprem a sua função de inibir a secreção de insulina com concentrações séricas de glucose baixas, sendo característico de insulinomas a apresentação de níveis séricos de insulina elevados e de glucose diminuídos (Lunn e Page, 2013).

Quanto à sua epidemiologia, é raro em gatos e pouco frequente em cães. Em cães é mais frequentemente encontrado entre os cinco e os doze anos de idade, porém já houve casos reportados em animais com idades compreendidas entre os três anos e os quinze anos, não apresenta predisposição de gênero. Tem apresentação mais frequente em raças médias a grandes, como Labrador Retriever, Golden Retriever, Pastor Alemão, Setter Irlandês, Pointer Alemão, Boxer, Collies, Fox Terrier (Kintzer, 2004; Lunn e Page, 2013; Rosol e Meuten, 2017).

Os sinais clínicos resultam dos efeitos da hipoglicemia severa sobre o sistema nervoso, designada por neuroglicopenia e consistem em fraqueza, ataxia, desorientação, fasciculação muscular, tremores, letargia, taquicardia, intolerância ao exercício, alteração de comportamento, colapso e convulsões do tipo tónicas-clónicas (Kintzer, 2004; Lunn e Page, 2013; Rosol e Meuten, 2017). Dado que a secreção de insulina não é contínua, os sinais clínicos apresentados são geralmente episódicos e a severidade dos mesmos depende do nadir de glucose, da taxa de diminuição dos valores de glucose sanguíneos e da duração da hipoglicémia (Kintzer, 2004; Lunn e Page, 2013).

Diagnósticos diferenciais que devem ser considerados são afeções que possam causar hipoglicemia, como disfunção hepática, glicosúria renal, como síndrome paraneoplásico secundário a neoplasias extra-pancreáticas de produção de fatores de crescimento de insulina (*insulin-like growth factors*), insuficiência adreno-cortical e/ou adreno-hipofisaria, hipoglicemia funcional e administração de insulina (Kintzer, 2004; Rosol e Meuten, 2017).

O diagnóstico é geralmente efetuado pela apresentação clínica, apresentação de hipoglicemia, com valores < 60 mg/dL, e concentrações séricas de insulina dentro dos valores normais ou aumentadas (Lunn e Page, 2013; Rosol e Meuten, 2017). Na existência de suspeita, mas sem a apresentação de hipoglicémia no momento, é por vezes necessário jejum, monitorizando e amostras para medição de glicemia a cada 30-60 minutos e, aquando de valores de hipoglicemia, deve ser colhida uma amostra de sangue para doseamento de insulina, podendo também dosear-se a frutamina (Kintzer, 2004; Lunn e Page, 2013). Métodos imagiológicos são também bastante utilizados no diagnóstico da afeção, como a ecografia, pela identificação de nódulos pancreáticos, e como avaliação pré-cirúrgica, utilizando TC ou RM, ainda que sejam procedimentos pouco realizados (Kintzer, 2004; Goutal et al., 2012; Lunn e Page, 2013).

O tratamento de eleição é cirúrgico, devendo o animal deve ser estabilizado antes da

cirurgia ou, caso esta não seja possível, deve ser instituída terapêutica médica, que também pode ser utilizada como complemento à terapia cirúrgica (Lunn e Page, 2013). A terapêutica cirúrgica consiste na excisão de quaisquer nódulos realizando pancreatectomia parcial, tendo sido reportado que aumenta a longevidade do paciente em relação a nodulectomias simples (Kintzer, 2004). Aquando da realização da terapêutica cirúrgica há que ter em consideração o protocolo anestésico e o facto de o paciente apresentar hipoglicémia. Assim, devido ao grande risco de hipoglicémia em pacientes com insulinoma, não é recomendado o jejum ao contrário de outros animais para realização de procedimentos cirúrgicos, podendo ser recomendável a administração de uma pequena refeição entre duas a três horas antes (Kyles, 2002 referido por Goutal et al., 2012). Em pacientes cirúrgicos é recomendada sempre a administração de um analgésico opióide, já que a dor e o stress são importantes mecanismos de ativação do sistema nervoso simpático, levando a aumento de catecolaminas em circulação o que leva a hiperglicemia, que irá ativar a produção de insulina, o que não é desejado nestes pacientes (Goutal et al., 2012). Goutal et al., sugerem que agonistas alfa-dois adrenérgicos devem ser evitados para pré-medicação destes pacientes, por serem fármacos hiperglicemiantes, porém num estudo comparativo dos efeitos da administração pré-cirúrgica de medetomidina em caninos com insulinoma e caninos saudáveis concluiu que a medetomidina parece restaurar os níveis de glicémia para níveis homeostáticos, ainda que apresentando valores de glicémia no limite normal inferior, em cães com insulinoma. Assim, a administração de medetomidina poderá ser vantajosa na cirurgia de animais com esta afeção, especialmente no período pré-cirúrgico em que os animais não estão a receber fluidoterapia glucosada e, possivelmente diminuindo a necessidade da avaliação da concentração sérica da glicose e de suplementação perioperatórias (Guedes e Rude, 2013).

A estabilização médica é referida por vários autores pela administração de bolus de glucose, quer em tratamento de emergência, para obter valores de glicémia que sejam compatíveis com a melhoria dos sinais clínicos e não para atingir a normoglicémia. Porém, dado a administração de solução hipertónica de glucose poder levar a hiperglicemia e consequentemente à libertação de insulina, parece estar contraindicada (Kintzer, 2004; Goutal et al., 2012; Meleo e Peterson, 2012). Assim, o tratamento médico mais indicado para estabilizar o animal será a administração de dexametasona na dose de 0,5 mg/kg IV em seis horas, a cada 12 a 24 horas, ou 0,25 mg/kg PO BID em casos menos urgentes, podendo também ser utilizados corticosteroides como a prednisolona ou prednisona, já que também possuem o efeito antagonista da insulina e estabilizam as concentrações séricas de glucose (Goutal et al., 2012; Lunn e Page, 2013).

Para controlo da glicémia a longo prazo, deve modificar-se a dieta, alimentando o animal com ração com elevado teor de gordura, proteína e hidratos de carbono, em pequenas porções e a cada quatro a oito horas (Goutal et al., 2012; Lunn e Page, 2013).

O prognóstico para animais com insulinoma é bom a curto prazo, porém reservado a fraco, a médio e longo prazo e, pacientes que sejam submetidos a cirurgia e posterior manejo médico, apresentam maior probabilidade de atingir normoglicemias por maiores períodos de

tempo e atingir maior longevidade do que pacientes que apenas realizem o tratamento médico, segundo estudos referidos por Lunn e Page (Lunn e Page, 2013).

Furões com idade superior a três anos são altamente predispostos ao aparecimento de insulinoma, representando entre 20% a 25% das afeções oncológicas diagnosticadas e, que, ao contrário do que acontece em caninos, raramente metastiza (Fox e Marini, 1998 e Chen, 2008 referidos por Perpiñán, 2014; Schoemaker, 2017), podendo a doença estar associada a alterações de dieta, genética e ainda a idade à castração (Perpiñán, 2014). Os sinais clínicos consistem em letargia, depressão, fraqueza, ataxia, alopecia, colapso, convulsões generalizadas e mesmo coma (Weiss et al., 1998 referido por Perpiñán, 2014; Schoemaker, 2017). Após avaliação de bibliografia por Schoemaker, conclui-se que o diagnóstico e tratamento são atingidos de igual forma que nos caninos, com exceção da frutamina e rácio frutamina-albumina que parecem não ser indicadores úteis na determinação de insulinoma. Em furões com valores crónicos de glicémia diminuídos devido a insulinoma, os valores de frutamina e o rácio frutamina-albumina estavam no intervalo normal, tal como em animais saudáveis (Duhamelle et al., 2018). O prognóstico nestes novos animais de companhia é melhor quando em comparação com cães, dado as metástases não serem comuns, podendo, todavia, haver recorrência de sinais clínicos por formação de novos nódulos tumorais (Perpiñán, 2014; Schoemaker, 2017).

1.2.5 Nefrologia e urologia

A nefrologia e urologia contabilizaram 34 casos, representando 7,6% da clínica médica. Esta área pertence às raras exceções em que os caninos não foram a espécie mais frequente, mas sim os felinos, com 25 casos contabilizados (tabela 9).

A afeção mais comum foi a doença renal crónica (DRC) com 20 casos e representando 58,8% do total das doenças observadas. Segue-se a cistite intersticial com quatro casos (11,8%).

Por ser uma afeção bastante frequente em clínica, a revisão bibliográfica incidirá sobre a DRC. Esta foi também observada em medicina de exóticos, afetando dois coelhos e um furão.

O diagnóstico de DRC foi observado maioritariamente em felinos (n=14), sendo que a raça mais afetada foi a raça Europeu Comum (n=12), em que seis desses animais apresentavam menos de sete anos de idade e, cinco deles tinham mais de oito anos de idade. Três casos foram contabilizados em caninos, de raças diferentes, incluindo um Boxer com idade de quatro anos de idade, um Shih Tzu e um Yorkshire Terrier, com oito e onze anos de idade. Os exóticos incluem dois coelhos, com cinco e sete anos de idade, e um furão adulto, de cinco anos de idade.

Tabela 9: Casuística observada com relação a afeções nefro/urológicas

Nefrologia/ urologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Cistite intersticial	0	2	0	0	2	0	4	11,8
DRC	0	10	0	3	4	3	20	58,8
FLUTD obstrutivo	0	2	0	0	1	0	3	8,8
Incontinência	1	0	0	0	0	0	1	2,9
Infeção trato urinário	0	0	0	1	1	0	2	5,9
LRA	0	1	0	0	0	0	1	2,9
Urolitíase	1	1	0	0	1	0	3	8,8
Total	2	16	0	4	9	3	34	100

A doença renal crônica (DRC) é uma afeção que ocorre comumente em pacientes geriátricos, representando a afeção renal mais comum em pacientes destas idades, entendendo-se por doença renal crônica a perda estrutural e/ou de função de um ou dos dois

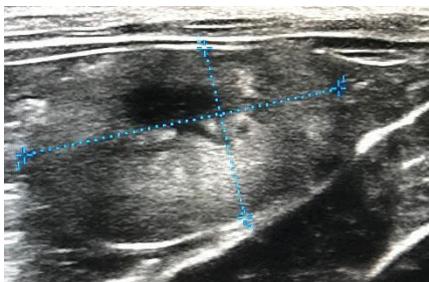


Figura 10: Imagem ecográfica de rim em paciente com doença renal crônica, evidenciando perda estrutural.

rins que perdura por mais de três meses (Bartges, 2012; Polzin, 2017). Os seus mecanismos gerais incluem hipertensão a nível glomerular, ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), perda de podócitos a nível do epitélio tubular, dislipidemia e proteinúria, sendo uma doença em que apenas manifesta sintomatologia clínica quando já atingiu um estadio avançado (Yerramili et al., 2016). Estima-se que a prevalência de DRC seja, ao nível da população de animais de companhia, de um a três por cento em gatos e, de meio a um por cento em cães (Squires, 2007).

Com o objetivo de estabelecer um protocolo internacional, visando uniformizar a abordagem e atingir um tratamento, monitorização e re-estadiamento apropriados, a International Renal Interest Society (IRIS) desenvolveu recomendações - *guidelines*, que são atualmente utilizadas em clínica de animais de companhia.

O estadiamento da DRC é baseado inicialmente nos valores séricos de creatinina e sub-estadiada com base no rácio proteína/creatinina urinário (P_{ur}/C_{ur}), tendo descartado causas pré epós-renais anteriormente e, nos valores de pressão arterial (IRIS, 2016). É importante notar que, ao diminuir a

Prueba	Resultados	Rango referencia	BAJO	NORMAL	ALTO
GLU	181 mg/dL	71 - 159			
CREA	8,1 mg/dL	0.8 - 2.4			
BUN	> 130 mg/dL	16 - 36			
TP	8,1 g/dL	5.7 - 8.9			
ALB	3,2 g/dL	2.3 - 3.9			
GLOB	4,9 g/dL	2.8 - 5.1			
ALB/GLOB	0,7				
ALT	74 U/L	12 - 130			
ALKP	155 U/L	14 - 111			
Na	145 mmol/L	150 - 165			
K	9,6 mmol/L	3.5 - 5.8			
Na/K	15				
Cl	103 mmol/L	112 - 129			

Figura 11: Bioquímica sanguínea de paciente felino geriátrico com agudização de doença renal crónica.

concentração de creatinina na urina, o rácio aumenta (Squires, 2008). Animais com DRC progressiva, irão apresentar valores maiores de proteína na urina do que animais com a mesma doença, mas estabilizados. Assim, conclui-se que a severidade da proteinúria poderá ser indicativa do grau de hipertensão glomerular e hiperfiltração, havendo aumento do fluxo transglomerular de proteína, ou mesmo do grau de disfunção tubular, que leva a que haja um maior grau de filtração proteica. Porém, há evidência de que gatos com DRC vão apresentar hiperfiltração, particularmente com a perda de mais nefrónios funcionais e, se presente hipertensão sistémica, a perda de proteína pela urina será maior, pela incapacidade de autorregulação renal (Squires, 2007). Ao pensar em DRC devemos sempre pensar também em lesão renal aguda, durante bastante tempo entendidas como afeções isoladas. A DRC é um fator de risco para lesão renal aguda (LRA) e, o contrário também se verifica (Yerramilli et al., 2016). A LRA é um dos fatores predisponentes a uma doença renal crónica, após a exposição a fatores de risco como anestesia ou exposição a fármacos nefrotóxicos, sendo causada maioritariamente por anti-inflamatórios não esteroides, infeções, vasculites, anestesia durante a cirurgia, neoplasias e obstrução das vias urinárias. O resultado desta afeção pode ter quatro desenvolvimentos diferentes: pode ser restaurada a função renal completamente; haver recuperação incompleta, resultando em DRC; haver uma exacerbação de uma DRC pré-existente, levando a que seja acelerada a sua progressão; ou mesmo fazendo com que haja perda total da função renal, sendo necessária uma terapia de substituição renal permanente (Yerramilli et al., 2016).

Com a nova perceção desta condição, chegaram novas perspetivas de diagnóstico e monitorização, trazendo com elas a necessidade de novos biomarcadores. Assim, um diagnóstico precoce pode trazer benefícios já que aprovisiona a oportunidade de uma intervenção efetiva e a tempo de prevenir a progressão da doença renal. Assim, tanto em caninos como em felinos, a dimetil-arginina simétrica (SDMA) mostrou, pelas suas propriedades bioquímicas, ser um indicador mais precoce que a creatinina em caso de disfunção

renal que sabe que apenas aumenta para valores diagnósticos após perda bastante significativa da função renal (Yerramilli et al., 2016).

Considerando o bom valor diagnóstico do SDMA, pela sua precocidade e sensibilidade, a IRIS estabeleceu assim modificações às suas *guidelines*, incluindo este biomarcador para estadiar a doença (IRIS, 2016).

Assim, o prognóstico depende do estadiamento em que se encontra o paciente ao momento do diagnóstico, da correta abordagem terapêutica e, também da cooperação do proprietário, sendo que é importante, de acordo com cada estadiamento, o controle da desidratação, balanço eletrolítico e anemia, hipertensão sistêmica e proteinúria (IRIS, 2016).

1.2.6 Sistema musculoesquelético

Esta área clínica contabilizou 30 casos consistindo em 6,7% da totalidade da casuística da clínica médica.

Totalizando 15,6% dos casos musculoesqueléticos, as displasias da anca e do cotovelo figuram nas afeições mais frequentes, apresentando cinco casos em cada, segundo a tabela 10. Seguem-se depois a luxação de rótula e rotura do ligamento cruzado cranial (LCC), ambas com três casos, representando 9,4% da casuística desta área.

Dos cinco casos de displasia da anca, quatro verificaram-se em canídeos, incluindo um



Figura 12: Imagem radiográfica de displasia da anca em canídeo adulto de raça grande

Boxer, um Labrador Retriever e um canídeo de raça indeterminada todos com dois anos de idade, um Golden Retriever com oito anos de idade e, um felino de raça persa com nove anos de idade. Os casos de displasia do cotovelo verificaram-se em canídeos de variadas raças e idades, incluindo um Pastor Alemão de seis meses de idade, dois Pitbull Terrier e um Vizsla Húngaro com dois e um ano e meio de idade, respectivamente e, ainda um Labrador Retriever com dois anos de idade, com displasia da anca concomitante clinicamente relevante.

Os casos de displasia do cotovelo verificaram-se em canídeos de variadas raças e idades, incluindo um Pastor Alemão de seis meses de idade, dois Pitbull Terrier e um Vizsla Húngaro com dois e um ano e meio de idade, respectivamente e, ainda um Labrador Retriever com dois anos de idade, com displasia da anca concomitante clinicamente relevante.



Figura 13: Imagem radiográfica de displasia do cotovelo em canídeo jovem de raça grande

Tabela 10: Casuística observada com relação a afeções musculoesqueléticas

Afeções musculoesqueléticas	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Artrose cotovelo	1	0	0	0	0	0	1	3,1
Contratura muscular	1	0	0	0	0	1	2	6,3
Discoespondilose	0	1	0	1	0	0	2	6,3
Displasia da anca	0	0	0	4	1	0	5	15,6
Displasia do cotovelo	0	0	0	5	0	0	5	15,6
Fratura falange	0	0	1	0	0	0	1	3,1
Fratura de fêmur	0	0	0	0	0	2	2	6,3
Fratura de mandíbula	0	0	0	1	0	0	1	3,1
Fratura de metacarpiano/metatarsiano	0	0	0	0	0	1	1	3,1
Fratura de ulna	0	0	0	1	0	0	1	3,1
Hérnia	abdominal	0	0	0	0	1	1	3,1
	inguinal	1	0	0	0	0	1	3,1
Luxação coxo-femoral	0	0	0	2	0	0	2	6,3
Luxação de rótula	1	0	0	2	0	0	3	9,4
Luxação escapuloumeral	0	0	0	1	0	0	1	3,1
Rotura LCC	0	0	0	3	0	0	3	9,4
Total	4	1	1	20	1	5	32	100

Legenda: LCC- ligamento cruzado cranial

1.2.7 Neurologia

A neurologia registou 31 casos, o que corresponde a 7% da casuística das áreas de clínica médica (tabela 11). Representando 16,1% da casuística neurológica cada, estão a epilepsia, a hérnia de disco intervertebral e a otite interna como doenças mais comuns, seguindo-se o síndrome vestibular, em que dois dos casos tiveram como etiologia primária a otite interna. Os casos de exóticos foram registados em coelhos.

Tabela 11: Casuística observada com relação a afeções neurológicas

Neurologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Calcificação disco intervertebral	0	1	0	0	0	0	1	3,2
Epilepsia	1	0	0	4	0	0	5	16,1
Hérnia discal	3	0	0	2	0	0	5	16,1
Instabilidade atlantoaxial	1	0	0	1	0	0	2	6,5
Lesão n. radial	0	0	0	0	0	1	1	3,2
Otite interna	1	0	0	1	1	2	5	16,1
Síndrome de Horner	1	0	0	1	1	0	3	9,7
Síndrome de cauda equina	0	0	0	1	0	0	1	3,2
Síndrome vagal	0	0	0	0	0	1	1	3,2
Síndrome vestibular	2	0	0	1	0	2	5	16,1
Traumatismo crânio-encefálico	1	0	0	1	0	0	2	6,5
Total	10	1	0	12	6	2	31	100

As convulsões são o problema neurológico mais comum em medicina de animais de companhia, sendo que entre meio e cinco por cento da população de cães apresentará epilepsia idiopática, podendo a incidência da afeção aumentar segundo a predisposição racial (Dewey e Da Costa, 2015). Aquando de uma consulta de neurologia, muitas vezes os donos reportam que o animal apresenta epilepsia, já que apresentou um episódio convulsivo. Na verdade, nem sempre os termos técnicos são bem explicitados pelos proprietários, por desconhecimento e, por isso cabe ao médico veterinário ter presentes os conceitos e interpretar da melhor forma os sinais descritos. Assim, o termo convulsão é definido como qualquer evento súbito, transitório e de curta duração, não implicando que seja de origem epilética (Berendt et al., 2015). Convulsão de origem epilética é o resultado de uma manifestação decorrente de uma descarga anormalmente excessiva ou sincronizada de um grupo de neurónios no córtex cerebral (Fisher et al., 2005, referido por De Risio, 2014; Taylor, 2014; Thomas e Dewey, 2015), sendo o resultado da epilepsia um aumento persistente da excitabilidade neuronal, que poderá estar associada a diversos fatores como trauma, hipoxia, neoplasias, infeção ou distúrbios metabólicos

(Platt, 2014). É importante definir então o termo epilepsia, que consiste numa doença com origem no cérebro caracterizada pela predisposição para originar convulsões, que apenas se aplica no caso de que o animal exiba pelo menos duas convulsões não provocadas separadas por mais de vinte e quatro horas (Berendt et al., 2015).

As convulsões são classificadas de acordo com a sua causa, podendo ser idiopáticas, de origem intracraniana ou extracraniana. É importante notar que animais com epilepsia idiopática não apresentam causas quer intracranianas, quer extracranianas e, a nível neurológico não apresentam alterações entre a ocorrência de convulsões, sendo esta considerada como tendo base genética. Os episódios convulsivos dependem do local onde têm início no cérebro, podendo envolver uma região específica, originando convulsões focais ou podendo envolver o cérebro num todo, originando convulsões generalizadas (Thomas e Dewey, 2015). A atividade convulsiva pode afetar uma ou várias funções, como as sensoriais, motora, atividade autónoma, consciência, estado emocional, memória, cognição ou comportamento (Fisher *et al.*, 2005 referido por De Risio, 2014). Os sinais apresentados num episódio convulsivo consistem em quatro fases: uma fase prodrómica, caracterizada por sinais como ansiedade, agressividade, agitação ou vocalização, que pode durar horas ou até mesmo dias, sendo que em alguns animais pode não ser evidente; a aura, que consiste no momento imediato antes da manifestação convulsiva, poucos minutos ou segundos antes, em que podem ser exibidos sinais como estereotípias sensoriais ou motoras como reflexo de deglutição, lambedura e *padding*, padrões autonómicos como salivação, vômito ou micção involuntária ou ainda comportamentos anormais, como procurar refúgio, procurar atenção, “ganir” ou agitação; a fase ictal ou convulsão propriamente dita, consistindo na exibição de variados sinais que podem incluir alteração ou perda de consciência, alteração de tónus muscular, salivação e micção ou defecação involuntária, durando esta fase segundos ou poucos minutos. Define-se período pós-ictal, o período após o episódio convulsivo, podendo durar desde alguns segundos até vários dias, no qual pode ser exibido comportamento anormal, desorientação, ataxia, sonolência ou mesmo perda de visão, bem como défices sensoriais e motores (De Risio, 2014; Taylor, 2014).

A epilepsia pode ser definida de acordo com a sua etiologia, podendo esta ser primária, no caso de ser idiopática, podendo relacionar-se com predisposição genética, no caso de existir predisposição racial ou um gene causador de epilepsia ou, mesmo ser de causa desconhecida; e pode ser secundária ou adquirida, de tipo estrutural, no caso de as convulsões epiléticas serem provocadas por afeções intracranianas. Pode ser também classificada de acordo com o tipo de convulsão, podendo ter origem em convulsões epiléticas focais, caracterizadas por sinais ipsilaterais e/ou regionais – motores, autonómicos ou comportamentais, que se apresentam só ou combinados; ou em convulsões epiléticas generalizadas, com envolvimento cerebral bilateral.

Assim, como diagnósticos diferenciais incluem-se causas extracranianas, como toxinas ou doenças metabólicas, como são o caso da hipoglicémia, doença hepática, hipocalcemia, hipotiroidismo, entre outras; causas intracranianas, como o caso de malformações congénitas, neoplasias, doenças inflamatórias, infecciosas ou vasculares e doenças degenerativas; pode ser

tida em consideração a existência de epilepsia adquirida pela existência de tecido cicatricial (Podell, 2004; Taylor, 2014). Outras afeções que podem constituir diagnósticos diferenciais de menção importante são: síncope, já que podem ser facilmente interpretadas pelos donos como sendo episódios convulsivos, sendo caracterizadas por perda parcial ou total de consciência, porém têm duração mais curta, o animal não apresenta atividade motora e, não apresentam sinais pós-ictais, sendo a sua recuperação mais rápida; narcolepsia, que consiste em episódios de paralisia flácida ou perda de consciência com origem em episódios de excitação; *miastenia gravis*, que pode causar tremores, fraqueza de membros, mas sem perda de consciência, sendo induzida por exercício (Thomas e Dewey, 2015).

O diagnóstico de epilepsia idiopática deve ser considerado diagnóstico de exclusão, baseado na idade do paciente à altura da primeira crise epilética; exame físico e neurológico sem alterações no período inter-ictal; pela exclusão de causas extracranianas, como as metabólicas ou tóxicas e de desordens a nível estrutural do cérebro, através da realização de uma boa anamnese e exame físico, com especial importância em alterações de comportamento, sinais recentes de vômito, diarreia, tosse, estado de vacinação e desparasitação, acesso a tóxicos, história de trauma craniano; exame neurológico completo. Os meios complementares de diagnóstico devem ser adequados, como hemograma, bioquímica sanguínea completa, em especial glicose, TSH e T4 total, já que hipotireoidismo predispõe a enfartes intracranianos, ácidos biliares e amoníaco, os dois últimos para descartar a existência de shunt portossistêmico e urianálise (De Risio et al., 2015). Uma boa anamnese é essencial, bem como o registo da ocorrência de duas ou mais convulsões não provocadas, com pelo menos 24 horas de diferença.

A idade do paciente está geralmente compreendida entre os seis meses e os três anos, apesar de que podem não ser observados episódios até aos cinco anos de idade. A não existência de anomalias nos parâmetros analíticos sanguíneos ou urianálise apoia a hipótese de se tratar de epilepsia idiopática (Podell, 2004; Taylor, 2014; De Risio et al., 2015; Thomas e Dewey, 2015).

A afeção é bastante comum em cães mas bastante rara em gatos, sendo que nestes últimos, a sua causa frequente é intracraniana, por encefalite ou neoplasia (Taylor, 2014). São apresentadas comumente convulsões de início generalizado, tónicas-clónicas, que ocorrem geralmente em repouso, são associadas a perda de consciência, duram geralmente entre um a dois minutos e são seguidas de alterações pós-ictais (De Risio et al., 2015; Thomas e Dewey, 2015). Porém cães com epilepsia idiopática podem apresentar convulsões de início focal ou uma combinação de início focal e generalizado (De Risio, 2014; Taylor, 2014). Inicialmente as convulsões são acontecimentos pouco frequentes, podendo espaçar-se em intervalos de quatro semanas, porém sem terapia ou com terapia inadequada, a sua frequência tende a aumentar (Thomas e Dewey, 2015).

O manejo pode ser efetuado através do uso de fármacos anticonvulsivos, que devem ser iniciados no caso de o período inter-ictal ser inferior a 12-16 semanas, haver um aumento de frequência e/ou intensidade da atividade convulsiva ou, de os sinais pós ictais serem

considerados severos ou durarem mais de 24 horas (Taylor, 2014). Antes de iniciar a medicação, devem ser efetuados um hemograma completo, um perfil bioquímico, sendo de grande importância a avaliação dos parâmetros hepáticos e, urianálise e, ao iniciar a terapia, deve ser utilizado um protocolo monoterapêutico (Taylor, 2014). Os fármacos de primeira linha que podem ser utilizados são o fenobarbital, considerado há décadas o fármaco de primeira escolha, ou a imepitoína, um fármaco mais recentemente licenciado para o tratamento de epilepsia idiopática canina (Rundfeldt et al., 2014). No caso de ocorrerem resistências com perda de eficácia, ambos os fármacos anteriores podem ser utilizados em terapia combinada. No caso do primeiro, poderá combinar-se com brometo de potássio e, no caso da imepitoína, poderá ser combinada com fenobarbital, sendo aconselhável ir diminuindo gradualmente a dose de imepitoína caso o animal se encontre estável ou no caso de ocorrerem efeitos adversos (Bhatti et al., 2015). No caso de que o animal não apresente uma função hepática normal, a administração de fenobarbital está contraindicada, podendo ser utilizado brometo de potássio, associado ou não a levetiracetam (De Risio, 2014). Em alternativa existem também, ácido valproico, carbamazepina e fentoína, utilizados em medicina humana, mas que em medicina veterinária têm utilidade bastante limitada (Rundfeldt et al., 2014), o felbamato, gabapentina, e topiramato, que têm *clearance* demasiado rápida para serem utilizados (Ziołkowski et al., 2012 referido por Rundfeldt et al., 2014), ou a pregabalina (Bhatti et al., 2015). Para gatos com função hepática normal, o fármaco de primeira linha é também o fenobarbital, podendo complementar-se com levetiracetam no caso de controlo insuficiente com monoterapia e, no caso de apresentar valores de função hepática alterados, o fármaco a utilizar deverá ser o levetiracetam (De Risio, 2014; Thomas e Dewey, 2014). Durante um episódio convulsivo ou *status epilepticus*, o fármaco de eleição é o diazepam, por via endovenosa, preferencialmente, ou intra-retal (Taylor, 2014)

1.2.8 Oftalmologia

A oftalmologia representa 4,9% da clínica médica, tendo totalizado 22 casos. Uma vez mais, os canídeos foram o grupo mais afetado, seguindo-se os exóticos com sete casos em dois coelhos, dois suricatas, um porco da Índia, um suíno e um degu (tabela 12).

A doença mais comumente observada foi a conjuntivite, representando 36,4% da totalidade de casos oftalmológicos, com oito registos, seguida da úlcera de córnea, com sete casos registados, perfazendo os 31,8% das afeções oftalmológicas observadas.

Por ter uma elevada representatividade e importância na clínica oftálmica, a breve revisão bibliográfica incide sobre as úlceras de córnea.

A úlcera de córnea verificou-se em canídeos de diversas raças como Pinscher, Pitbull, canídeos de raça indeterminada e ainda Shih Tzu e Bulldog Francês que serão mais predispostos devido às pregas cutâneas faciais. Registou-se também uma úlcera de córnea num coelho.

Tabela 12: Casuística observada com relação a afeções oftalmológicas

Oftalmologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Abcesso retrobulbar	0	0	0	0	0	1	1	4,5
Blefarite	0	0	0	0	0	2	2	9,1
Conjuntivite	1	1	0	3	1	2	8	36,4
Edema da córnea	0	0	0	0	0	1	1	4,5
Prolapso de terceira pálpebra	0	0	0	1	0	0	1	4,5
Queratite pigmentar inflamatória crônica	0	0	0	1	0	0	1	4,5
Úlcera da córnea	1	0	0	5	0	1	7	31,8
Úlcera indolente (SCCED)	0	0	0	1	0	0	1	4,5
Total	2	1	0	11	1	7	22	100

Legenda: SCCED- defeito epitelial corneal espontâneo crônico

É designada por úlcera superficial, a rotura da camada epitelial da córnea, levando à exposição do seu estroma, representando a forma mais comum de úlcera de córnea. Os animais geralmente apresentam-se à consulta com blefarospasmo, protusão da terceira pálpebra, epífora e miose, pela dor moderada que esta afeção provoca (Belknap, 2015; Smith, 2015). Adicionalmente, podem estar presentes edema da córnea, hiperémia da conjuntiva, fotofobia e



Figura 14: Granuloma por excesso de tecido cicatricial em úlcera de córnea

flare aquoso. O diagnóstico definitivo apenas é conseguido pelo teste de fluoresceína, que é positivo se o corante se fixa no estroma corneal (Belknap, 2015).

As úlceras são classificadas de acordo com a sua profundidade e/ou etiologia (Belknap, 2015; Miller, 2001): úlceras de grau um são lesões superficiais, requerendo terapia de rotina, mas que se resolvem sem complicações; grau dois consistem em úlceras persistentes, que não respondem a terapia convencional e que podem requerer manejo cirúrgico; grau três que envolvem o estroma corneal mas não são tão progressivas; grau quatro são úlceras progressivas, com destruição do estroma corneal circundante; grau cinco são úlceras em que existe perfuração da

córnea (Miller, 2001).

No caso de úlceras superficiais, a etiologia pode ser queratoconjuntivite seca, deformação das pálpebras, cílios ectópicos, distiquíase, presença de corpo estranho, infecção viral ou trauma repetitivo (Belknap, 2015).

Fatores predisponentes como o caso da conformação craniofacial devem ser tidos em consideração, como a característica anatômica de olhos proeminentes, que pode causar impossibilidade de cerrar as pálpebras completamente; a existência de pregas nasais, uma característica muito comum em raças braquicefálicas, que pode causar entrópio e secundariamente, úlcera ou queratite traumática, por ação mecânica (Packer et al., 2015; Smith, 2015)

O tratamento deve ter em consideração a causa. Antibiótico tópico é comumente usado, sendo indicada uma tetraciclina ou uma combinação de neomicina, polimixina B e bacitracina; agentes midriáticos como atropina ou ciclopentolato são indicados para aliviar espasmos do músculo ciliar; anti-inflamatórios não esteroides poderão ser usados

tópica ou sistemicamente e, anti-inflamatórios esteroides estão contraindicados, dado inibirem a regeneração epitelial e limitarem os mecanismos de defesa corneais (Belknap, 2015). No caso de não tratada, uma úlcera superficial pode agravar-se e evoluir para quadros mais graves, como mostra a figura 15.

No caso de todo o epitélio da córnea ser removido, esta vai ser revestida por epitélio conjuntival, o que acontece, na maioria das espécies, entre 48 a 72 horas (Gilger et al., 2007 referido por Ledbetter e Gilger, 2013; Belknap, 2015) e, o próprio epitélio corneal autorregenerar-se-á num período entre cinco e sete dias (Bentley e Murphy, 2004).

1.2.9 Teriogenologia/ Neonatologia

A teriogenologia e neonatologia contabilizou 19 casos observados, correspondendo a 4,5% da casuística clínica total. A afeição mais frequente foi a pseudogestação, com 8 casos assistidos (42,1%), seguindo-se a piómetra e criptorquidismo, ambas a representar 15,8% das afeições desta área, como evidenciado pela tabela 13. Nesta especialidade clínica, apenas foram consultados cães e gatos.

Tendo sido a enfermidade mais frequente, a revisão bibliográfica abordará a pseudogestação.



Figura 15: Complicação de úlcera de córnea

Tabela 13: Casuística observada com relação a afeções teriogenológicas e neonatais

Teriogenologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Aborto	0	0	0	1	0	0	1	5,3
Criptorquidismo	0	0	0	2	1	0	3	15,8
Gestação	1	0	0	1	0	0	2	10,5
Hiperplasia prostática	1	0	0	1	0	0	2	10,5
Piômetra	1	1	0	0	1	0	3	15,8
Pseudogestação	5	0	0	3	0	0	8	42,1
Total	9	1	0	8	2	0	19	100

A pseudogestação é um achado clínico frequente em cadelas não esterilizadas. Destas, 84% vão exibir sintomatologia e 67% vão ter alteração de comportamento numa base regular (Fontbonne, 2010). Este achado é um síndrome fisiológico, que ocorre na fase lútea do ciclo éstrico, geralmente entre as seis e as doze semanas após o estro, sendo o resultado da diminuição da progesterona e aumento da prolactina e estrogénios (Davidson, 2014) e, que tem como sinais clínicos comportamento de ninho, aumento da glândula mamária, lactação e comportamento maternal, podendo adotar objetos inanimados que, para o animal, mimetizam uma cria (Gobello et al., 2001).

Esta síndrome é geralmente autolimitante, havendo regressão em cerca de uma a três semanas e não é recomendado instituir terapêutica, a não ser que os sinais clínicos tenham uma duração prolongada ou exacerbada, com o desenvolvimento de mastite (Gobello et al., 2001; Davidson, 2014). Lactação anormalmente prolongada deve ser avaliada e descartada a existência de hipotireoidismo, em que a hormona libertadora de tirotrópina (TRH) em excesso poderá causar aumento na concentração sérica de prolactina (Gobello et al., 2001; Davidson, 2014).

A estimulação da glândula mamária quer por lambedura, comportamento maternal ou aplicação de *patch* de calor ou frio devem ser descontinuados, sendo que muitas vezes a colocação de colar isabelino deverá ser suficiente para reverter esta condição (Gobello et al., 2001). Quando recomendada, a terapêutica consiste na diminuição ou eliminação da lactação. Assim, a terapêutica consiste na administração de inibidores da prolactina como a cabergolina ou metergolina (Gobello et al, 2001; Romagnoli e Lopate, 2017). Para além do tratamento médico, é recomendada a ovariectomia em animais predispostos, sem intenção de reprodução, sendo esta a única medida preventiva definitiva (Gobello et al, 2001).

O efeito de pseudogestações consecutivas no desenvolvimento de tumores mamários é um tema controverso, já que apenas 30 por cento dos tumores mamários malignos têm recetores

para a prolactina. Porém, há autores que consideram haver, neste caso, um risco acrescido de tumores da glândula mamária, que apesar de serem detetados mais precocemente, apresentam maior probabilidade de ser malignos. Segundo Verstegen e Onclin (Verstegen e Onclin, 2003 referido por Fontbonne, 2010), haverá um risco acrescido após três pseudogestações com sintomatologia clínica, associadas a distensão do tecido mamário e acumulação de produtos carcinogénicos causados pela retenção de leite nos ácinos. Pensa-se também que a prolactina poderá ter uma função na promoção de lesões pré-neoplásicas, levando a que o tratamento da pseudogestação possa trazer aspetos benéficos (Fontbonne, 2010).

Assim, e no caso de as opiniões serem discordantes no que respeita o tema, e para prevenir que a cadela esteja sujeita a pseudogestações sucessivas, que poderá causar alguma agitação ao animal, durante esse período e, efeitos menos desejáveis, como referido por vários autores e explicitado acima, no caso de não ser animal reprodutor, deverá ser recomendada a esterilização do animal.

1.2.10 Pneumologia

A pneumologia contabilizou 22 casos no total, perfazendo 4,9% da clínica médica (tabela 14). A afeção mais frequentemente observada foi a asma felina, com quatro casos, sendo que por ter sido a mais comum e, por ser frequentemente diagnosticada em felinos, será discutida seguidamente.

Tabela 14: Casuística observada com relação a afeções respiratórias

Pneumologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Asma felina	0	0	0	0	4	0	4	18,2
Bronquite	1	0	0	0	0	0	1	4,5
Contusão pulmonar	0	0	0	1	0	0	1	4,5
Edema pulmonar	0	1	0	0	0	0	1	4,5
Estenose traqueal	1	0	0	0	0	0	1	4,5
Granuloma micótico	0	0	0	0	0	1	1	4,5
Hipertensão pulmonar	2	0	0	1	0	0	3	13,6
Paralisia laríngea	0	0	0	1	0	0	1	4,5
Piorax	0	0	0	0	0	1	1	4,5
Pneumonia	0	2	0	0	0	1	3	13,6
Pólipo nasofaríngeo	0	0	0	0	1	0	1	4,5
Rinoconjuntivite	1	1	0	0	0	0	2	9,1
Traqueíte	0	0	0	0	0	1	1	4,5
Traqueo-bronquite	0	0	0	1	0	0	1	4,5
Total	5	4	0	4	5	4	22	100

A doença do trato respiratório inferior dos felinos ou asma felina consiste numa broncoconstrição reversível em resposta a alérgenos, pelo que é assim caracterizada predominantemente por inflamação eosinofílica das vias respiratórias. A bronquite crónica caracteriza-se por inflamação mediada por neutrófilos não degenerados, que leva ao aumento de produção de muco, contração intermitente do músculo liso bronquiolar e broncoconstrição devido à inalação de alérgenos (Baral, 2012; Rozanski, 2016; Kettner, 2018). A asma é uma doença do trato respiratório inferior, que é comumente diagnosticada e é estimado que afete aproximadamente entre 1% a 5% um a cinco por cento da população felina, de todas as raças, idades ou géneros, apesar de a idade média de aparecimento dos sintomas ser entre os quatro a cinco anos e de a raça siamesa poder apresentar uma maior prevalência (Baral, 2012; Trzil e Reinero, 2014; Rozanski, 2016; Kettner, 2018). É importante ter em consideração que esta

doença é frequente e erroneamente interpretada pelos proprietários como existência de bolas de pelo, uma vez que o animal pode vomitar durante um episódio de tosse, ainda que este aspeto seja devido à proximidade dos centros da tosse e vômito (Rozanski, 2016; Taylor, 2017).

A asma felina e a bronquite crónica são muitas vezes, na prática, indistinguíveis. A bronquite crónica é uma afeção em que outras causas de tosse são excluídas como diagnóstico. Gatos que apresentam bronquite crónica apresentam tosse diariamente com uma duração de pelo menos dois meses do ano, sendo esta tosse refratária ao tratamento com broncodilatadores, ao contrário do que acontece com a asma felina (Mazzaferro, 2001; Rozanski, 2016).

Os sinais clínicos são recorrentes e apresentados como dispneia e tosse intermitentes (numa frequência maior que uma vez por semana), ou seja, com períodos assintomáticos entre as manifestações da doença, intolerância ao exercício e, cianose em casos mais severos (Mazzaferro, 2001; Kerins e Breathnach, 2004; Rozanski, 2016). Podem também estar presentes sibilos que podem ser bem audíveis ou apenas audíveis à auscultação, e ocorrem devido à broncoconstrição e subsequente dificuldade expiratória, podendo ser difíceis de identificar pela elevada frequência respiratória, porém em gatos com óbvio aumento do tempo expiratório ou com esforço expiratório deve suspeitar-se de doença do trato respiratório inferior (Rozanski, 2016).

Ainda assim, compreendemos que um gato que apresenta bronquite e tosse não apresenta necessariamente asma. Este é um diagnóstico de exclusão e só se considera, por isso, diagnóstico após excluir outros possíveis diagnósticos diferenciais (Hawkins, 2014; Trzil e Reiner, 2014; Kettner, 2018)

Possíveis diagnósticos diferenciais consistem em: bronquite crónica; parasitose pulmonar por *Aelurostrongylus abstrusus* ou *Capillaria aerophila*; dirofilariose; toxocarose; infecção das vias respiratórias; pneumonia; toxoplasmose; bronquite por *Mycoplasma*; fibrose pulmonar idiopática; bronquite bacteriana; e carcinoma (Hawkins, 2014; Trzil e Reiner, 2014; Taylor, 2016). Devemos ter em consideração também doenças como insuficiência cardíaca, já que podem causar também tosse e dispneia (Padrid, 2000; Taylor, 2016).

O diagnóstico pode, segundo Padrid (Padrid, 2000), usualmente, ser obtido pela análise de alguns sinais clínicos e achados radiológicos, já que podemos verificar um início súbito dos sintomas que são atenuados com oxigénio, broncodilatadores e corticoesteróides e, pela tosse crónica, que em alguns casos é o único sintoma, que poderá dever-se a bronquite crónica ou a asma. Pode também estar presente aprisionamento de ar se é visível aplanamento do

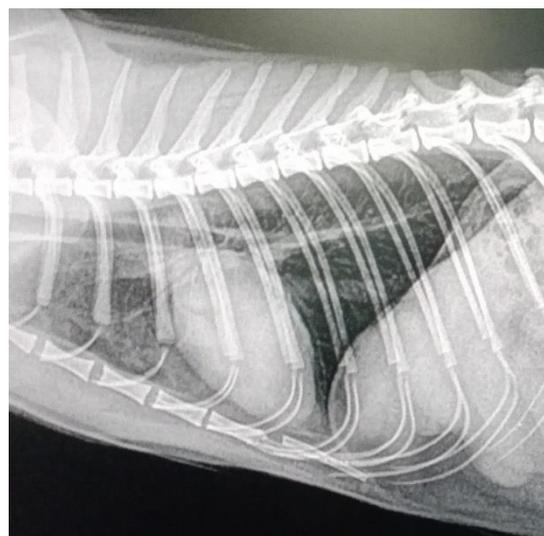


Figura 16: Radiografia torácica de um felino diagnosticado com asma evidenciando padrão brônquico

diafragma, estando a crura diafragmática perto do espaço intercostal 12-13, em múltiplas vistas de tórax ou, ocasionalmente, colapso do lobo médio direito devido a obstrução por muco e ainda aerofagia; quando é possível realizar citologia, há evidência de inflamação, estando presentes eosinófilos em grande número, que podem existir também na via respiratória de gatos saudáveis (Padrid, 2000; Baral, 2012; Rozanski, 2016; Taylor, 2017). Em gatos com bronquite crônica, as células predominantes são os neutrófilos (Padrid, 2000; Rozanski, 2016). Hemograma e bioquímicas sanguíneas geralmente não apresentam alterações, mas deverão ser efetuados para descartar possíveis causas sistêmicas e, devido ao uso de glucocorticoides como tratamento poderá ser importante avaliar a possível presença de hiperglicemia e potencial de resistência à insulina (Rozanski, 2016).

Apesar de o diagnóstico poder ser intuitivo, como Padrid refere, tendo em conta que é um diagnóstico de exclusão, deverão ser excluídas causas parasitárias e infecciosas e, não fazer o diagnóstico com recurso ao uso de corticosteroides, pois poderão haver outras causas implicadas, podendo não ser benéfico para o animal o diagnóstico empírico.

Assim, o diagnóstico definitivo deverá ser realizado com recurso à sintomatologia e imagiologia, com apresentação de padrão brônquico. Após a realização destas provas, poderão ser realizadas análises como PCR para descartar infeção por *Mycoplasma sp.*, coprologia por meio de teste de sedimentação de Baermann a fim de identificar larvas ou ovos de parasitas pulmonares e, testar para dirofilariose em caso de o animal habitar uma zona endémica e, por fim, descartadas estas causas, realizar citologia de lavado traqueal (Hawkins, 2014). Procedimentos menos comuns, mas que também podem ser realizados são broncoscopia ou tomografia computadorizada (Baral, 2012; Rozanski, 2016).

O tratamento para a asma felina consiste na administração de glucocorticoides, sendo recomendados os de curta ação como a prednisolona (e não a prednisona dado alguns gatos não conseguem fazer a conversão a prednisolona) na dose de 0,5-1mg/kg PO BID até à remissão dos sinais clínicos, reduzindo nessa altura para uma dose de 0,5mg/kg ou menor, a cada dois dias em associação, ou não, com broncodilatadores, constituindo os mais comuns a aminofilina, teofilina, salbutamol ou terbutalina (Padrid, 2000; Hawkins, 2014; Rozanski, 2016). Porém, esta opção pode não ser efetiva em todos os gatos, pode apresentar efeitos secundários e mesmo estar contraindicada caso estejam presentes outras doenças concomitantes (Padrid, 2000). Como tratamento de emergência devem ser administrados oxigénio a 100%, broncodilatadores como o salbutamol ou a terbutalina na dose de 0,01mg/kg, sendo que o primeiro é administrado por nebulização e o segundo por via subcutânea e, glucocorticoides de rápida ação como o succinato sódico de metilprednisolona até 10mg/kg, que pode ser administrado por via intramuscular para minimizar o stress associado à colocação de um cateter ou, em alternativa, fosfato sódico de dexametasona até 2mg/kg por via endovenosa, ainda que esta possa não consistir numa opção segura para um animal em stress, já que irá agravar a dispneia (Hawkins, 2014; Rozanski, 2016).

Por vezes pode haver dificuldade em diferenciar se a dispneia apresentada é causada

por afeção respiratória ou cardíaca, pelo que, em dúvida, poderá ser administrada uma dose única de furosemida na dose de 2-4mg/kg IV e, realizada o mais rapidamente possível uma ecocardiografia (Rozanski, 2016).

O prognóstico é bom para a maioria dos gatos, ainda que tenham que realizar terapêutica continuada. Gatos não tratados poderão desenvolver alterações permanentes, levando a quadros de bronquite crónica e enfisema (Hawkins, 2014).

1.2.11 Cardiologia

A cardiologia representa 2,5% da casuística médica, com 11 casos apresentados, a maioria em cães, contabilizando apenas um furão na área da clínica de exóticos, conforme se apresenta na tabela 15.

A afeção mais frequente foi a doença degenerativa valvular mitral com seis casos, representando 54,5% do total observado. Tendo sido a doença mais prevalente, é realizada uma breve revisão bibliográfica.

Tabela 15: Casuística observada com relação a afeções cardíacas

Cardiologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Cardiomiopatia hipertrófica	0	1	0	0	0	0	1	9,1
Ducto arterioso persistente	0	0	0	1	0	0	1	9,1
Endocardiose mitral	5	0	0	1	0	0	6	54,5
Insuficiência valvular aórtica	0	0	0	1	0	0	1	9,1
Insuficiência cardíaca congestiva	0	1	0	0	0	1	2	18,2
Total	5	2	0	3	0	1	11	100

A doença degenerativa da válvula mitral ou endocardiose é a doença cardíaca adquirida mais comum no cão (Atkins et al., 2009; Aboth, 2016; Markby et al., 2017; Menciotti e Borgarelli, 2017).

Quanto à sua epidemiologia, esta é bastante frequente no cão, sendo detetada em cerca de 30 por cento dos cães com mais de 13 anos de idade, mas pouco comum em gatos. Nestes últimos, quando ocorre, pouco resulta em expressão de sinais clínicos (Atkins et al., 2009; Aboth, 2016; Menciotti e Borgarelli, 2017). Em caninos, pode afetar qualquer raça, porém é maioritariamente observada em raças de pequeno porte, com menos de 20 kg, apesar de que

cães de raças grandes também podem ser afetados por esta doença degenerativa. A prevalência em Cavalier King Charles Spaniel é de importante menção, já que é particularmente elevada e muitas vezes causa sintomatologia clínica em indivíduos relativamente jovens; parece existir maior predisposição para a doença em machos (Atkins et al., 2009; Aboth, 2016; Menciotti e Borgarelli, 2017).

Esta afeção afeta mais geralmente a válvula átrio-ventricular esquerda, também designada por mitral, podendo em 30 por cento dos casos a válvula átrio-ventricular direita ou tricúspide encontrar-se também afetada. Em caninos de raça pequena a evolução da doença é lenta na maioria das vezes, sendo que o único sinal clínico presente poderá ser um murmúrio resultante de regurgitação mitral que pode estar presente durante anos, antes da expressão de uma insuficiência cardíaca (Atkins et al., 2009).

A etiologia não é bem compreendida, embora se pense que existe uma grande componente genética associada (Atkins et al., 2009; Menciotti e Borgarelli, 2017). Quanto à patofisiologia da afeção, esta está bem descrita, consistindo em anomalias de estrutura da válvula a nível microscópico, passando posteriormente a alterações macroscópicas com o evoluir da doença, levando a uma aposição incompleta das duas valvas, bem como o seu espessamento, o que provoca a regurgitação em direção ao átrio esquerdo (AE) e som de sopro à auscultação (Aboth, 2016; Menciotti e Borgarelli, 2017). A severidade desta regurgitação é determinada pela dimensão da incongruência à aposição das valvas, ou seja, pelo tamanho do orifício que permite o refluxo sanguíneo, e pela diferença entre a pressão sistólica atrial e ventricular esquerda (Aboth, 2016; Menciotti e Borgarelli, 2017). A regurgitação provoca um incremento na pressão a nível do AE, levando a seu tempo a uma dilatação desta câmara cardíaca e, aquando da diástole, em que o ventrículo esquerdo (VE) recebe sangue vindo dos pulmões, recebe também o sangue regurgitado a partir do átrio, o que impõe um aumento de volume recebido pelo VE, que leva a dilatação e posterior hipertrofia excêntrica deste, devido à pressão e volume finais aumentados durante a diástole, que por si, levam a aumento da pressão a nível da veia pulmonar, e conseqüentemente a potencial formação de edema pulmonar (Aboth, 2016).

A abordagem diagnóstica à doença degenerativa valvular mitral começa na maioria das vezes com a realização de uma radiografia torácica, que representa um elemento importante no seu diagnóstico (Aboth, 2016). Muitos pacientes apresentam doença subclínica e nunca expressarão sinais clínicos, mas se estes se manifestam, há manifestação de um aumento da silhueta cardíaca (Aboth, 2016). Muitos animais com doença em grau moderado apresentam também um murmúrio holossistólico apical, que é quase sempre causado por esta afeção (Menciotti e Borgarelli, 2017). Apesar de a radiografia ser um meio de diagnóstico que pode levar à suspeita da existência desta doença, o diagnóstico definitivo deve ser obtido pela realização

de uma ecocardiografia (Atkins et al., 2009; Menciotti e Borgarelli, 2017). A medição da pressão arterial e realização de hemograma, análise de proteínas totais e creatinina sanguíneas e urianálise são recomendadas para avaliação de todos os pacientes (Atkins et al., 2009).

A doença mixomatosa mitral deve ser estadiada aquando do seu diagnóstico, podendo ser classificada em quatro estadios:

- Estadio A: pacientes de elevado risco para o desenvolvimento de doença cardíaca mas sem sintomatologia clínica identificável ao momento do diagnóstico, que podem ser, por exemplo, raças com predisposição genética;
- Estadio B: pacientes com doença a nível estrutural, com presença de murmúrio de regurgitação, mas sem nunca terem apresentado sinais clínicos de insuficiência cardíaca. Pode ainda ser feito o subestadiamento em B1 e B2, pela sua importância para o tratamento e prognóstico do paciente;
 - Estadio B1: pacientes assintomáticos sem qualquer evidência de remodelação cardíaca em resposta à doença mitral, tanto à radiografia como à ecocardiografia;
 - Estadio B2: pacientes não sintomáticos mas com regurgitação mitral significativa e com evidência de dilatação à esquerda, à radiografia ou ecocardiografia;
- Estadio C: pacientes com historial de sinais clínicos de insuficiência cardíaca e alterações cardíacas estruturais;
- Estadio D: pacientes em estadio final da doença com sinais clínicos de insuficiência cardíaca causados pela doença mitral refratária ao tratamento (Atkins et al., 2009).

O tratamento da afeição depende do estadio em que o paciente se encontre, estando indicado:

- Estadio A (animais em risco para o desenvolvimento da doença):
 - Auscultação e/ou ecocardiografia uma vez por ano;
- Estadio B (pacientes sem sintomatologia clínica):
 - Estadio B1:
 - Radiografia e/ou ecocardiografia preferencialmente uma vez por ano;

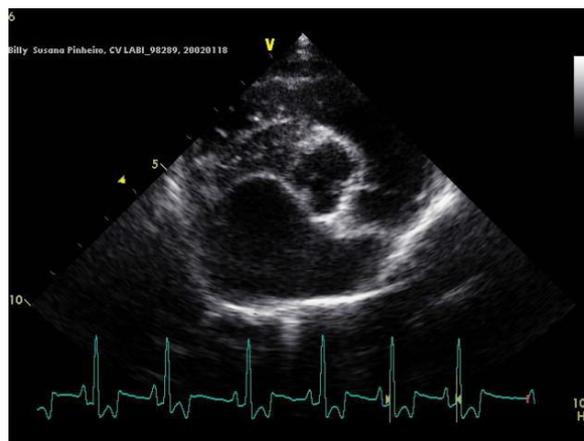


Figura 17: Dilatação atrial esquerda em paciente com doença degenerativa valvular mitral em estadio B2.

- Medição da pressão arterial de rotina;
- Hemograma, avaliação de proteínas totais e creatinina sérica e urianálise de rotina. Vacinação e desparasitação atualizadas e proteção contra dirofilariose em caso o animal de habitar zonas endêmicas;
- Estadio B2:
 - O mesmo que para o estadio B1;
 - Inibidor da enzima conversora da angiotensina (IECA);
 - β - bloqueadores são sugeridos por vários autores para animais com dilatação relevante do átrio esquerdo, porém não há consenso acerca da sua indicação;
- Estadio C (pacientes com sinais clínicos de insuficiência cardíaca):
 - Como descrito no estadio anterior;
 - Furosemida, no caso de estar presente edema pulmonar cardiogénico;
 - Espironolactona, associado à furosemida, permitindo reduzir a dose da mesma;
 - Pimobendam
 - Antiarrítmicos como a digoxina para o tratamento de fibrilação atrial persistente (que reforça também o uso de β -bloqueadores)
 - Repouso absoluto até resolução dos sinais clínicos
 - Suplementação de oxigénio no caso de insuficiência cardíaca aguda
 - Vasodilatadores como a amlodipina/ hidralazina se necessário
- Estadio D (estadio final de insuficiência cardíaca)
 - Tratamento recomendado para o estadio anterior;
 - Aumento da dose/ frequência de furosemida e/ou espironolactona se necessário;
 - Toraco/ abdominocentese se necessário;
 - Adicionar ao tratamento digoxina no caso de não estar já prescrita;
 - Considerar adicionar sildenafil ou um broncodilatador;
 - Antitússico se necessário pela compressão brônquica na ausência de edema pulmonar (Atkins et al., 2009; Ware, 2011; Aboth, 2016).

O prognóstico é em parte determinado pela severidade da doença ao momento do diagnóstico, sendo que a presença de sinais como intolerância ao exercício, tosse, anorexia, dispneia e síncope estão associados a um pior prognóstico em canídeos afetados, segundo estudos referidos por Menciotti e Borgarelli (Menciotti e Borgarelli, 2017).

1.2.12 Estomatologia

A estomatologia representa 1,9% da casuística médica com nove casos registados. A

doença mais frequente foi a gengivo-estomatite crónica felina, com cinco casos, representando 55,5% das afeções estomatológicas, como referido pela tabela 16. O maior número de casos de estomatologia registou-se em felinos e um caso apenas foi referente a exóticos, neste caso, a um procedimento realizado num papagaio cinzento.

Tabela 16: Casuística observada com relação a afeções estomatológicas

Estomatologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Fístula oronasal	0	0	0	1	0	0	1	11,1
Gengivo-estomatite crónica felina	0	5	0	0	0	0	5	55,6
Limado de bico	0	0	0	0	0	1	1	11,1
Periodontite	1	0	0	1	0	0	2	22,2
Total	1	5	0	2	0	1	9	100

1.2.13 Endocrinologia

A endocrinologia figura nas áreas clínicas com menos casuística assistida, tendo apenas contabilizado seis casos, que correspondem a 1,3% do total das especialidades clínicas (tabela 17).

Tabela 17: Casuística observada com relação a afeções endócrinas

Endocrinologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Diabetes mellitus	0	0	0	0	0	1	1	16,7
Hipertiroidismo	0	1	0	0	0	0	1	16,7
Hiperadrenocorticismo	1	0	0	0	0	0	1	16,7
Hipoadrenocorticismo	1	0	0	1	0	0	2	33,3
Hipotiroidismo	0	0	0	1	0	0	1	16,7
Total	2	1	0	2	0	1	6	100

1.2.14 Toxicologia

A toxicologia contabilizou seis casos, valor que corresponde a 1,3% do total da clínica médica, como referido pela tabela 18. A maioria dos casos registados ocorreu em canídeos, porém um dos casos apresentados é referente a clínica de exóticos, mais especificamente a um coelho.

A intoxicação mais frequente foi a intoxicação por chocolate, que ocorreu em dois canídeos adultos, de raça Pinscher, que viviam juntos na mesma habitação, representando 33,3% dos casos desta área clínica.

Outros casos de destaque consistiram em intoxicações por querosene ou petróleo, por um canídeo que ingeriu acidentalmente acendalhas e numa intoxicação por ingestão de toxinas de *Epidalea calamita*, um sapo que contém toxinas na sua pele, cujo quadro clínico consistiu numa apresentação de hipersíalía e midríase.

Tabela 18: Casuística observada com relação a afeções toxicológicas

Toxicologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Cebola	0	0	0	0	0	1	1	16,7
Chocolate	0	0	0	2	0	0	2	33,3
Haxixe	0	0	0	1	0	0	1	16,7
Querosene	0	0	0	1	0	0	1	16,7
Toxina de <i>E. calamita</i>	0	0	0	1	0	0	1	16,7
Total	0	0	0	5	0	1	6	100

1.2.15 Hematologia e imunologia

A hematologia e imunologia apenas representam 0,7% da casuística médica, com um total de três casos observados, ilustrado pela tabela 19.

A afeção mais frequente, com dois casos assistidos foi a anemia, representando 67% das afeções deste grupo. Os casos ocorreram em exóticos, mais especificamente num bufo das neves (*Bubo scandinacus*) e numa arara (*Ara ararauna*). Nos casos anteriormente referidos a anemia foi de origem desconhecida, dado que os animais faleceram antes de ser conhecido o diagnóstico e não foram realizados diagnósticos *post mortem*.

O caso referido de imunoterapia refere-se a um animal, de raça labrador e idade adulta, com diagnóstico de atopia, em que o tratamento estipulado é a imunização, através da vacinação com os alergénios que causam reação alérgica para que seja modulada a resposta imune do animal.

Tabela 19: Casuística observada com relação a afeções hematológicas e imunológicas

Hematologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Anemia	0	0	0	0	0	2	2	67
Imunoterapia	1	0	0	0	0	0	1	33
Total	1	0	0	0	0	2	3	100

1.2.16 Fisioterapia e reabilitação

A fisioterapia e reabilitação é uma área clínica de bastante importância e cada vez mais a ser implementada na clínica de animais de companhia.

Esta área teve uma representação de 0,4% do total da casuística médica, com dois casos em canídeos, por motivo de cirurgia neurológica e ortopédica, como descrito na tabela 20.

Tabela 20: Casuística observada com relação a procedimentos de fisioterapia e reabilitação

Fisioterapia/ reabilitação	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Pós hemilaminectomia	0	0	0	1	0	0	1	50
Pós osteotomia da cabeça femoral	0	0	0	1	0	0	1	50
Total	0	0	0	0	0	0	2	100

1.2.8 Etologia

A etologia foi a área clínica menos representada, mas não com menor importância, sendo que contabilizou apenas um caso, como referido na tabela 21, referente a um canídeo sênior sem raça definida, com misofonia (intolerância ao ruído), de qualquer natureza, desde o primeiro ano de vida. Este caso contabilizado refere-se apenas a uma consulta, com o intuito de conhecer os donos e o animal após uma avaliação, em consulta, de um questionário previamente preenchido pelo dono. É também o objetivo avaliar o comportamento do canídeo em consulta, com recurso a reforço positivo, a fim de melhorar a confiança do animal para com o médico veterinário e, a apresentação de soluções para o problema primário, incluindo a prescrição de medicação se necessário, tal como sucedeu neste caso.

Tabela 21: Casuística observada com relação a alterações comportamentais

Etologia	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Misofonia	1	0	0	0	0	0	1	100
Total	1	0	0	0	0	0	1	100

1.3. Clínica cirúrgica

A clínica cirúrgica contabilizou 238 casos, correspondendo a 24,4% da casuística total, como referido anteriormente na tabela 1. Para efeitos de estudo de casuística para este trabalho, a clínica cirúrgica foi dividida em cinco secções incluindo a pré-cirurgia, a cirurgia de tecidos moles, a cirurgia ortopédica, endocirurgia e outros procedimentos cirúrgicos. A área da pré-cirurgia é aqui apresentada pela sua representatividade, com 105 casos observados e/ou realizados, correspondendo a aproximadamente 44,1% do total dos procedimentos de clínica cirúrgica, igualando o valor dos procedimentos cirúrgicos de tecidos moles, sendo ambos que ambos integram os procedimentos mais frequentes, como pode ser observado na tabela 22.

Os procedimentos pré-cirúrgicos consistem na realização de hemograma completo e análises bioquímicas que incluem parâmetros como ureia, creatinina, ALT, glucose, albumina, proteínas totais. No HVEB incluem-se também, obrigatoriamente, nos exames pré-cirúrgicos uma radiografia de tórax e abdómen em projeção latero-lateral preferencialmente, sendo efetuadas outras projeções em caso de dúvida ou de achado radiográfico consistente com alguma alteração patológica.

Tabela 22: Casuística observada nas diversas áreas da clínica cirúrgica

Clínica cirúrgica	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Pré-cirúrgico	11	11	0	42	33	8	105	44,12
Cirurgia de tecidos moles	10	10	0	57	27	1	105	44,12
Cirurgia ortopédica	1	1	0	4	0	0	6	2,52
Outros procedimentos	0	0	0	16	0	1	17	7,14
Endocirurgia	0	0	0	5	0	0	5	2,1
Total	22	22	0	124	60	10	238	100

1.3.1 Cirurgia de tecidos moles

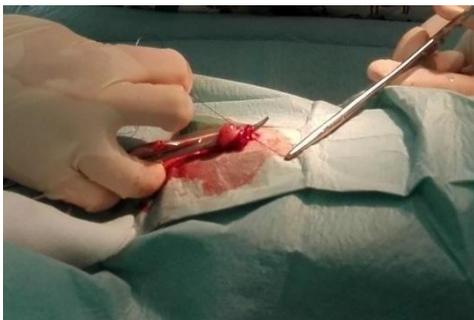


Figura 18: Ligadura da artéria e veia ováricas em procedimento de ovariectomia numa gata.

A cirurgia de tecidos moles contabilizou 105 casos, sendo a clínica cirúrgica mais comum, com aproximadamente 44,1% da casuística, como apresentado na tabela 22.

O procedimento cirúrgico mais comum foi a ovariectomia (OVH), com 52 procedimentos efetuados, representando cerca de 50% do total de procedimentos, seguido da orquiectomia com 39 procedimentos realizados, constituindo 37,1% do total

de procedimentos (tabela 23). A maioria dos procedimentos foi efetuado em canídeos e, apenas um foi realizado em exóticos, num leporídeo.

Tabela 23: Casuística observada com relação a procedimentos cirúrgicos de tecidos moles

Cirurgia de tecidos moles	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Cesariana	0	0	0	2	1	0	3	2,9
Cistotomia	0	0	0	1	0	0	1	1
Colopexia	0	0	0	1	0	0	1	1
Desbridamento de tecido cutâneo necrótico	0	0	0	0	0	1	1	1
Drenagem de abscesso	1	0	0	0	0	0	1	1
Exerese nódulo cutâneo	0	0	0	3	0	0	3	2,9
Herniorrafia inguinal	0	0	0	2	0	0	2	1,9
Mastectomia	0	0	0	1	0	0	1	1
Orquiectomia	3	6	0	18	12	0	39	37,1
Ovariectomia	6	4	0	28	14	0	52	49,5
Sutura deiscência ferida cirúrgica	0	0	0	1	0	0	1	1
Total	10	10	0	57	27	1	105	100

Tendo a cirurgia do trato reprodutivo representado uma grande parte da casuística cirúrgica observada iremos realizar uma breve discussão do tema, com sucinto enfoque no tema campanhas de elevado volume e baixo custo versus clínica – protocolos anestésicos, acessos e técnicas.

É importante neste tema definir conceitos como esterilização e castração. A esterilização refere-se a ovariectomia (OVH), que consiste na remoção cirúrgica dos ovários e útero, a ovariectomia, em que apenas os ovários são retirados, ou a orquiectomia, que é a remoção cirúrgica dos testículos (MacPhail, 2013). O termo castração poderá ser utilizado para descrever os procedimentos de remoção de gónadas em macho ou fêmea, porém é maioritariamente utilizado para referir a orquiectomia (MacPhail, 2013).

A cirurgia do trato reprodutivo tem como objetivos impedir a reprodução indesejada, a estabilização de doenças como diabetes mellitus ou epilepsia, a prevenção ou tratamento de doenças dos órgãos reprodutores e, consiste ainda numa abordagem à resolução de problemas comportamentais (MacPhail, 2013; Davidson, 2014).

O American College of Theriogenologists and Society for Theriogenology defende que os animais que não sejam criados com fins reprodutivos devem ser esterilizados, ainda que a decisão deva ser tomada após análise de cada caso, tendo em consideração a raça, idade, sexo, temperamento, tipo de habitação em que vive e a sua função, ou seja, se é animal de companhia, de exposição ou de trabalho, não sendo porém os únicos fatores a dever ter em consideração, já que fatores como o risco anestésico e manejo populacional deverão também ser tidos em conta (Houlihan, 2017).

O incentivo à esterilização vai de encontro à necessidade, pois o controlo de fertilidade em felinos poderá ter em vista benefícios para o controlo populacional, a saúde do próprio animal, mas também para outros gatos, pela redução de comportamentos sexuais indesejados, bem como para a saúde pública e conservação de espécies, já que os gatos são predadores inatos (Murray et al., 2015; Robbins et al., 2018). Para que o controlo populacional por via da esterilização seja eficaz, esta deve ocorrer antes que tenham a oportunidade de reproduzir-se (Robbins et al., 2018).

A esterilização é tradicionalmente recomendada entre os seis a nove meses de idade, porém a realização deste procedimento tão precocemente como às seis a dezasseis semanas apresenta bons resultados se precauções com fatores como hipoglicémia, hipotermia e hemorragia forem tidos em consideração (MacPhail, 2013).

Com o passar dos tempos e a evolução dos ideais sociais, cada vez mais tem havido a preocupação com o bem-estar animal, o que levou a que fosse criada legislação com esse fim. Uma das medidas mais recentes aborda questões éticas, tendo sido estabelecida a proibição do abate de animais errantes como forma de controlo populacional. Assim, descrito na Lei nº 27/2016 de 23 de agosto, em que “a presente lei aprova medidas para a criação de uma rede de centros de recolha oficial de animais e para a modernização dos serviços municipais de veterinária, e estabelece a proibição do abate de animais errantes como forma de controlo da população, privilegiando a esterilização” e, segundo o artigo 4º, “o Estado, por razões de saúde pública, assegura, por intermédio dos centros de recolha oficial de animais, a captura, vacinação e esterilização dos animais errantes sempre que necessário, assim como a concretização de programas captura, esterilização, devolução (CED) para gatos”, o que nos leva à exposição e

discussão de possíveis diferenças, ou mesmo semelhanças, entre campanhas de elevado volume e baixo custo e, os procedimentos de esterilização realizados em clínica quanto aos protocolos anestésicos e acessos e técnicas utilizadas. Esta discussão focar-se-á em programas CED em felinos, que representam um bom exemplo de campanhas de baixo custo e elevado volume.

Em procedimentos de campanha de baixo custo e elevado volume, o elemento chave será o baixo custo, trabalhando com fatores como o mais baixo custo a proporcionar melhores procedimentos, como é o caso da anestesia, que será o fator que representará maiores custos a nível de uma cirurgia. Assim, em campanha de baixo custo destaca-se a utilização de combinações de fármacos que induzam boa sedação, sendo uma das combinações que será maioritariamente utilizada a medetomidina-ketamina, pelo seu custo relativamente acessível, segurança a nível cardiovascular, a possibilidade de administração intramuscular (IM), boa analgesia e pela manutenção de uma ventilação adequada, que é importante já que estes animais não terão muitas vezes acesso a oxigenoterapia e ventilação assistida durante a cirurgia (Verstegen et al. 1991 e Harrison et al. 2011 referidos por Guerrero et al., 2014). Num estudo, quando comparada a eficácia intra-operatória e de manejo de dor pós-cirúrgica entre a combinação ketamina-medetomidina e a alfaxalona, recentemente licenciada em Portugal, foi possível concluir que não houve diferenças significativas dentro dos parâmetros intra-cirúrgicos, porém a combinação referida proporcionou melhor analgesia pós-operatória nos felinos submetidos a procedimento de OVH (Guerrero et al., 2014).

Outros protocolos anestésicos de possível utilização em programas CED em gatos seriam a combinação tripla de medetomidina-ketamina-buprenorfina; combinação de dexmedetomidina-butorfanol-zolazepam/tiletamina que é também uma combinação possivelmente utilizada por ser relativamente económica, segura e duradora para a realização do procedimento (Ko e Krimins, 2013 e Levy e Wilford, 2013 referidos por Goldberg, 2014). Outros protocolos mais eficazes como a utilização de bloqueios epidurais ou recurso a anestesia volátil poderiam trazer vantagens peri e pós-cirúrgicas, porém implicaria maiores custos dos procedimentos e maior número de pessoas envolvidas nos procedimentos, o que parece muitas vezes não ser exequível neste tipo de campanhas de baixo custo, ao contrário do que acontece na realização dos procedimentos em clínica.

Os acessos e técnicas realizados em procedimentos em fêmeas são geralmente o acesso ventral, porém o acesso lateral esquerdo poderá também ser uma opção viável para felinos não gestantes e que não apresentem evidências de infeção uterina. A técnica mais comumente utilizada será a ovariohisterectomia ainda que seja possível realizar apenas ovariectomia. O acesso depende da preferência do cirurgião, mas em todos os casos deverão ser retirados os ovários na sua totalidade, quer seja realizada OVH ou ovariectomia apenas.

Anti-inflamatórios não esteroides como o meloxicam ou carprofeno poderão ser administrados no pós-operatório a fim de maximizar a analgesia, porém este pode ser um tema controverso pela sua possível toxicidade em animais desidratados, com doença renal

concomitante ou que sejam sujeitos a hipotensão intra-cirúrgica (Levy e Wilford, 2013).

A Association of Shelter Veterinarians criou linhas orientadoras para a orientação e estandardização dos procedimentos realizados em projetos de esterilização e devolução que envolvem toda a logística desde a captura do animal até à sua libertação, passando pela preparação do cirurgião e fatores peri-cirúrgicos como a ventilação do animal ou mesmo a administração de fluidoterapia o que, pelo conhecimento do funcionamento destes projetos parecem ser indicações não exequíveis, pela falta de materiais associada aos custos como pela falta de voluntários nestes projetos, ainda que todos estes procedimentos pudessem representar uma mais valia para a saúde do animal e para a prevenção de complicações associadas (Looney, 2008).

Um estudo de Frank e Carlisle-Frank concluiu que a existência de campanhas de esterilização a baixo proporcionou o aumento da taxa de esterilizações, podendo concluir que o fator económico estará bastante associado ao facto de os animais de companhia serem esterilizados ou não, parecendo este fator ter grande peso na taxa de abandono animal (Murray et al., 2015; Robbins et al., 2018). Assim, visando a redução da população seria importante a criação de campanhas de custo mais acessível que fosse acessível a toda a população e não visasse só a esterilização de animais errantes, sendo importante a adesão por todos os CAMV a fim de evitar questões como a concorrência desleal. Porém outra questão levantada seria o financiamento público destas campanhas de baixo custo, dado que ao realizar estes procedimentos a preço de custo poderia representar um custo adicional para os mesmos que os realizassem. Assim, a Ordem dos Médicos Veterinários está a implementar o cheque veterinário em parceria com câmaras municipais, uma iniciativa que visa proporcionar procedimentos de vacinação, desparasitação, esterilização e tratamento em situações de emergência a animais de famílias carenciadas, animais errantes e animais em CRO, com o objetivo de atuar preventivamente a nível da saúde animal e saúde pública, o que contribui para o bem estar animal, para o controlo de população errante, também abrangente ao caso de animais com proprietário pois evita o abandono por proprietários que possam não ter possibilidades de pagar tratamentos veterinários e, no caso da esterilização é uma medida importante para o controlo populacional, já que animais que não seriam esterilizados por motivos económicos poderão assim intervencionados, sendo estes procedimentos *pro bono* efetuados por CAMV aderentes por veterinários municipais.

A título de curiosidade expõe-se o projeto CED realizado pelo CRO de Sesimbra com parceria de uma associação local e financiamento público em que a estagiária, em paralelo ao estágio participou e participa ativamente, em conjunto com a médica veterinária municipal responsável na realização de cirurgias de OVH e orquiectomia nos designados gatos comunitários. O projeto conta com uma médica veterinária e quatro voluntárias para a sua realização e, no ano de 2017 contabilizou 317 animais esterilizados ao abrigo do referido projeto. Este projeto contabiliza uma taxa de mortalidade reportada menor que 0,2%, esta numa amostra de 1000 felinos intervencionados desde o início do mesmo. Num estudo com o objetivo de avaliar

características de felinos errantes num projeto CED num condado da Flórida, com uma amostra de 5323 animais foi reportada uma mortalidade associada a cirurgia de 0,3%, associada quer a presença de doenças concomitantes quer a reações adversas à anestesia ou mesmo a causas indeterminadas (Scott et al., 2002).

Desta revisão podemos concluir que as campanhas de esterilização são um importante fator no controlo populacional, sendo que a eutanásia só deverá ser realizada em último recurso visando apenas o bem-estar animal, em caso de apresentação de doença grave pelo animal. A variação entre campanhas de baixo custo e procedimentos em clínica será maior no que diz respeito ao material disponível, quer para assepsia do cirurgião quer do campo cirúrgico e em termos de protocolos anestésicos devido aos custos inerentes, ainda que os fármacos utilizados sejam muitas vezes os mesmos, já que em termos de acessos e técnicas estas dependem da escolha pessoal e aprendizagem do médico veterinário não havendo diferenças relevantes entre a campanha e o procedimento realizado num CAMV.

1.3.2 Cirurgia ortopédica

A cirurgia ortopédica totalizou quatro casos, correspondendo a cerca de 2,5% da casuística cirúrgica total. A maioria dos casos foi realizada em canídeos, com apenas uma cirurgia a ser realizada num felino.

O procedimento mais frequente foi a técnica de avanço da tuberosidade tibial (TTA) para resolução de rotura do ligamento cruzado cranial (LCC), com três cirurgias realizadas, o que corresponde a 50% do total de procedimentos efetuados, como referido pela Tabela 24.



Figura 19: Radiografia pós-cirúrgica de um procedimento de avanço da tuberosidade tibial.

Tabela 24: Casuística observada com relação a cirurgias ortopédicas

Cirurgia ortopédica	Fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Bloqueio da articulação escapulo-umeral	1	0	0	0	0	0	1	16,7
Osteossíntese metacarpiano	0	0	0	1	0	0	1	16,7
Tenorrafia	0	1	0	0	0	0	1	16,7
TTA	0	0	0	3	0	0	3	50
Total	1	1	0	4	0	0	6	100

Legenda: TTA- técnica de avanço da tuberosidade tibial

1.3.3 Outras cirurgias

Os procedimentos descritos nesta área de outros procedimentos cirúrgicos incluem os procedimentos de cirurgia oftálmica, odontológica e do pavilhão auricular (tabela 25).

Este grupo de procedimentos cirúrgicos contabilizou 17 casos, equivalente a 7,1% da casuística cirúrgica.

O procedimento mais frequente foi a destarização, com 6 casos, ou seja, 35% do total, seguida do flap de terceira pálpebra, tendo sido realizados 3 procedimentos em canídeos, o que representa 18% do total desta área. A técnica de palatoplastia e rinoplastia foram realizadas num cão Bulldog francês adulto, com síndrome respiratório do braquicéfalo.

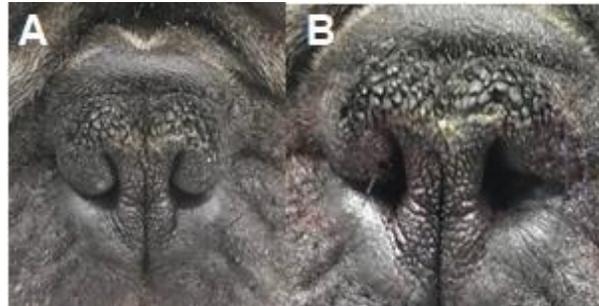


Figura 20: A) Narinas de canídeo braquicéfalo previamente ao procedimento de rinoplastia; B) Canídeo braquicéfalo após o procedimento de rinoplastia

Tabela 25: Casuística observada com relação a outros procedimentos cirúrgicos

Outras cirurgias	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Correção entrópio	0	0	0	2	0	0	2	12
Destartarização	0	0	0	6	0	0	6	35
Extração dentária	0	0	0	2	0	0	2	12
Flap terceira pálpebra	0	0	0	3	0	0	3	18
Limado de dentes	0	0	0	0	0	1	1	6
Palatoplastia	0	0	0	1	0	0	1	6
Rinoplastia	0	0	0	1	0	0	1	6
TECA	0	0	0	1	0	0	1	6
Total	0	0	0	16	0	1	17	100

Legenda: TECA- Ablação total do conduto auditivo

1.3.4 Cirurgia minimamente invasiva

A cirurgia minimamente invasiva refere-se a cirurgia realizada por endoscopia, tendo contabilizado cinco procedimentos, em canídeos, referente a 2,1% da casuística cirúrgica total.

O procedimento mais frequente foi a ovariectomia, com três cirurgias realizadas, o que corresponde a 60% da totalidade dos casos (tabela 26). Foram também realizados um procedimento de pericardiotomia, num canídeo adulto de raça Golden Retriever com suspeita de hemangiossarcoma e uma gastroscopia para retirar um corpo estranho num canídeo adulto de raça Beagle.

Tabela 26: Casuística observada com relação a cirurgia minimamente invasiva

Cirurgia minimamente invasiva	fip						fi	fr (%)
	CVL			HVEB				
	Canídeos	Felídeos	Exóticos	Canídeos	Felídeos	Exóticos		
Gastroscopia por CE	0	0	0	1	0	0	1	20
Ovariectomia	0	0	0	3	0	0	3	60
Pericardiotomia	0	0	0	1	0	0	1	20
Total	0	0	0	5	0	0	5	100

Legenda: CE- corpo estranho

1.4 Outros procedimentos

Esta última parte do relatório de casuística refere-se a outros procedimentos realizados e/ou assistidos, neste caso, procedimentos complementares de diagnóstico. Estes procedimentos são de natureza imagiológica ou laboratorial.

1.4.1 Radiologia, endoscopia e procedimentos ecoguiados

Os procedimentos imagiológicos assistidos e/ou realizados incluem a ecografia, endoscopia, radiografia e tomografia computadorizada, tendo sido registados 265 procedimentos nesta área, segundo a tabela 27.

O procedimento mais comum foi a radiografia de tórax com 102 procedimentos, sendo que grande parte desta amostra inclui os procedimentos pré-cirúrgicos, correspondendo a 38,5% do total dos procedimentos realizados nesta área. Segue-se a radiografia abdominal, como segundo procedimento mais frequente, com 96 radiografias contabilizadas, que correspondem a 36,2% da casuística imagiológica. Como terceiro procedimento mais comum regista-se a ecografia abdominal, com 35 procedimentos realizados, que correspondem a 13,2% da totalidade dos casos.



Figura 21: Imagem radiográfica de tórax de canídeo com corpo estranho no esófago torácico

Tabela 27: Casuística observada com relação a meios de diagnóstico imagiológico

Imagiologia, endoscopia e procedimentos ecoguiados		CVL	HVEB	fi	fr (%)
		fip	fip		
Ecografia	Abdominal	11	24	35	13,2
	Ecocardiografia	3	3	6	2,3
	Cistocentese	3	0	3	1,1
	Testicular	0	1	1	0,4
Endoscopia	Rinoscopia	0	1	1	0,4
Radiografia	Abdominal	4	92	96	36,2
	Esqueleto apendicular	0	9	9	3,4
	Coluna vertebral	1	1	2	0,8
	Tórax	1	101	102	38,5
Tomografia computadorizada	Abdómen	0	3	3	1,1
	Coluna vertebral	0	1	1	0,4
	Crânio	0	4	4	1,5
	Tórax	0	2	2	0,8
Total		23	242	265	100

1.4.2 Meios de diagnóstico complementar laboratoriais

Os procedimentos laboratoriais assistidos e/ou realizados incluem a analítica sanguínea, citologia, medição de pressão arterial, electrocardiograma, coprologia e urianálise, tendo sido realizados e/ou assistidos 284 procedimentos nesta área, como figura na tabela 28.

O procedimento mais frequente foi a realização e/ou interpretação de hemograma, com 109 casos registados, correspondentes a 38,4% do total de meios de diagnóstico laboratoriais, seguindo-se a bioquímica sanguínea, com 93 exames realizados, que correspondem a 32,7% do total da casuística desta área.

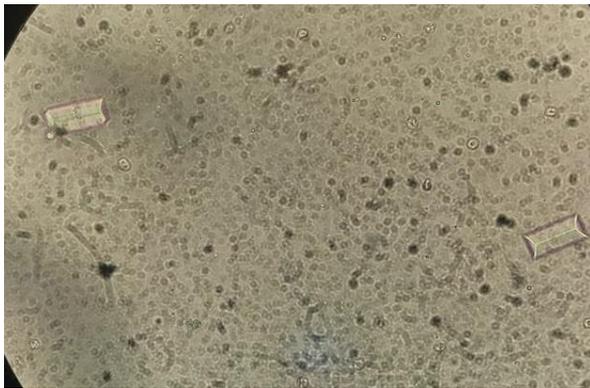


Figura 22: Avaliação de sedimento urinário com presença de sedimento ativo (neutrófilos e cristais de estruvite)



Figura 23: Avaliação de sedimento urinário com cristais de xantina, em animal em tratamento de leishmaniose

Tabela 28: Casuística observada com relação a meios de diagnóstico laboratoriais

Meios de diagnóstico laboratoriais		CVL	HVEB	fi	fr (%)
		fip	fip		
Análise citológica de LCR		0	2	2	0,7
Bioquímica sanguínea		34	59	93	32,7
Citologia	Bico e cloaca	0	1	1	0,4
	Gengival	1	0	1	0,4
	Linfonodos mesentéricos	0	1	1	0,4
	Lifonodos poplíteos	1	0	1	0,4
	Ouvido	3	8	11	3,9
	Pele	0	5	5	1,8
	Sangue	0	2	2	0,7
Coprologia		2	5	7	2,5
Eletrocardiograma		6	2	8	2,8
Glicémia		4	1	5	1,8
Gota fresca		0	1	1	0,4
Hemograma		30	79	109	38,4
Microhematócrito		2	1	3	1,1
Pressão arterial		1	2	3	1,1
SNAP FIV/FeLV		3	0	3	1,1
SNAP Leishmania		0	14	14	4,9
Tipificação sanguínea		1	0	1	0,4
Urianálise (II)		11	2	2	4,6
Total		99	185	284	100

Legenda: LCR- Líquido cefalorraquidiano

II. Monografia: Instabilidade atlantoaxial

2.1 Anatomia atlanto-axial

A coluna vertebral é composta por uma série de ossos ímpares designados por vértebras, cujo número varia consoante a espécie e, que têm a função de proteção da medula espinal (Budras, 2007; Liebich e König, 2007). Em caninos, que será a espécie maioritariamente referida, a fórmula vertebral consiste em C7 T13 L7 S3 Cd 6-23 (Liebich e König, 2007; Skerritt, 2018).

Como referido anteriormente, as vértebras cervicais são em número de sete e as primeiras duas designam-se por atlas e axis, respetivamente, participando na articulação atlanto-axial, com auxílio de ligamentos. Estas vértebras, no que respeita à sua forma, são bastante diferentes das restantes, para que permitam a movimentação da cabeça (Budras, 2007; Liebich e König, 2007).

O atlas articula com o crânio cranialmente e com o axis caudalmente (Evans e de Lahunta, 2013). Tem uma anatomia muito particular, que permite diferenciá-lo de todas as outras vértebras e, ao contrário das restantes vértebras cervicais, não apresenta processo espinhoso (*Processus spinosus*) e os seus processos transversos (*Processus transversi*) são designados por asas do atlas (*Ala atlantis*), dando inserção à musculatura dorsal e ventral que permite o movimento de extensão e flexão da cabeça (Budras, 2007; Liebich e König, 2007). Nas suas margens laterais providenciando inserção a músculos da cabeça e pescoço, permitindo assim o movimento rotatório da cabeça (Budras, 2007; Liebich e König, 2007; Slanina, 2016). Este osso tem um corpo vertebral (*Corpus vertebrae*) reduzido que forma um arco ventral (*Arcus ventralis*) que se une ao arco dorsal (*Arcus dorsalis*) pela massa lateral (*Massa lateralis*). Estes arcos delimitam o foramen vertebral (*Foramen vertebrale*), permitindo a passagem da medula espinal (Budras, 2007; Slanina, 2016). Para além do foramen vertebral, o atlas possui dois pares de foramina, que são designados por foramenes alares (*Foramina alaris*), que estão inseridos nas asas e dão passagem à artéria e veia vertebrais e, o foramen vertebral lateral (*Foramen vertebrale laterale*), que se localiza craniodorsalmente no arco vertebral para a passagem da artéria vertebral e do primeiro nervo espinal cervical (Budras, 2007; Evans e de Lahunta, 2013). Apresenta ainda uma incisura alar (*incisura alaris*) em carnívoros para a passagem da artéria vertebral (Budras, 2007; Liebich e König, 2007; Evans e de Lahunta, 2013). O atlas possui também uma depressão a nível do arco ventral, na sua face dorsal, de bastante importância, a fóvea do dente (*Fovea dentis*), que permite a sua articulação com o axis (Budras, 2007; Slanina, 2016). No arco ventral, bilateralmente, apresenta as faces articulares craniais que permitem a sua articulação com os côndilos do occipital (Liebich e König, 2007).

O axis é a vértebra mais longa, tem preferencialmente a função de permitir rotação e, distingue-se pelo seu proeminente processo espinhoso, que em carnívoros se estende cranial e caudalmente ao corpo vertebral e ainda, pela particularidade importante de apresentar o processo odontoide, cranioventralmente, que se insere na fóvea do dente do atlas, como já referido anteriormente, e que é mantido anatomicamente pelo ligamento transversal, dorsalmente

ao dente (*Dens*) (Liebich e König, 2007; Evans e de Lahunta, 2013; Slanina, 2016). O dente ou processo odontóide é o eixo sobre o qual gira o atlas (Liebich e König, 2007). O processo espinhoso apresenta duas superfícies amplas para a inserção do ligamento nugal (Liebich e König, 2007). Os nervos e vasos vertebrais passam pelo foramen intervertebral (Evans e de Lahunta, 2013).

A articulação crânio-cervical ou crânio-vertebral é formada por várias estruturas como o osso occipital, foramen magno, atlas, axis e os ligamentos das articulações atlanto-axial e atlanto-occipital (Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010). Considerar a articulação atlanto-axial sem mencionar a articulação atlanto-occipital não faria sentido, pois as duas cavidades articulares estão em comunicação e funcionam em conjunto para dar suporte e permitir o movimento da cabeça em relação ao corpo, apesar dos seus movimentos distintos (Geary et al., 1967; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010). Esta última tem a função de permitir a flexão da cabeça, que em cães atinge um ângulo de 90 graus se completamente fletida, e é estabilizada por estruturas como os ligamentos atlanto-occipitais laterais bilateralmente, a fim de impedir rotação excessiva da articulação, por ligamentos que se estendem desde o corpo do atlas ao foramen magno e por membranas atlanto-occipitais ventrais e dorsais (Geary et al., 1967; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010).

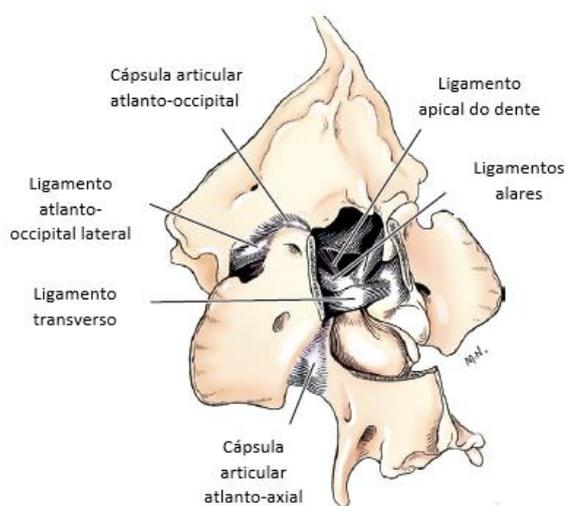


Figura 24: Ligamentos do occipital, atlas e axis. Adaptado de Dewey, 2013

A articulação atlanto-axial é uma articulação trocóide constituída pelo atlas e pelo axis e tem a função de permitir movimentos rotacionais da cabeça em relação à coluna vertebral permitindo, embora em muito pequeno grau, a flexão da mesma articulação (Sharp e Wheeler, 2005a; Budras, 2007; Liebich e König, 2007).

Esta articulação possui uma cápsula articular muito fina e que cobre a superfície da articulação sem se fixar à mesma, desde a parte dorsal da superfície articular cranial de um dos lados do axis ao outro e que, cranialmente, se insere nas margens caudais da fôvea articular caudal e arco ventral do atlas (Evans e de Lahunta, 2013). A camada fibrosa da cápsula articular estende-se da direita para a esquerda entre o arco dorsal do atlas e o arco do axis, formando a membrana atlantoaxial dorsal ou *membrana tectoria* (Evans e de Lahunta, 2013). Devido à não

existência de disco intervertebral entre C1 e C2, o que mantém a estabilidade da articulação atlanto-axial é a existência de ligamentos (Sharp e Wheeler, 2005a). Os ligamentos implicados são normalmente quatro e, para além de manterem a estabilidade da articulação, mantêm-na também alinhada. Três destes estão associados com o processo odontóide, sendo estes o ligamento apical do dente (*lig. apicis dentis*), dois ligamentos alares (*ligg. alaria*) e o ligamento

transverso do atlas *lig. transversum atlantis*) que impede a deslocação dorsal do axis (Geary et al., 1967; Evans e de Lahunta, 2013; Dewey e Da Costa, 2015). O ligamento apical do dente insere-se no apex do dente, de onde sai e passa cranialmente ao basioccipital na parte ventral do foramen magno; os dois ligamentos alares são maiores do que o ligamento apical, estando também inseridos no dente de cada lado do ligamento apical e divergem para se inserirem no occipital medialmente à porção caudal dos côndilos occipitais; o ligamento transverso do atlas liga um lado do arco ventral do atlas ao lado contralateral passando dorsalmente ao processo odontoide, mantendo-o fixo ao arco ventral do atlas (Evans e de Lahunta, 2013). Para além dos ligamentos anteriormente referidos, participa na articulação o ligamento atlanto-axial dorsal que passa entre o arco dorsal do atlas e o processo espinhoso do axis (Sharp e Wheeler, 2005a; Dewey e Da Costa, 2015).

2.2 Instabilidade atlanto-axial

A instabilidade atlantoaxial é definida pela mal-articulação anatómica entre a primeira e segunda vértebra cervicais, que pode resultar em subluxação atlanto-axial e compressão da medula espinal e é uma das afeções que compõe as anomalias da junção craniocervical. Esta é a denominação usada por extrapolação da medicina humana, e considera-se que a junção craniocervical é composta pelo osso supraoccipital, foramen magno, atlas, axis e ligamentos das articulações atlanto-occipital e atlanto-axial (Cerdeja-Gonzalez e Dewey, 2010; Dewey, 2013; Dewey et al, 2013; Schneider et al., 2017). As anomalias da junção crânio-cervical englobam desordens que se pensa terem componente genética associada, como malformação Chiari-like e siringomielia, instabilidade atlanto-axial, sobreposição atlanto-occipital e compressão dorsal a C1 – C2 (Dewey, 2013; Dewey et al., 2013; Loughin e Marino, 2015; Schneider et al., 2017).

2.3 Epidemiologia

A instabilidade atlanto-axial foi uma afeção primeiramente reportada em cães em 1967, com um estudo retrospectivo, por Geary et al, em dez canídeos de diferentes raças de pequeno porte. À data existiam casos descritos em humanos, tanto de origem traumática como de origem congénita (Geary et al., 1967).

Esta afeção é mais comum em cães de raças *toy* e pequeno porte, sendo que as raças com mais casos reportados são Caniche toy e miniatura, Yorkshire terrier, Chihuahua, Pequês e Spitz alemão, em que se supõe que possa existir uma componente genética associada (Sharp e Wheeler, 2005a; Cerdeja-Gonzalez e Dewey, 2010; Dewey et al., 2013; Dewey e Da Costa, 2015; Loughin e Marino, 2015). Mais raramente poderão ocorrer casos em gatos e cães de raças de grande porte como Rottweiler, Doberman, Basset Hound, Caniche, Weimaraner e Pastor alemão (Tipold et al., 2010; Sharp e Wheeler, 2005a). Existem também casos reportados em espécies como equinos, ruminantes, veados e mesmo num camelo (Lorenz et al., 2011; Salas et al., 2014)

Sendo a maioria dos casos de origem congênita, são reportados em animais imaturos de raças pequenas e *toy*, que geralmente desenvolvem sinais clínicos antes dos dois anos de idade, sendo que 52% a 70% apresentam sinais mesmo antes de um ano de idade. Todavia, esta afeição pode manifestar-se em animais de qualquer idade (Olby, 2004; Sharp e Wheeler, 2005a; Tipold et al., 2010; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Dewey et al., 2013; Trevail e Behr, 2014; Dewey e Da Costa, 2015).

2.4 Patofisiologia

A instabilidade atlanto-axial resulta de anomalias congênitas ou de desenvolvimento ósseo ou dos ligamentos que participam na estabilização da articulação. A instabilidade atlanto-axial pode ainda ser causada por lesão traumática ou por uma combinação de anomalias congênitas/ do desenvolvimento e trauma (Westworth e Sturges, 2010 e Platt e Da Costa, 2012 referidos por Zani et al., 2015).

À semelhança da etiologia traumática associada à luxação atlanto-axial em humanos, a instabilidade associada a trauma tem como causa mais comum o atropelamento, apesar de poderem estar associadas a quedas, trauma por queda de objetos, mordeduras por outros cães, animais atingidos por tiros e por coices, que representam uma causa menos comum, mas possível em animais que vivam no exterior com animais de produção ou equinos (Platt, 2004; Trevail e Behr, 2014; Lopez et al., 2015).

As anomalias implicadas incluem aplasia ou hipoplasia do processo odontoide, não união do dente com o axis, angulação dorsal do dente, rotura da membrana tectorial, ossificação incompleta do arco neural dorsal do atlas, instabilidade causada por trauma à articulação, anomalia no tamanho ou forma de C1 e/ou C2, subluxação ou deslocamento vertebral associados a fratura ou rotura de ligamentos. Porém, na maioria das vezes, a instabilidade está associada a hipoplasia ou rotura dos ligamentos apical, transverso e dorsoatlantoaxial (Shires, 2003; Trevail e Behr, 2014). Na maioria dos animais com instabilidade atlanto-axial, o dente do axis estará ausente ou hipoplásico em 46%, malformado em 30% e normal em apenas 24% dos casos segundo Sharp e Wheeler, aplasia do dente (Cook e Oliver, 1981 referido por Olby, 2004; Denny et al., 1988 e Sanders et al., 2004 referidos por Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Olby, 2004; Sharp e Wheeler, 2005a; Tipold et al., 2010; Dewey et al., 2013; Slanina, 2015; Takahashi et al, 2017). A rotura ou estiramento dos ligamentos, a fratura de dente, do processo espinhoso ou da porção rostral do corpo do axis, ou mesmo a combinação de ambos pode ser conseguida pela hiperflexão da cabeça, provocando subluxação articular por consequência da instabilidade provocada e, a fratura do processo odontoide pode estar associada a rotura (Zani et al., 2015).

Alguns animais podem apresentar também malformações do atlas ou do occipital concomitantes, siringomielia, esta última como achado visível à ressonância magnética, ou mesmo sobreposição atlanto-occipital, uma afeição em que o atlas é deslocado cranialmente para o foramen magno e sobrepõe-se ao occipital, tendendo a comprimir a porção caudal do cerebelo

e a medula, sendo esta uma forma de invaginação basilar, descrita em medicina humana como uma anomalia craniocervical em que há deslocamento cranial do atlas e axis. A invaginação basilar pode ocasionar instabilidade atlanto-axial, estando esta afeção presente isolada ou concomitantemente com siringomielia e instabilidade atlanto-axial (Dewey, 2013).

A patofisiologia das malformações relacionadas com o desenvolvimento é ainda pouco compreendida, não estando claro se a ausência do processo odontoide é devida a falha congénita de um centro de ossificação a nível embriológico ou se poderá dever-se a uma necrose isquémica semelhante à doença de Legg-Calvé-Perthes, que poderá estar associada ao desenvolvimento precoce das hormonas sexuais, ainda que a sua etiologia se mantenha incerta. Coloca-se a hipótese de que o dente do axis possa sofrer uma degeneração progressiva causada por isquémia, levando a reabsorção de parte do mesmo no período neonatal e causando displasia do processo odontoide, o que por sua vez causa instabilidade na articulação (Bailey, 1992 referido por Slanina, 2015; Vite e Braund, 2006 referido por Zani et al., 2015; de Lahunta e Glass, 2009; Westworth e Sturges, 2010).

Embriologicamente, o atlas de um canídeo desenvolve-se a partir de três centros de ossificação, que se encontram totalmente desenvolvidos ao nascimento, enquanto o axis é desenvolvido a partir de sete, e apenas quatro dos quais se encontram bem desenvolvidos ao nascimento. O dente deriva de dois centros de ossificação no axis: o centro do proatlas e o centro um, que geralmente se fundem com o corpo do axis entre os três a quatro e os sete a nove meses de idade, respetivamente (Geary et al., 1967; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Zani et al., 2015). O centro do proatlas é um pequeno centro de ossificação que forma um pequeno apêndice ao dente e que se pensa ser muito provavelmente uma vértebra remanescente, e que é apresentado por muitos cães, e que, ao fundir-se com o axis apenas entre os três a quatro meses de idade do animal, poderá até essa altura ser erroneamente interpretado como uma fratura do processo odontoide (Westworth e Surges, 2010).

A malformação primária e resultante instabilidade articular levam a que haja um deslocamento dorsal do axis em relação ao atlas, com compressão da medula espinal e trauma repetido subsequente, já que esta instabilidade predispõe a que o axis possa exercer movimentos de rotação caudodorsal, resultando em compressão medular pelo aprisionamento da medula entre o axis e o arco dorsal do atlas, havendo expressão de défices neurológicos (Sharp e Weeler, 2005a; Dewey, 2013; Taylor, 2014).

2.5 Sinais clínicos

Sinais clínicos apresentados em caso de instabilidade atlanto-axial, tanto em cães como em gatos (apesar de nestes últimos a afeção ser mais rara), consistem em sinais típicos de mielopatia com neurolocalização entre C1 – C5, podendo ser de início agudo ou crónico e progressiva, não progressiva ou intermitente, sob a forma de sinais de neurónio motor superior (NMS) como ataxia propriocetiva dos quatro membros em graus variados ou até tetraparesia e,

relutância, com maior ou menor grau de dor à manipulação cervical, reportada em 30% a 77% dos cães com instabilidade atlanto-axial (Denny et al, 1988, McCarthy et al., 1995 e Platt et al., 2004 referidos por Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Thomas et al., 1991 e Beaver et al., 2000 referidos por Sharp e Wheeler, 2005a; Westworth e Sturges, 2010; Lorenz et al., 2011; Trevail e Behr, 2014; Loughin e Marino, 2015; Slanina, 2015). Em casos mais severos, a apresentação de tetraplegia e dificuldade respiratória são possíveis, podendo a morte advir de forma aguda devido a insuficiência respiratória, com hipoventilação e sinais vestibulares em caso de lesão da medula oblonga caudal (Olby, 2004; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010 referido por Zani et al., 2015; Westworth e Sturges, 2010; Lorenz et al., 2011; Taylor, 2014; Trevail e Behr, 2014).

É importante considerar que: os sinais neurológicos apresentados são o resultado de lesão compressiva e concussiva da medula espinal cervical associada a subluxação da articulação, sendo a tetraparesia indicativa de um maior grau de compressão. A flexão do pescoço deve ser evitada, já que os sinais clínicos são exacerbados por compressão pelo processo odontoide. A diferença nos sinais neurológicos poderá dever-se ao facto de estarmos perante uma lesão aguda ou crónica, em que nas primeiras os sintomas podem ser mais exuberantes (Sharp e Wheeler, 2005a; Lorenz et al., 2011; Trevail e Behr, 2014; Slanina, 2015). Está descrita a ocorrência de assimetria dos sinais neurológicos ou envolvimento preferencial dos membros torácicos ou pélvicos e também sinais de envolvimento cerebral, que devem ser avaliados cuidadosamente, dado poderem existir outras afeções concomitantes, como hidrocefalia – com apresentação de sinais com neurolocalização no prosencéfalo ou cérebro anterior, ou siringohidromielia – com apresentação de postura cervical rígida, podendo ainda as duas afeções estar presentes no mesmo animal (Chambers et al., 1977 e Denny et al., 1988 referido por Sharp e Wheeler, 2005a; Trevail e Behr, 2014; Zani et al., 2015).

Cães com instabilidade C1 – C2 podem apresentar-se à consulta com história de sinais neurológicos que se assemelham a convulsões que ocorrem de forma intermitente, com ou sem apneia transiente e parésia, podendo estar associados à ocorrência de leves episódios traumáticos, como saltos e, geralmente ocorrem aquando de agénese ou malformações do processo odontoide, especialmente pela sua angulação dorsal (Westworth e Sturges, 2010).

2.6 Diagnóstico

O diagnóstico deve consistir numa anamnese detalhada, exames físico e neurológico completos, hemograma, bioquímica completa e urianálise, a fim de descartar possíveis causas sistémicas ou infecciosas, radiografia que poderá ser útil em alguns casos e como primeira abordagem, e realização de tomografia computadorizada e ressonância magnética, estas últimas que se complementam, estando descritas mais recentemente em medicina veterinária e que são os meios de diagnóstico utilizados em medicina humana para uma completa avaliação da junção crânio-vertebral (Sanders et al., 2004, Jain et al., 2012 e Chandra et al., 2013 referidos por Dolera et al., 2017; Wheeler e Sharp, 2005a; Taylor, 2014; Lopez et al., 2015; Slanina, 2015; Zani et al.,

2015; Cerda-Gonzalez et al., 2016).

No que respeita a analítica sanguínea, animais com instabilidade atlanto-axial, bem como com outras mielopatias cervicais, tanto os valores de hemograma como bioquímicas costumam apresentar-se dentro dos valores de referência ou com alterações indicativas da administração prévia de glucocorticoides. Em pacientes muito jovens pode haver aumento da concentração sérica de fosfatase alcalina, pela isoenzima óssea (Dewey, 2013).

2.6.1 Exame físico

Ao exame físico podem ser notadas primeiramente alterações da marcha, alterações posturais com postura de cabeça baixa, dor cervical C1 – C2 à palpação e, em casos mais graves, tetraplegia e disfunção respiratória, não sendo comum existirem outros achados anómalos ao exame físico a não ser que esteja presente alguma outra afeção concomitante ou em luxação articular traumática (Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Dewey, 2013).

2.6.2 Exame neurológico

Ao exame neurológico há alterações sugestivas de mielopatia com neurolocalização no segmento medular C1 – C5, apresentando ataxia ou tetraparesia dos membros torácicos e pélvicos, défices proprioceptivos, possível hiperreflexia a nível dos membros torácicos e pélvicos, geralmente sem alterações dos pares cranianos, a não ser que exista outra afeção neurológica concomitante e, mais raramente, pode estar presente síndrome de Horner (Sharp e Wheeler, 2005a; Zani et al., 2015)

2.6.3 Diagnósticos diferenciais

Os diagnósticos diferenciais devem ser estabelecidos tendo em mente a anamnese, idade do paciente e raça, já que existem afeções mais frequentes em certas idades e raças, sendo que na tabela 29 figuram todos os diagnósticos diferenciais possíveis para afeções com sintomatologia neurológica no segmento espinal C1-C5. Os diagnósticos diferenciais primários serão brevemente descritos seguidamente.

Tabela 29: Diagnósticos diferenciais de afeições com sinais clínicos entre C1-C5 (Sharp e Wheeler, 2005a; Dewey, 2013; Trevail e Behr, 2014; Slanina, 2015; Smith, 2015)

D	Doença degenerativa de disco vertebral; espondilomielopatia cervical; estenose fibrótica cervical
A	Displasia atlanto-occipital; divertículo aracnoideu espinal; malformações vertebrais; mielodisplasia (hidromielia ou siringomielia); meningomielocelo; hemivértebra; subluxação/luxação atlanto-axial congênita; malformação Chiari-like
M	Intolerância ao exercício; doença de armazenamento lisossomal
N	Neoplasia (mieloma múltiplo, meningioma, nefroblastoma, linfoma (gatos), entre outros); hipervitaminose A (gatos)
I	Discoespondilite; calcinose circunscrita; migração de corpo estranho; doenças inflamatórias do SNC; polimiosite; poliartrite; meningomielite
T	Fratura/luxação cervical; luxação/subluxação atlanto-axial traumática
V	Hematoma medular cervical; mielopatia isquêmica; embolismo fibrocartilágneo; mielomalacia ascendente

Legenda: D- degenerativo; A- anômalo; N- neoplásico/nutricional; I- inflamatório/ infeccioso; T- traumático; V- vascular

2.6.3.1 Doença de disco de tipo I

Esta doença intervertebral extrusiva tem origem no disco intervertebral, que com a idade provoca a substituição do núcleo pulposo, o centro gelatinoso do disco, por material fibrocartilágneo e, em alguns animais - mais comumente em raças condrosdistróficas como o Caniche miniatura, Teckel, Beagle, Pequinês, Chihuahua e Cocker Spaniel, mas também podendo afetar caninos de raças grandes como o Doberman Pinscher, Labrador Retriever ou Rottweiler - a matriz do núcleo degenera, desidrata e mineraliza, predispondo à sua rotura (Lorenz et al., 2011; Taylor, 2014). No gato é raramente uma manifestação de compressão medular clinicamente evidente e, quando ocorrem nestes últimos a localização mais comum é a nível toracolombar (Taylor, 2004; Lorenz et al., 2011).

Esta afeição tem uma maior representação entre os três e os seis anos de idade em canídeos (Taylor, 2004; Lorenz et al., 2011). Os animais com herniação a nível cervical não apresentam geralmente acentuados défices neurológicos, o que pode ser explicado pelo maior diâmetro do canal medular a nível deste segmento, podendo o único sinal clínico presente ser dor cervical ou relutância ao movimento (Taylor, 2004; Lorenz et al., 2011).

2.6.3.2 Malformação Chiari-like e siringohidromielia

A malformação Chiari-like ou síndrome de malformação occipital caudal, é uma afeição a nível da junção crânio-occipital causada pela existência de elevado número de estruturas

neurônais na fossa caudal e obstrução do foramen magno causada por hipoplasia congênita do osso supraoccipital, resultando em muitos casos em siringohidromielia, ou seja, acumulação de fluido cefalorraquidiano (LCR) no parênquima medular, causado pelas alterações à circulação deste secundária à obstrução à sua passagem entre o foramen magno e a medula cervical, sendo esta afeção diagnosticada por RM (Lavelly, 2006; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Dewey e Da Costa, 2015).

A malformação Chiari-like e a siringohidromielia afetam mais frequentemente raças *toy* e pequenas, em particular canídeos da raça Cavalier King Charles Spaniel, em que a hereditariedade está descrita e, em raças como Yorkshire Terrier, Maltês e Spitz Alemão estas afeções foram também identificadas, sendo que animais de todas as idades podem ser afetados. Todavia, o seu desenvolvimento é mais comum em animais jovens com menos de um ano de idade, não parecendo haver predisposição de género (Rusbridge e Knowler, 2004 segundo Lavelly, 2006; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Dewey e Da Costa, 2015).

Os sinais clínicos consistem em mielopatia ligeira, com hiperestesia e paraestesia a nível cervical e do flanco, coçar-se persistentemente a nível cervical ou região dos ombros particularmente quando se encontram à trela (prurido fantasma), fraqueza nos membros anteriores de neurónio motor inferior (NMI), escoliose cervical e ataxia dos membros pélvicos e défices de NMS podem também estar presentes (Lavelly, 2006; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Taylor, 2014; Dewey e Da Costa, 2015).

2.6.3.3 Doenças inflamatórias do sistema nervoso central

Doenças inflamatórias do sistema nervoso central podem ser consideradas um dos diagnósticos diferenciais mais importantes de afeção neurológica, já que as doenças inflamatórias representam o diagnóstico mais comum em cães jovens com sinais de mielopatia do segmento C1-C5 (Wheeler e Sharp, 2005b).

Doenças inflamatórias do SNC incluem a meningite-arterite responsiva a esteroides; mielite associada a agentes como o vírus da esgana canina, vírus da peritonite infecciosa felina, vírus da raiva; mielite associada a hemoparasitas por *Rickettsia sp.*, *Ehrlichia sp.* e *Bartonella sp.*; mielite causada por agentes bacterianos como *Staphylococcus sp.* e *Brucella canis*; mielite causada por protozoários incluindo *Toxoplasma gondii* e *Neospora caninum*; meningoencefalomyelite granulomatosa (Platt, 2004; Sharp e Wheeler, 2005b; Lorenz et al., 2011).

Os sinais clínicos apresentados são os típicos de doença inflamatória do sistema nervoso central, com apresentação de dor espinal severa associados à meningite e défices neurológicos pelo envolvimento medular, resultando em ataxia propriocetiva, paresia ou paralisia, sendo que muitas das vezes estão presentes sinais clínicos sistémicos e lesões neurológicas multifocais (Platt, 2004; Sharp e Wheeler, 2005a; Lorenz et al., 2011).

A meningoencefalomielite granulomatosa (GME) é uma doença inflamatória idiopática do sistema nervoso central, sendo que pode estar envolvida qualquer parte do mesmo e apresentar-se de forma focal ou difusa (Sharp e Wheeler, 2005b; Taylor, 2014). São maioritariamente afetados canídeos jovens adultos, frequentemente entre os dois e os seis anos de idade. Estão, porém, descritos casos em animais tão jovens como com seis meses de idade ou maiores de seis anos, e não está descrita esta doença em gatos.

Há três formas distintas de GME: a ocular, menos comum, que resulta em neurite óptica, que provoca cegueira, e que se apresenta com midríase não responsiva; a forma focal, que resulta em sinais neurológicos progressivos e lentos ou em hiperestesia apenas; e uma apresentação crônica (Sharp e Wheeler, 2005b; Taylor, 2014).

2.6.3.4 Trauma

Em caso de lesão com neurolocalização cervical o trauma pode consistir um importante diagnóstico diferencial, sendo por isso bastante importante a obtenção de uma boa anamnese, já que vários fatores como mordeduras por outros cães, quedas, ou mesmo objetos em queda podem causar fratura vertebral.

As fraturas vertebrais não apresentam, porém, apenas etiologia traumática, podendo também ser fraturas patológicas por neoplasia ou discospondilite, apesar de estas últimas não representarem causas tão comuns como as traumáticas (Olby, 2004; Jeffery, 2010).

Fraturas vertebrais cervicais não representam afeções tão comuns como fraturas de vértebras torácicas, porém, no que respeita a vértebras cervicais, a que é geralmente mais afetada será o axis, seguido do atlas e fraturas em múltiplas vértebras podem também ocorrer (Trevail e Behr, 2014).

Os sinais clínicos, como na maioria das afeções neurológicas, dependem do local da lesão, porém dado que o canal medular cervical nesta região apresenta uma maior largura, os défices neurológicos poderão apenas ser mínimos com apresentação de dor cervical ou o animal poderá apresentar défices mais severos de NMS como tetraparesia e défices proprioceptivos e, no caso de lesões traumáticas instabilidade associada a subluxação ou luxação vertebral pode ocorrer (Olby, 2004; Taylor, 2014; Trevail e Behr, 2014).

2.6.4 Radiografia

O diagnóstico de instabilidade atlanto-axial pode ser obtido primeiramente através da realização de uma radiografia, ainda que possa não ser útil em todos os casos. Pode ser possível a visualização de alterações desta articulação através de uma projeção lateral, projeção na qual melhor se diagnostica uma subluxação atlanto-axial, em posição neutra e em posição ligeiramente fletida que deverá ser realizada ao mínimo, sob o risco de poder agravar o trauma medular consideravelmente, podendo ser utilizada a fluoroscopia para minimizar o ângulo de

flexão e prevenir complicações (Geary et al., 1967; Sharp e Wheeler, 2005a; Lavelly, 2006; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Tipold et al., 2010; Lorenz et al., 2011; Dewey et al., 2013; Trevail e Behr, 2014; Dewey e Da Costa, 2015; Slanina, 2015; Stalin et al., 2015; Widmer e Thrall, 2018).

Uma projeção ventrodorsal, com o animal em decúbito dorsal e o pescoço estendido, ou mesmo oblíqua – em que o animal é colocado em decúbito lateral e rodado dorsalmente 15 a 30 graus, reduz a sobreposição das estruturas e poderá ser útil para visualização do processo odontóide, ajudando a identificar malformações e fraturas, e é uma opção preferível à projeção



Figura 25: Projeção latero-lateral com evidência de subluxação atlanto-axial. Fonte: Dewey e Da Costa, 2015

ventrodorsal com a boca aberta, que também é sugerida para diagnóstico radiográfico por vários autores, mas que não se revela necessária para a confirmação da subluxação (Geary et al., 1967; Sharp e Wheeler, 2005a; Tipold et al., 2010; McConnel, 2012; Slanina, 2015; Stalin et al., 2015; Widmer e Thrall, 2018). É importante ter em

consideração que pacientes anestesiados durante a realização de radiografias apresentam considerável laxitude muscular cervical, havendo maior probabilidade de realizar flexão do pescoço de forma indesejada e levar a compressão medular, devendo este exame de diagnóstico ser realizado em pacientes não anestesiados (Tipold et al., 2010; Lorenz et al., 2011).

As alterações que podem ser visualizadas à radiografia e que permitem confirmar o diagnóstico são um aumento do espaço entre o arco dorsal do atlas e o processo espinhoso do axis, que se apresenta projetado dorsalmente em projeções laterolaterais; a relação linear entre a lâmina dorsal do atlas e a lâmina dorsal do axis torna-se angular, e este é o sinal radiográfico mais fiável da existência de subluxação (Geary et al., 1967; de Lahunta e Glass, 2009; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Tipold et al., 2010; Trevail e Behr, 2014; Dolera et al., 2017; Widmer e Thrall, 2018).

Pelas considerações anteriormente tecidas, a radiografia poderá constituir um meio de diagnóstico primariamente, sendo importante notar que este meio permite mostrar uma subluxação articular sem a possibilidade de identificar a lesão primária, pelo que as técnicas de tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM) são meios de diagnóstico mais sensíveis e mais seguros (Lorenz et al., 2011; Salas et al., 2014; Dewey e Da Costa, 2015; Slanina, 2015).

2.6.5 Mielografia

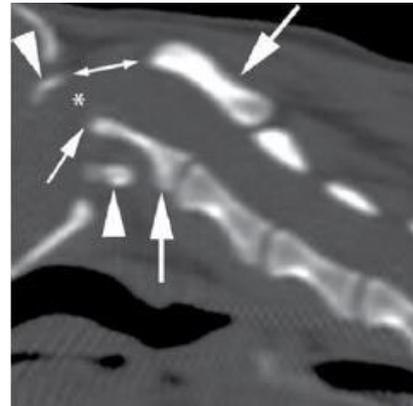
A mielografia é uma técnica que combina a utilização dos raios x com o uso de uma substância de contraste permitindo a visualização do espaço subaracnoide, quando o

diagnóstico não é conseguido pela utilização de uma radiografia simples (Lang e Seiler, 2010b).

Esta técnica pode ser utilizada para o diagnóstico de instabilidade atlanto-axial, porém, apesar de permitir avaliar compressão medular, não permite a avaliação do parênquima da medula, não sendo o método mais indicado devido aos possíveis efeitos secundários como convulsões, deterioração neurológica ou mesmo paragem respiratória, estando mesmo contraindicada segundo alguns autores e, se utilizada não deverá ser puncionada a cisterna cerebello-medular para administração de contraste (Sharp e Wheeler, 2005a; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Lang e Sailer, 2010b; Slanina, 2015; Zani et al., 2015).

2.6.6 Tomografia computadorizada

A tomografia computadorizada constitui o melhor meio diagnóstico para avaliar os componentes ósseos da coluna vertebral, obter informação acerca das medidas dos corredores ósseos, a obtenção de imagem em três dimensões e a sua reconstrução para planeamento de cirurgias e permite ainda a eliminação dos efeitos de sobreposição de estruturas para um melhor detalhe morfológico, importante para a correta visualização e estabilização de pequenas estruturas (Johnson e Hulse, 1989 referido por Sharp e Wheeler, 2005a; Bahr, 2007 e Drees et al., 2009 referido por Parry et al., 2010; Lorenz et al., 2011; Slanina, 2015; Widmer e Thrall, 2018). A TC permite avaliar e visualizar a conformação do dente do axis - que se revela anormal em cerca de 70 por cento dos cães



com instabilidade atlantoaxial, podendo apresentar hipoplasia, aplasia, fratura, separação congénita do axis e anomalia na conformação. A TC permite ainda detectar conformação vertebral anormal, bem como a separação da parte cranial do processo espinhoso do atlas do arco dorsal do atlas, à realização de ligeira flexão cervical. (Denny et al., 1988 e Beaver et al, 2000 referido por Sharp e Wheeler, 2005a; Lorenz et al., 2011; Wisner e Zwingenberger, 2015). Anomalias do processo odontóide são mais facilmente visualizadas em imagens de planos sagital e dorsal (Wisner e Zwingenberger, 2015).

Figura 26: Tomografia computadorizada (corte sagital) de Yorkshire com 5 meses de idade com subluxação dorsal do axis (setas grandes) em relação ao atlas (triângulos) causando estreitamento do canal vertebral no eixo dorso-ventral (asterisco); evidência de instabilidade atlanto-axial pela angulação da coluna vertebral, pelo espaço entre a margem caudal do arco dorsal do atlas e a margem cranial do processo espinhoso do axis (dupla seta). O dente também está ausente (seta pequena). Fonte: Wisner e Zwingenberger, 2015.



Figura 27: Tomografia em 3 dimensões em que é possível visualizar a relação anormal entre o atlas e axis. Fonte: Wisner e Zwingenberger, 2015.

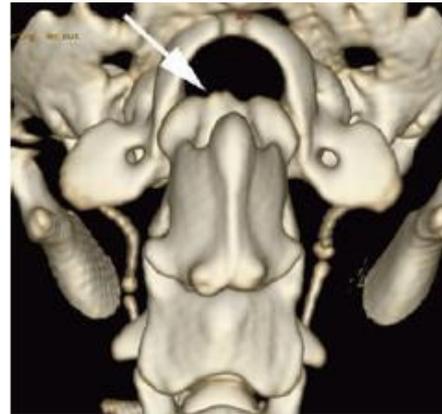


Figura 28: Tomografia em 3 dimensões em que é possível visualizar a relação anormal entre o atlas e axis.

2.6.7 Ressonância magnética

A ressonância magnética é bastante útil no diagnóstico de subluxação atlanto-axial e é preferível à radiografia, revelando-se de grande utilidade na caracterização das lesões resultantes da instabilidade articular. A RM é um meio diagnóstico que apresenta grande resolução e sensibilidade para a visualização de tecidos moles, ao contrário da TC, conferindo a possibilidade

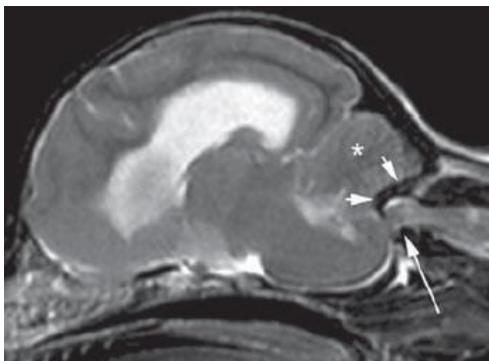


Figura 29: Ressonância em corte sagital T2 ilustrativa de subluxação atlanto-axial. Dente representado como uma estrutura hipointensa ventral ao canal medular (seta comprida). Região curvilínea hipointensa caudalmente ao cerebelo (asterisco) mostra sobreposição occipital caudal com encurvação da medula (setas curtas). Fonte; Dewey e da Costa, 2015

(Dewey, 2013).

O diagnóstico e tratamento de afeções de instabilidade da articulação occipito-atlanto-axial são geralmente baseados na visualização de imagens de TC ou mesmo radiografias, que

de avaliar o parênquima neuronal e a extensão da sua lesão à medula ou ao tronco cerebral caudal, sendo possível a identificação de outras afeções da medula espinal e hemorragia intra-axial, tendo grande importância no estabelecimento do prognóstico (Sanders et al., 2000 referido por Sharp e Wheeler, 2005a; Westworth e Sturges, 2010; Lorenz et al., 2011; Dewey, 2013; Cerda-Gonzalez et al., 2016). Geralmente, em lesões medulares cervicais craniais e/ou do tronco cerebral é visível uma região hiperintensa em ponderações T2 (Lavelly, 2006; Westworth e Sturges, 2010).

Como referido anteriormente, deve ser sempre complementada pela TC para caracterizar totalmente as alterações anatómicas causadas pela lesão

apenas poderão avaliar indiretamente a probabilidade de rotura de ligamentos (Schulz et al., 1997, Lorinson 1998 e Platt et al., 2004 referido por Middleton et al., 2012). A RM torna possível a visualização e caracterização dos ligamentos da junção craniocervical, estando descrito que apresentam uma aparência hipointensa em todas as ponderações (Middleton et al., 2012; Wisner e Zwingenberger, 2015). Achados imagiológicos como ausência, estiramento ou rotura do ligamento transverso poderão constituir uma indicação para o tratamento cirúrgico precoce, a fim de minimizar e prevenir mielopatias; também imagens que permitam conferir a ausência ou rotura dos ligamentos alar, apical ou transverso podem ter um impacto importante na determinação da estabilidade de lesões traumáticas, no conhecimento da fisiopatologia da instabilidade, e ainda na terapêutica instituída, mostrando quão importante uma avaliação detalhada da anatomia articular pode ser (Middleton et al., 2012; Wisner e Zwingenberger, 2015).

Em casos de trauma, imagens ponderadas T2, 72 horas após uma lesão traumática podem ser bastante importantes para melhor avaliar o dano a nível de ligamentos pela diminuição do edema presente com a cronicidade da lesão (Lopez et al., 2015).

Apesar de não ser o meio de diagnóstico mais específico, é possível detetar facilmente fraturas do processo odontoide com recurso à RM, dado o fragmento fraturado estar quase sempre deslocado da sua posição anatómica (Wisner e Zwingenberger, 2015).

2.7 Tratamento

O objetivo para o tratamento desta afeção é a estabilização articular e promoção da sua fusão, podendo ser conseguidas com maneio conservativo ou cirúrgico, já que que ambos possuem bons resultados, mas regra geral a preferência recai sobre o tratamento cirúrgico (Cook e Oliver, 1981 referido por Lorenz et al., 2011; Jeffery, 1995, Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010 e Westworth e Sturges, 2010 referido por Zani et al., 2015).

Pode ser necessário tratamento de emergência em casos de tetraparesia severa de início agudo causada pela luxação atlanto-axial, requerendo estes casos tratamento médico para lesão de trauma medular agudo (Taylor, 2014).

2.7.1 Tratamento médico ou conservativo

O tratamento conservativo tem como objetivo a imobilização da articulação atlanto-axial, de forma a criar fibrose, ou calo ósseo no caso de fraturas, que promovem a sua fusão, representa uma boa alternativa à cirurgia (Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Zani et al., 2015). Ainda que possa produzir bons resultados inicialmente, a estabilização articular pode mostrar-se apenas temporária (Tipold et al., 2010).

Esta opção consiste na imobilização da coluna cervical e cabeça, com recurso a um colar cervical reforçado ventralmente entre seis a oito semanas, repouso em jaula recomendado por um período entre seis a doze semanas, maneio de dor e terapia corticosteróide (Sharp e

Wheeler, 2005a; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Lorenz et al., 2011; Dewey et al., 2013; Taylor, 2014).



Figura 30: Colar para manejo conservativo de instabilidade atlanto-axial. Fonte: Dewey e Da Costa, 2015.

O colar deve ser aplicado com o animal em estação e com a coluna em extensão e deve ser delimitado pelo limite caudal da mandíbula e passando dorsalmente na cabeça e cranial às orelhas, indo até aos ombros e envolvendo o tórax até ao processo xifóide, para eliminar possível flexão articular e assim estabilizar a articulação, como ilustrado pela figura 30 (Olby, 2004; Lorenz, 2011; Zani et al., 2015). O colar deve ser monitorizado diariamente pelo dono e semanalmente pelo médico veterinário, com mudanças regulares do mesmo para que seja assegurada uma imobilização ótima (Olby, 2004;

Lorenz et al., 2011).

O tratamento médico é recomendado para cães com menos de seis meses de idade, com imaturidade óssea, com défices neurológicos ligeiros, com início agudo dos sinais clínicos, fratura em articulação atlanto-axial com restante anatomia normal, pacientes de elevado risco cirúrgico e, por último, em animais cujos donos apresentem restrições financeiras (Olby, 2004; Sharp e Wheeler, 2005a; Taylor, 2014).

Apesar dos contras descritos para o tratamento conservativo, este método apresenta resultados bastante positivos descritos na literatura, incluindo um relato de um estudo de seis canídeos de raças *toy* com tetraparesia não ambulatória que recuperaram integralmente dos défices neurológicos após 14 semanas de estabilização cervical (Hawthorne et al., 1998 referido por Sharp e Wheeler, 2005a), entre outros casos descritos. Há, contudo, a preocupação de que estes resultados não sejam permanentes e haja nova apresentação de défices neurológicos ou mesmo deterioração neurológica após ser retirado o colar, estando posteriormente em risco de um novo trauma com instabilidade a nível da articulação (Olby, 2004; Havig et al., 2005 referido por Dewey, 2013; Sharp e Wheeler, 2005a; Dewey, 2013).

Assim, este é um tratamento recomendado para animais muito jovens com imaturidade óssea a fim de posteriormente ser realizado o tratamento cirúrgico, apresentando melhores resultados em animais com idade inferior a dois anos e um quadro agudo com menos de 30 dias de duração (Sharp e Wheeler, 2005a; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Dewey, 2013; Slanina, 2015).

2.7.2 Tratamento cirúrgico

Estão descritas várias técnicas cirúrgicas para o tratamento da instabilidade atlanto-axial, sendo esta uma opção indicada para a maioria dos animais com lesões congénitas quer apresentem sinais neurológicos crónicos progressivos, quer agudos de expressão grave ou ainda nos casos de falha do tratamento conservativo, quer por não apresentarem melhorias, quer

por recidiva de sinais clínicos após a retirada do colar cervical (Sharp e Wheeler, 2005a; Zani et al., 2015).

O tratamento mais efetivo passa pela cirurgia, sendo esta opção a mais recomendada por vários autores para que haja uma fusão permanente e redução da probabilidade de recidiva, havendo vários procedimentos descritos que devem ser ponderados consoante a idade do animal e a maturação óssea do atlas e axis (De Lahunta e Glass, 2009; Lorenz et al., 2011; Zani et al., 2015).

As abordagens descritas são a abordagem ventral e a abordagem dorsal, tendo o principal objetivo de descompressão medular, a restauração anatômica e estabilização articular (Cerde-Gonzalez e Dewey, 2010; Zani et al., 2015).

- Abordagem ventral

A abordagem ventral visa promover a fusão entre a C1 e C2, o acesso ao dente do axis e a resolução de fraturas, porém tem riscos associados pela disseção necessária próxima a estruturas vitais como a carótida, laringe, tireoide e vasculatura desta última estrutura, ainda que tenha sido desenvolvida para compensar as falhas associadas à abordagem dorsal, que serão referidas posteriormente (Dewey, 2013; Slanina, 2015; Zani et al., 2015).

Este acesso é mais comumente utilizado e preferível ao dorsal já que permite uma melhor visualização da própria articulação, de estruturas como o processo odontoide e medula e, pela possibilidade de utilização de enxertos ósseos, apresentando também menor risco de dano iatrogênico a nível neurológico e uma menor probabilidade de reluxação pelas técnicas utilizadas (Cerde-Gonzalez e Dewey, 2010; Lorenz et al., 2011; Slanina, 2015).

Para esta abordagem, o animal deve ser posicionado em decúbito dorsal com a cabeça em extensão ligeira, sempre com um suporte por baixo da região cervical, com os membros tracionados caudalmente e junto ao tórax, a cabeça fixa pela região ventrorostral da mandíbula (figura 31). A linha média cervical ventral é usada para a obtenção de um *slot* para descompressão, com o cuidado de identificar as estruturas vitais referidas acima a fim de não causar danos que poderão ser irreversíveis (Shires, 2003; Dewey, 2013).

Com esta abordagem a articulação atlanto-axial é exposta ventralmente, pelo desbridamento do músculo longo do pescoço, seguida de capsulotomia da cápsula articular e a cartilagem articular escarificada com uma cureta, a fim de promover a fusão articular, podendo ainda ser esta técnica complementada pelo uso de um enxerto ósseo esponjoso retirado do úmero proximal (Shires, 2003; Jeffery, 1995, Cerde-Gonzalez e Dewey, 2010, Lorenz et al., 2011; Platt e Da Costa, 2012 segundo Zani et al., 2015;

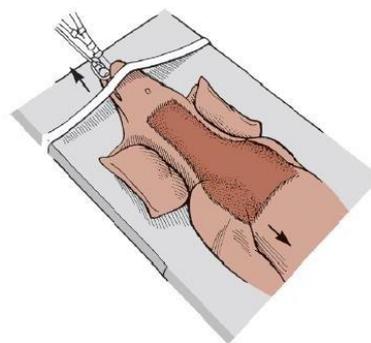


Figura 31: Posicionamento para cirurgia com abordagem cervical ventral (Dewey, 2013)

Zani et al., 2015). Após os passos anteriormente referidos, a articulação deve ser alinhada e deve ser prosseguida a fixação de acordo com a técnica a realizar.

Para a fixação são utilizados biomateriais como pins de rosca positiva, fios de Kirschner, utilizados como único método de fixação, conjugação de cavilha e polimetilmetacrilato, fixação com recurso a parafusos interfragmentários ou colocação de placas, sendo que qualquer um dos métodos anteriormente descritos obteve resultados positivos na resolução da instabilidade (Platt et al., 2004 referido por Forterre et al., 2012; Shires, 2003; Sharp e Wheeler, 2005a, Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Zani et al., 2015). O objetivo de muitas das técnicas utilizadas é a maximização do número e tamanho dos implantes utilizados na estabilização articular, a fim de distribuir as forças de estabilização, tendo em consideração o pequeno tamanho e área limitada destas vértebras para colocação dos implantes (Slanina, 2015).

Uma estabilização articular postero-anterior de C1 e C2 pelo uso de parafusos transarticulares foi descrita por Magerl em 1979 e está descrita como sendo a abordagem de excelência para a artrodese desta articulação em medicina humana, com a utilização de dois parafusos transarticulares em conjunto com enxerto de osso esponjoso e cavilhas interespinhosos, tendo sido mais tarde compreendido que a colocação de cavilhas levava a complicações e taxas de fusão igualmente boas eram obtidas sem a utilização deste implante (Bahadur et al., 2010). A estabilização pela utilização destes biomateriais está também descrita em medicina veterinária, porém a abordagem descrita por este autor é uma abordagem dorsal, ao invés do que representa o *gold standard* em medicina veterinária.

A estabilização por encavilhamento, ou por parafusos colocados transarticularmente, e polimetilmetacrilato e utilização de enxerto de osso esponjoso é sugerida por autores como Dewey e Lorenz et al. para a estabilização articular, sendo a função do polimetilmetacrilato componente evitar a migração dos implantes, ainda que vários autores sugiram a combinação de mais implantes para uma melhor fixação, já que a taxa de falha na fixação articular pode rondar os 30%, apresentando também uma fusão frequentemente retardada ou incompleta (Sharp e Wheeler, 2005a; Lorenz et al., 2011; Dewey e Da Costa, 2015).

O uso de placas e parafusos é outra técnica descrita para a estabilização articular desta região, pela utilização de uma placa em T ou em H, sendo possível a colocação de placas duplas em cães grandes, mas não em cães de raças pequenas ou miniatura (Shires, 2003; Dickomeit et al., 2011 referido por Zani et al., 2011). A utilização destas placas não é uma técnica muito descrita ou utilizada na resolução desta afeição pela exequibilidade da sua colocação, devido ao seu tamanho e forma, bem como pelo tamanho dos parafusos a utilizar (Dickomeit et al., 2011 segundo Zani et al., 2011). É comumente reportada nesta técnica uma falha dos implantes pela laxitude adquirida pelo parafuso, sendo que está descrita a utilização de placas bloqueadas para contrariar esse acontecimento e prevenir a sua migração (Dickomeit et al., 2011 referido por Zani et al., 2011; Forterre et al., 2012).

Deve ter-se em consideração que os materiais a utilizar devem ser do maior tamanho possível, porém sem que o seu tamanho provoque fraturas ou fissuras ao ser colocado, sendo

também um requisito que os parafusos passem as duas corticais (Zani et al., 2015).

- Abordagem dorsal

A abordagem dorsal é uma abordagem menos complexa apesar de poder ser mais segura do que a ventral já que não envolve o acesso ao redor de estruturas vitais. Porém, esta abordagem não possibilita a realização de artrodese e, não deve ser usada em caso de desvio dorsal do dente com compressão medular ou como primeira escolha na resolução cirúrgica de instabilidade nesta zona, já que a superfície óssea para a colocação de implantes é bastante limitada e, as suturas e métodos de fixação têm maior probabilidade de falhar (Seim, 2008 e Platt e Da Costa, 2012 referidos por Zani et al., 2015; Dewey, 2013).

Nesta abordagem são utilizadas técnicas como a fixação por cerclagem, quer como único implante quer em associação com cimento ósseo, fixação com material de sutura, fixação com cavilhas, técnica do ligamento nugal, cavilhas cruzadas dorsalmente e técnica da banda de tensão atlanto-axial (Seim, 2008 e Platt e Da Costa, 2012 referidos por Zani et al., 2015; Lorenz et al., 2011; Slanina, 2015).

A colocação de cavilhas e suturas é uma técnica com bastante risco associado, pela possibilidade elevada de lesão iatrogénica da medula, já que nesta técnica a passagem destes materiais se faz pelo canal vertebral do atlas, ainda que seja possível a passagem de uma laçada de material de sutura pelo axis e músculo oblíquo cranial da cabeça e uma cavilha dorsal, para evitar a passagem pelo canal vertebral reduzindo a possibilidade de dano medular (Slanina, 2015).

A estabilização dorsal apresenta uma elevada taxa de falha cirúrgica, já que o seu sucesso depende apenas da formação de tecido fibroso, utilizando técnicas de fixação menos eficazes e que não eliminam forças de rotação ou perpendiculares à articulação, sendo muitas vezes necessária a realização de uma segunda cirurgia (Beaver et al., 2000 referido por Sharp e Wheeler, 2005a; Sharp e Wheeler, 2005a; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Lorenz et al., 2011). A estabilização dorsal pode, no entanto, ser uma opção a considerar em caso de insucesso da estabilização ventral (Beaver et al., 2000 referido por Sharp e Wheeler, 2005a; Sharp e Wheeler, 2005; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010).

A técnica que está descrita como sendo a mais segura é a banda de tensão atlanto-axial de Kishigami, pois é fixada no espaço epidural com o auxílio de cerclagem e de ganchos incorporados na própria banda, estes últimos que são pressionados para assegurar que a instabilidade não existe (Platt e Da Costa, 2012 e Pujol et al., 2010 referido por Zani et al., 2015). Num estudo de Pujol et al., a técnica foi demonstrada como sendo simples e segura, apresentando bons resultados a longo prazo e as falhas reportadas relacionam-se com uma incorreta inserção do implante e dos fios de cerclagem (Zani et al., 2015). Tendo sido demonstrada como uma opção relativamente segura e eficaz, esta técnica poderá vir a ser uma das técnicas de eleição após falha de redução da instabilidade por técnica ventral.

2.8 Prognóstico

O prognóstico relativo a um paciente com instabilidade atlanto-axial é de satisfatório a bom no caso de as alterações neurológicas apresentadas serem leves a moderadas e, reservado, se o animal apresenta défices neurológicos severos, como por exemplo, tetraplegia (Beaver et al. 2000; Dewey, 2013 referido por Dewey et al., 2013; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Dewey e Da Costa, 2015). Porém, apesar do facto de o prognóstico ser reservado em caso de défices severos, num estudo de Knipe et al. referido por Sharp e Wheeler, 69% dos cães apresentaram uma boa recuperação (Sharp e Wheeler, 2005a). Ainda, num estudo de Thomas et al., quatro de sete animais não ambulatórios apresentaram uma boa recuperação após maneiio cirúrgico, evidenciando que uma recuperação significativa seja possível no caso de a compressão medular ser revertida e a articulação estabilizada (Thomas et al., 1991).

Dependendo de se o tratamento realizado é médico ou cirúrgico, o prognóstico e taxas de sucesso são influenciados.

Um paciente em que o maneiio seja conservativo apresenta bom prognóstico em 50 por cento a 63 por cento das vezes, já que estes são os valores apresentados por vários estudos para as taxas de sucesso alcançada, segundo estudos referidos por Cerda-Gonzalez e Dewey (Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010). Para um prognóstico favorável com esta modalidade de tratamento é também importante que o paciente seja jovem, ou seja, menor de 24 meses e apresente sinais clínicos de início agudo e que seja diagnosticado ao primeiro episódio, já que uma duração dos sinais clínicos por mais de 30 dias está associado a um pior prognóstico com maneiio conservativo (Seim, 2007; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Lorenz et al., 2011; Dewey e Da Costa, 2015; Slanina, 2015).

No caso de o tratamento realizado ser cirúrgico, o prognóstico tende a ser favorável se o animal ultrapassar o período perioperatório, estando as taxas de mortalidade neste período mais recentemente reportadas entre os cinco por cento e os dez por cento (Beaver et al., 2000 segundo Sharp e Wheeler, 2005; Dewey et al., 2013; Dewey e Da Costa, 2015). São fatores de melhor prognóstico pós-cirúrgico a idade ao início da expressão dos sinais clínicos, apresentando melhor prognóstico animais menores de 24 meses de idade, a duração das anomalias clínicas, sendo que apresentam melhor prognóstico animais com duração da sintomatologia há menos de 10 meses e a apresentação de sinais neurológicos leves ao momento da cirurgia (Beaver et al., 2000 segundo Lavelly, 2006; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Lorenz et al., 2011; Dewey et al., 2013; Trevail e Behr, 2014; Dewey e Da Costa, 2015).

As taxas de sucesso cirúrgico encontram-se atualmente acima dos 80%, mas é também considerado um importante fator de prognóstico a abordagem cirúrgica realizada, sendo que a abordagem ventral é associada a maior taxa de sucesso do que a dorsal, estando a abordagem ventral associada a recuperações excelentes – com animais ambulatórios mas com alguma ataxia ou normais com alguma dor cervical – em 74,1% dos casos e a recuperações satisfatórias – animais ambulatórios mas com algum grau de paresia – em 81,5% dos casos e, a abordagem

dorsal associada a recuperações excelentes em 68,8% dos casos e a recuperações satisfatórias em 72,9% dos casos, segundo estudos reportados por Slanina, porém os valores apresentados por diferentes estudos de diferentes autores diferem bastante, não havendo taxas de sucesso bem definidas (Dewey e Da Costa, 2015; Slanina, 2015).

2.9 Complicações associadas ao tratamento

O tratamento da instabilidade atlanto-axial apresenta várias complicações descritas, que diferem consoante o tratamento seja médico ou cirúrgico, dado serem abordagens diferentes. Estão descritas como complicações não cirúrgicas associadas ao uso de um colar cervical: estabilização inadequada; edema da face por compressão venosa; dispneia por compressão das vias aéreas, se o colar estiver demasiado ajustado nas regiões laríngea e torácica (Schulz et al., 1997 referido por Sharp e Wheeler, 2005a); pneumonia por aspiração, em caso de a cabeça ficar imobilizada em excessiva extensão, impedindo o reflexo de deglutição; dermatite e otite externa; úlcera de córnea; hipertermia; lesões de pressão e decúbito, pela relutância em andar associada ao colar cervical; e recorrência da instabilidade atlanto-axial (Sharp e Wheeler, 2005a; Cerda-Gonzalez, 2010; Lorenz et al., 2011; Slanina, 2015; Zani et al., 2015). Associados ao tratamento medicamentoso por anti-inflamatórios corticosteroides e não corticosteroides podem ocorrer úlceras gastrointestinais e imunossupressão (Zani et al., 2015). A permanência do animal no hospital recomenda-se, por isso, nas primeiras 24 horas, para monitorização de possíveis complicações após a colocação do colar cervical (Trevail e Behr, 2014).

As taxas de complicações cirúrgicas situam-se nos cerca de 71 por cento na técnica dorsal e de 53 por cento na técnica de fixação ventral (Platt e Da Costa, 2012 referido por Zani et al., 2015). No que respeita a complicações cirúrgicas estão descritas paragem cardíaca e respiratória, complicação que advém da localização anatómica desta articulação, que está contígua à medula oblonga e tronco encefálico onde se localizam os centros de controlo cardíaco e respiratório; agravamento dos sinais neurológicos associado a trauma da medula espinal, quer durante a manipulação sob anestesia, quer durante a colocação de implantes cirúrgicos; descrito também, associado à anestesia está edema pulmonar por barotrauma iatrogénico (Beaver et al., 2000 e Sanders et al. referidos por Sharp e Wheeler, 2005; Lavelly, 2006; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Lorenz et al., 2011; Trevail e Behr, 2014; Dewey e da Costa, 2015). Dor episódica acentuada foi reportada em cães, vários meses após a correção cirúrgica, sendo uma complicação que pode levar à eutanásia do paciente e que ocorre por incapacidade de resolução da compressão medular, de realinhamento ou fixação vertebral (Platt et al., 2004 e Platt e Da Costa, 2012 referido por Zani et al., 2015).

Associadas ao acesso ventral estão descritas complicações como migração dos implantes ou falha da redução cirúrgica; hemorragia; falsos trajetos e pneumonia por aspiração; paralisia laríngea decorrente de dano iatrogénico do nervo laríngeo recorrente; síndrome de

Horner; fratura do atlas ou axis; alterações de vocalização; colapso, lesão ou necrose da traqueia devido à compressão pelo implante ou tração intracirúrgica prolongada da mesma; mucocelo; estritura esofágica; torcicolo permanente (Thomas et al., 1991 e Beaver et al., 2000 referidos por Sharp e Wheeler, 2005; Sharp e Wheeler, 2005a; Lavelly, 2006; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Lorenz et al., 2011; Dewey et al., 2013; Dewey e Da Costa, 2015; Slanina, 2015; Zani et al., 2015). Nesta técnica deve ter-se especial atenção ao possível dano de estruturas como o nervo laríngeo recorrente, os vasos sanguíneos tiroideus e, à traqueia e esófago se sujeitos a demasiada força de tração (Thomas et al., 1991 referido por Sharp e Wheeler, 2005a; Sharp e Wheeler, 2005a).

É importante notar que a falha dos implantes após fixação transarticular ventral é mais provável do que após a utilização de vários implantes; a causa mais frequente de falha dos implantes é devida à migração de fios de Kirschner ou perda da redução cirúrgica, que ocorrem geralmente nas primeiras três semanas após a intervenção, se a área óssea for insuficiente para conferir estabilidade ao implante (Thomas et al., 1991, Schulz et al., 1997 e Beaver et al., 2000 referidos por Sharp e Wheeler, 2005a; Jeffery, 1995 referido por Zani et al., 2015; Zani et al., 2015). Assim, para evitar a migração é aconselhado o uso de fios de Kirschner que possuam rosca positiva ou de parafusos e uso de polimetilmetacrilato, que baixam a taxa de complicações por falha dos implantes, porém pode sempre acontecer mesmo se a posição dos implantes for excelente (Johnson e Hulse, 1989 e Sandman et al., 2001 referidos por Sharp e Wheeler, 2005a; Dewey, 2013).

No caso de complicações por falha dos implantes ocorrerem, pode recorrer-se a uma segunda cirurgia ou a manejo médico por colocação de um colar cervical, esta última que apresenta boas taxas de sucesso se a falha de articulação for apenas parcial, pois sendo uma falha total é sempre recomendada a fixação cirúrgica (Thomas et al., 1991; Beaver et al., 2000 referido por Sharp e Wheeler, 2005). Após uma cirurgia ventral ou dorsal mal sucedida, deverão ser utilizados múltiplos implantes e cimento ósseo ou cavilhas cruzadas dorsalmente ou, como alternativa a utilização de uma placa (Thomas et al., 1991, Stead et al., 1993, Jeffery, 1996, Schulz et al., 1997 e Sanders et al., 2000 referidos por Sharp e Wheeler, 2005a).

Complicações relacionadas com a abordagem dorsal podem incluir deiscência da sutura; fratura do axis pela colocação de implantes; falha dos implantes; perda da redução cirúrgica por migração, mais reportados a nível de técnicas dorsais do que ventrais e em pacientes mais imaturos, devido à maturação óssea incompleta e infecção relacionada com os implantes (Sharp e Wheeler, 2005a; Lavelly, 2006; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Dewey e Da Costa, 2015; Zani et al., 2015). Devido a complicações relacionadas com os implantes nesta abordagem, cerca de 30 por cento dos animais precisam de uma segunda intervenção (Sharp e Wheeler, 2005).

2.10 Maneio e cuidados pós-cirúrgicos

A monitorização respiratória destes pacientes deve ser o parâmetro mais atentamente

vigiado no pós-cirúrgico destes animais, principalmente nos primeiros dois a três dias, já que muitos dos pacientes poderão apresentar problemas respiratórios como colapso traqueal, síndrome braquicefálico concomitante ou dispneia e o stress da cirurgia poderá causar um agravamento dos mesmos (Platt e da Costa, 2012 referido por Sharp e Wheeler, 2005a; Zani et al., 2015).

As indicações no pós-cirúrgico incluem um manejo de dor adequado, idealmente com analgésicos opióides, já que constituem os analgésicos mais efetivos em casos de dor severa, porém devem ser evitados depressores respiratórios em animais tetraplégicos ou tetraparéticos severos; e repouso em jaula durante quatro semanas e posteriormente restrição de exercício nas quatro semanas seguintes (Sharp e Wheeler, 2005c; Shires, 2003; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010 referidos por Zani et al., 2015). Fármacos que são comumente utilizados para manejo de dor em animais de companhia serão ilustrados na tabela 30.

Tabela 30: Fármacos comumente usados para manejo de dor em animais de companhia (Trevail e Behr, 2014; Sharp e Wheeler, 2015c; Ramsey, 2017)

Fármaco	Recetor	Dose	Caraterísticas/vantagens	Efeitos secundários/precauções
Morfina	Agonista μ	<u>Cão</u> : 0,1-0,4 mg/kg IV, IM, SC q.4-6h <u>Gato</u> : 0,1-0,2 mg/kg IV, IM, SC q.4-6h	Manejo de dor moderada a severa; pode ser administrada por infusão contínua; em caso de ser necessário analgesia continuada deve ser utilizada metadona em vez de morfina; Sedação	Sedação; depressão respiratória; emese; passagem da barreira placentária; disforia em doses altas
Metadona	Agonista μ e antagonista dos receptores NMDA	<u>Cão</u> : 0,1-0,4 mg/kg IV, IM, SC q.4-6h <u>Gato</u> : 0,1-0,2 mg/kg IV, IM, SC q.4-6h	Manejo de dor moderada a severa; Sedação	Sedação; depressão respiratória; raramente emético; passagem da barreira placentária; disforia em doses altas
Buprenorfina	Agonista μ parcial	<u>Cão</u> : 0,01-0,02 mg/kg IV, IM, SC q. 6- 8h <u>Gato</u> : 0,01-0,02 mg/kg IV, IM, SC, PO q. 6- 8h	Manejo de dor ligeira a moderada Depressão respiratória mínima	Não administrar com agonistas μ ; passagem da barreira placentária; possível estado de euforia
Tramadol	Agonista μ . Inibe a recaptção de serotonina e noradrenalina	<u>Cão</u> : 2- 5 mg/kg PO q. 8h; 2 mh/kg IV q. 8h <u>Gato</u> : 4 mg/kg PO q. 6h; 1- 2 mg/kg SC SID	Manejo de dor aguda leve a moderada; Sedação	Sedação; anorexia; pode aumentar o risco de convulsões
Gabapentina	Análogo GABA	<u>Cão e gato</u> : 4- 25 mg/kg PO q. 6- 8h	Tratamento de dor crónica (neuropática e pós-operatória);	Sedação e ataxia Administrar doses menores em gatos e

			Sedação	pacientes com lesão renal; administrar com cautela em caso de doença renal e hepática severa
Meloxicam	AINE inibidor COX2 preferencial	<u>Cão:</u> 0,2 mg/kg IV, SC, PO 1 ^a adm seguido de 0,1 mg/kg SC, PO SID <u>Gato:</u> 0,2 mg/kg SC 1 ^a adm seguido de 0,05 mg/kg PO SID até 5 dias	Reduz a inflamação e dor em afeções musculoesqueléticas agudas e crônicas; reduz a dor pós-operatória resultante de cirurgias ortopédicas ou de tecidos moles	Contraindicado em doença renal, hepática, gastrointestinal ou anomalias da coagulação; não administrar em caso de hipovolémia ou desidratação; não adm com glucocorticoides. Não administrar a animais gestantes ou com menos de 6 semanas
Carprofeno	AINE inibidor COX2 preferencial	<u>Cão:</u> 4 mg/kg SC, IV 1 ^a adm seguido de 4 mg/kg PO 5 dias e depois 2 mg/kg PO SID <u>Gato:</u> 4 mg/kg PO 1 ^a adm seguido de 2 mg/kg PO SID	Controlo de dor e inflamação pós-cirúrgica; controlo de inflamação crônica; efeito antipirético	Contraindicado em doença renal, hepática, gastrointestinal ou anomalias da coagulação; não adm em caso de hipovolémia ou desidratação; não adm com glucocorticoides
Firocoxib	AINE inibidor COX-2 seletivo	<u>Cão:</u> 5 mg/kg PO SID	Efeito analgésico e antipirético; manejo de dor e inflamação associada a osteoartrite e tecidos moles; quando usado para dor peri-operatória administrar a primeira dose 2h antes da cirurgia	Contraindicado em doença renal, hepática, gastrointestinal ou anomalias da coagulação; não adm em caso de hipovolémia ou desidratação; não adm com glucocorticoides; não administrar em animais jovens ou gestantes
Fentanilo (patch transdérmico)	Agonista μ	<u>Cão:</u> <10 kg: 25 μ g; 10-29 kg: 50 μ g; >30 kg: 75-150 μ g <u>Gato:</u> 25 μ g	Analgésico muito potente; proporciona analgesia até 3 dias	Tem um início de ação retardado de 12-24h, pelo que deve ser usada analgesia até ao seu início de ação

Legenda: adm- administração; AINE- anti-inflamatório não esteroide; COX2- ciclo-oxigenase 2; GABA- ácido gama-aminobutírico.

Ainda que a analgesia no pós-operatório seja importante para um adequado manejo de dor, este só será alcançado se uma analgesia adequada for planeada e proporcionada no

período peri-cirúrgico e uma abordagem multimodal deve ser utilizada, incluindo bloqueio de nervos quando possível (Clarke et al., 2014). Para assegurar uma boa analgesia, esta deve começar no período pré-cirúrgico, em que um analgésico opióide deve ser associado a um tranquilizante, incrementando o efeito de sedação, diminuindo a dose necessária de anestésico para indução e intubação endotraqueal, para além de redução do gasto anestésico na manutenção da anestesia (Clarke et al., 2014; Epstein et al., 2015; Rankin, 2015). Para a indução anestésica tem cada vez mais vindo a ser utilizado diazepam associado ao propofol, permitindo reduzir a dose do indutor assim como minimizar as alterações hemodinâmicas associadas à sua utilização, dado ser um potente hipotensor e, ainda reduzir o consumo de agente anestésico inalatório, já que a concentração alveolar mínima é reduzida pela sua administração (Clarke et al., 2014; Muir et al., 1982, Robinson e Borer-Weir, 2013, Jones et al., 1979 e Fayyaz et al., 2009 referidos por Rankin, 2015). Durante o procedimento cirúrgico podem ser administrados fármacos adicionais com a função de aumentar a profundidade anestésica ou, aumentar ou manter a analgesia, para conseguir manter o agente inalatório a concentrações baixas, podendo estes ser administrados em bolus ou em infusões contínuas (CRI), sendo que estas últimas providenciam concentrações plasmáticas mais estáveis de fármaco (Clarke et al., 2014; Kerr, 2016). Fármacos comumente administrados em CRI a fim de providenciar analgesia incluem opióides isolados (por exemplo fentanilo e morfina), ketamina e lidocaína (não administrar em gatos) ou em conjunto (Clarke et al., 2014; Kerr, 2016).

Estudos defendem vantagens na utilização de uma analgesia contínua combinada em relação à administração de um único opióide, já que esta proporciona mais benefícios em termos de analgesia e ainda uma melhor recuperação anestésica (Aguado et al., 2011; Kerr, 2016). A preparação de infusões contínuas bem como as combinações possíveis é explicada em detalhe pelo Veterinary Anesthesia & Analgesia Support Group em <http://www.vasg.org>.

Ainda, segundo Aguado et al., alguns animais submetidos a infusões contínuas de FLK durante um procedimento de mastectomia, quer eletiva quer para tratamento de neoplasia mamária, não apresentaram evidência de dor à incisão cutânea na ausência de isoflurano, sugerindo que o fentanilo terá maior poder de permanência plasmática e na diminuição do agente anestésico inalatório em comparação com a morfina (Aguado et al., 2011).

Para afeições a nível do sistema nervoso central, tal como lesões medulares associadas a instabilidade atlanto-axial, está quase sempre recomendada a utilização de anti-inflamatórios esteroides, sendo que não devem ser administrados AINEs concomitantemente (Mattews et al., 2018). Em raras situações em que a corticoterapia não esteja recomendada, devem ser implementados AINEs como parte de uma analgesia multi-modal, como ilustrado na tabela anterior (Mattews et al., 2018).

Devem ser realizadas avaliações radiográficas para a visualização da posição dos implantes e da formação de calo ósseo até quatro a oito semanas após a cirurgia, sendo requeridas projeções dorsoventral e laterolateral a fim de visualizar o alinhamento da articulação (Platt e Da Costa, 2012 segundo Zani et al., 2015).

Alguns autores recomendam a imobilização cervical recorrendo à colocação de colar
mai-18 | Página 86

cervical prevenindo a existência de complicações associadas à movimentação e tensão exercida sobre os implantes cirúrgicos durante o tempo de cicatrização, porém outros referem não ser necessário se uma fixação interna apropriada for realizada, já que a colocação do colar pode apresentar por si variadas complicações (Platt et al., 2004 referido por Zani et al., 2015; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010).

Podem ser administrados anti-inflamatórios esteroides como prednisona ou prednisolona na dose de 1 mg/kg com o objetivo de reduzir o edema medular pós-cirúrgico (Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010 referido por Zani et al., 2015).

É bastante importante que o animal após a cirurgia e a longo prazo, ou seja, permanentemente, utilize peitoral e não coleira e ainda é recomendado que não realize exercícios com grande impacto (Platt e Da Costa, 2012 referido por Zani et al., 2015).

2.11 Relato de caso clínico

Identificação do animal

Animal: Boss

Espécie: Canino

Raça: Pug

Idade: 9 meses

Sexo: Macho

Estado reprodutivo: Não castrado

Peso: 6.5 kg p.v.

História clínica

O canídeo apresentou-se à consulta, na Clínica Veterinária da Lagoa, aos nove meses de idade, por alteração progressiva da marcha, com início há mais de um mês.

Na anamnese foi possível descartar a existência de trauma e os donos referem que o animal nunca terá apresentado um padrão de marcha totalmente normal, mas que ter-se-á agravado cerca de um mês e meio antes da consulta. O animal apresentava um comportamento normal, os donos referiam que sempre foi muito ativo, exceto que “tropeçava” mais vezes. O Boss encontrava-se adequadamente vacinado, com a vacinação anti-rábica, vacinação pentavalente e contra a leishmaniose. Encontrava-se também desparasitado tanto interna como externamente; não estava castrado; a alimentação era adequada à idade e consistia em ração seca comercial, vivia em ambiente interior, não convivia com outros animais; não haveria a possibilidade de acesso a lixo, plantas ou tóxicos, não estando também a fazer qualquer medicação.

Exames de estado geral e neurológico

O exame de estado geral não mostrou alterações de registo. Devido às alterações de marcha apresentadas, foi realizado um exame neurológico, que revelou a presença de ataxia propriocetiva com sinal de neurónio motor superior, com défices propriocetivos a nível dos quatro membros, sendo mais acentuados a nível dos membros torácicos. Apresentava reflexos normais a nível de pares cranianos, reflexos patelar e patelares normais, hiperextensão do membro torácico esquerdo e relutância ao movimento, mas sem dor à palpação cervical.

Diagnóstico

Como exames de diagnóstico complementar foram realizados analítica sanguínea e urianálise tipo II (tabela 32). O hemograma apresentava-se dentro dos valores normais; no leucograma apresentaram-se pequenas alterações, revelando ligeira linfocitose e monocitose respetivamente. A bioquímica sanguínea consistiu numa avaliação de variados parâmetros: renal (creatinina, fósforo); hepático e vias biliares (ácidos biliares, ureia, ALT, AST, fosfatase alcalina, GGT, bilirrubina total, glicose, triglicéridos); proteínas totais (albumina e globulinas); sistema muscular (creatina quinase); cálcio; enzimas pancreáticas (amílase, lipase); e ionograma (sódio, potássio e cloro), sendo visíveis alterações nos valores de fósforo, albumina e CK (creatina quinase). A urianálise estava dentro dos parâmetros normais. As alterações à analítica realizada figuram na tabela 32. O canídeo foi referenciado para o serviço de neurologia de um hospital de referência da zona, onde foi de novo realizado exame neurológico e foi sugerida a realização de ressonância magnética, a qual foi autorizada pelos proprietários. A RM apresentou uma imagem sugestiva de instabilidade a nível de C1-C2 (fig. 32: 1a) com conseqüente compressão e edema medular (fig. 32: 1b), podendo ser compatível com luxação atlanto-axial com fratura do processo odontoide (fig. 33: 2) associada. Devido à pouca sensibilidade da ressonância para detetar alterações a nível ósseo e havendo suspeita de fratura do dente do axis, foi realizada TC, que confirmou o diagnóstico de instabilidade atlanto-axial congénita por não união do processo odontoide (fig. 34 e 35).

Tabela 31: Alterações visualizadas na primeira analítica efetuada

Parâmetro	Resultado atual	Valor de referência
Linfócitos	5,9 10E9/L	1,0 - 3,6
Monócitos	0,8 10E9/L	0,2 - 0,7
Fósforo	7,0 mg/dL	3,0 - 6,0
Albumina	3,8 g/dL	2,7 - 3,6
CK (Creatina quinase)	368 UI/L	<300

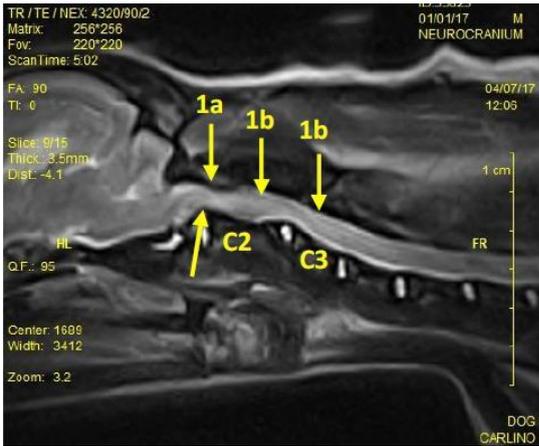


Figura 35: Imagem de ressonância T2 em corte sagital. 1a: instabilidade C1-C2; 1b: compressão medular e edema.

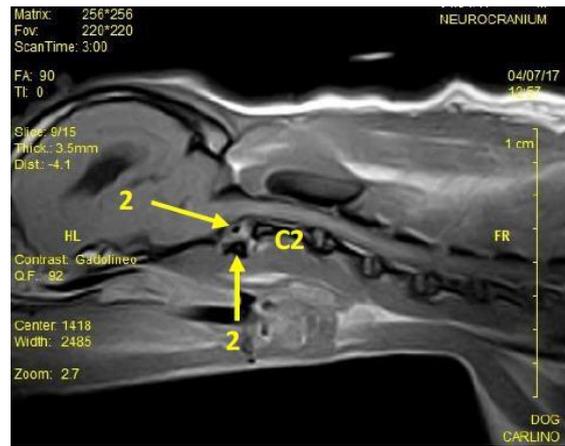


Figura 34: Imagem de ressonância T1 com contraste em corte sagital. 2: possível fratura do processo odontoide.

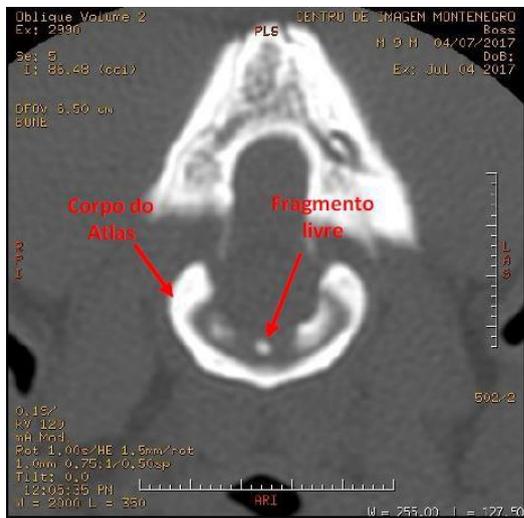


Figura 33: Imagem de tomografia. C1-C2 em corte transverso com evidência de fragmento odontoide livre.

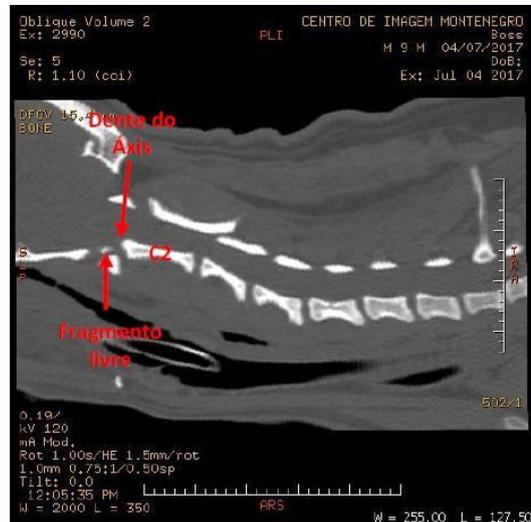


Figura 32: Imagem de tomografia em corte sagital. Evidência de fragmento do dente do axis livre.

Desenvolvimento do caso clínico

Para uma abordagem mais concisa ao quadro clínico apresentado é importante fazer uma lista de problemas. Neste caso são de notar ataxia com sinais de NMS com défices proprioceptivos nos quatro membros; hiperextensão do membro torácico esquerdo (importante não confundir com hipermetria, que representaria um problema a nível do cerebello); relutância ao movimento cervical sem dor associada pela cronicidade da lesão medular.

Após a realização da TC e RM, dois meios de diagnóstico imagiológicos complementares e fundamentais para a caracterização da instabilidade articular desta zona, foi possível caracterizar a lesão apresentada pelo animal a fim de melhor instituir uma terapêutica.

Para o tratamento, tanto as opções cirúrgica como conservativa foram ponderadas, ambos os procedimentos explicados aos donos, assim como prognóstico e prós e contras de cada abordagem.

O tratamento por que se optou neste caso foi o tratamento conservativo, sendo esta decisão informada tomada pelos proprietários e tendo tido em conta fatores como o risco anestésico associado a raças braquicefálicas, cronicidade dos sinais clínicos que está associado a pior prognóstico cirúrgico, pelo risco de morte pericirúrgica ou deterioração neurológica associada à manipulação cirúrgica e ainda pelo custo elevado que a cirurgia representa.

O tratamento neste caso consistiu na colocação de um colar cervical, com o objetivo de criar fibrose e estabilização da articulação indicado por 12 semanas inicialmente e com recomendação de avaliação semanal na clínica, repouso em jaula por seis semanas e seguidamente restrição de exercício, terapia corticosteroide com prednisolona (Prednicortone®) a 2,5mg BID PO, e protetor gástrico com administração de sucralfato 500mg BID PO.

Duas semanas após a colocação do colar cervical o animal voltou à consulta por apresentação de défices proprioceptivos que já não eram evidentes, tendo sido ajustado o colar cervical para reduzir possível instabilidade articular que estivesse presente por desajuste do mesmo. Foi dada a indicação para continuar com a prednisolona e protetor gástrico nas mesmas doses.

Passadas quatro semanas, o animal voltou à consulta, tendo passado seis semanas do início do tratamento, sendo o tempo mínimo que se recomenda com imobilização cervical, e por evidenciar melhorias a nível neurológico, foi indicada a redução gradual da medicação corticoesteróide, alterando a dose de prednisolona para 2,5mg SID PO.

Vinte dias após a última consulta e tendo terminado o anti-inflamatório corticoesteróide dois dias antes, o Boss voltou à clínica com deterioração dos sinais neurológicos, neste caso com um relato de um episódio com aparência convulsiva. Este episódio deveu-se provavelmente ao facto de o colar cervical se encontrar desajustado, promovendo a instabilidade articular. Após este episódio, foi prescrito o tratamento com pregabalina na dose de 25mg SID PO e novo ciclo de administração de prednisolona na dose inicial anterior. O canídeo apresentou-se também nesta altura com conjuntivite bilateral, tendo sido prescrito ácido fusídico (Isathal® 10mg/g) na dose de uma gota BID em cada olho.

Cerca de duas semanas após a última consulta, ou seja, oito semanas após o início do tratamento, o animal regressou à clínica por deterioração do estado neurológico, em que os donos referem a existência de um novo episódio semelhante a uma convulsão, mas sem perda de consciência aparente, porém com sinais de hiperventilação, micção involuntária e vômitos, este último sinal com alguma recorrência. Este episódio coincidiu com a retirada do colar cervical pelos donos do canídeo, sendo que os possíveis diagnósticos diferenciais são estimulação vagal ou deslocamento do fragmento odontoide no canal medular. Na consulta, o colar foi recolocado e os donos referiram a presença de poliúria/polidipsia. Perante as evidências demonstradas foi realizada analítica bioquímica sanguínea.

Dada a informação recolhida na consulta é elaborada uma lista de problemas, que inclui a presença de poliúria/polidipsia; aumento acentuado da ALT e aumento ligeiro da ureia e fosfatase alcalina séricas - alterações induzidas pela corticoterapia e pela pregabalina, como apresentado pela tabela 33; e a existência de vômitos.

Tabela 32: Alterações visualizadas na segunda analítica efetuada

Parâmetro	Resultado atual	Valor de referência
Ureia	84,6 mg/dL	15,0 - 68,5
ALT	1703 UI/L	10 - 90
Fosfatase alcalina	149 UI/L	< 120

Perante estes problemas, foi iniciada a redução da dose de prednisolona para 2,5mg SID, terminada a administração de pregabalina e recomendado o repouso absoluto por dois dias consecutivos, tendo após estes dois dias havido melhoria dos défices neurológicos.

Quatro semanas após este último episódio de deterioração neurológica e, devido a sinais de vômitos e anorexia, o Boss foi consultado num hospital de referência, onde foi realizada uma ecografia abdominal, que mostrou sinais de enterite e analítica sanguínea com hemograma completo e bioquímicas para avaliação principalmente do fígado e vias biliares e rim. O canídeo foi medicado com metoclopramida durante três dias na dose de 0,5mg/kg BID e foi recomendada uma nova redução da dose de prednisolona para 1,25mg PO a cada dois dias, mantendo a dose inicial de sucralfato.

Cerca de um mês após a última referência, o que perfaz sensivelmente dezasseis semanas após o diagnóstico e início da terapêutica foi descontinuado o tratamento médico por remissão quase completa dos défices neurológicos, apresentando ataxia ligeira com ligeiros défices proprioceptivos.

Discussão do caso clínico

A instabilidade atlanto-axial é uma afeção descrita como sendo comum em cães de raça pequena e miniatura e principalmente condrodistróficas, que se manifesta até aos dois anos de idade na forma congénita, o que se verificou no caso clínico descrito, dado o canídeo ser um

animal jovem de raça Pug, com menos de 12 meses à apresentação dos sinais clínicos. (Dewey et al., 2013; Dewey e Da Costa, 2015; Loughin e Marino, 2015)

Com referido anteriormente, a maioria dos casos de instabilidade desta região está associada a anomalias do processo odontoide, o que se verifica também neste caso específico, em que o canídeo apresentava uma não união congénita do dente do eixo ao corpo do mesmo, ainda que apenas um caso não seja representativo para avaliar a prevalência das anomalias referidas (Sharp e Wheeler, 2005; Tipold et al., 2010; Dewey et al., 2013; Slanina, 2015; Takahashi et al., 2017).

Os sinais clínicos principais e que levam o proprietário à consulta variam desde dor cervical apenas, dor cervical e ataxia propriocetiva a tetraparesia ou mesmo tetraplegia em casos mais graves. Os sinais clínicos variam também, de acordo com a bibliografia, dependendo se têm um início agudo ou se estão presentes cronicamente, sendo que lesões crónicas apresentam sinais clínicos e défices neurológicos menos exacerbados, como pôde verificar-se no caso apresentado, em que o canídeo apresentava apenas ligeira ataxia propriocetiva dos quatro membros, hiperextensão de um dos membros torácicos e alguma relutância ao movimento cervical (Denny et al., 1988, McCarthy et al., 1995 e Platt et al., 2004 segundo Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Thomas et al., 1991 e Beaver et al., 2000 segundo Sharp e Wheeler, 2005a; Westworth e Sturges, 2010; Lorenz et al., 2011; Trevail e Behr, 2014; Loughin e Marino, 2015; Slanina, 2015).

No caso descrito, o restante exame de estado geral verificou-se normal, porém, a analítica sanguínea apresentavam alterações no hemograma e bioquímicas sanguíneas, com linfocitose, que pela idade jovem pode ser fisiológica ou devida a estimulação imunitária pela vacinação recente, dois fatores presentes neste caso, porém poderia ter etiologia infecciosa, por exemplo, em caso de leishmaniose ou babesiose, que foram descartadas; hiperfosfatémia ligeira sem sinais clínicos específicos associáveis, podendo dever-se ao facto de estarmos na presença de uma hiperfosfatémia fisiológica de um cão jovem; monocitose ligeira, pela inflamação crónica associada à compressão medular pelo processo odontoide; ligeiro aumento da creatina quinase, possivelmente por miosite associada à dor cervical secundária ao trauma medular (Thompson, 2014; Smith, 2015).

O diagnóstico definitivo foi obtido pela realização de TC e RM, as quais em complementaridade representam o *gold standard* para o diagnóstico da afeção, já que a tomografia é um ótimo meio para visualizar o detalhe ósseo e a ressonância para avaliar a existência de compressão e edema medular e, neste caso, não foi realizada radiografia que poderia constituir uma primeira abordagem ao diagnóstico, ainda que não seja um meio diagnóstico indispensável dado haver recurso a imagiologia mais avançada como a que foi realizada (Wheeler and Sharp, 2005a; Taylor, 2014; Slanina, 2015; Zani et al., 2015; Cerda-Gonzalez et al., 2016).

O tratamento de eleição é a redução cirúrgica da instabilidade articular, não tendo sido opção neste caso específico, por opção informada dos donos pelo risco anestésico associado a raças braquicefálicas, pela cronicidade dos sinais clínicos que está associada a um pior

prognóstico cirúrgico, risco de deterioração neurológica iatrogênica pericirúrgica ou mesmo morte associada à manipulação e ainda, embora não representando o fator de maior peso decisivo, pelo elevado custo que representaria a cirurgia e pela perspectiva das taxas encorajadoras em termos de prognóstico do tratamento conservativo (Lorenz et al., 2011; Trevail e Behr, 2014; Dewey e da Costa, 2015).

O tratamento conservativo apresenta uma boa opção relativamente à cirurgia principalmente em pacientes jovens e de alto risco, porém a estabilidade articular conseguida pode não ser permanente (Cerdeira-Gonzalez and Dewey, 2010; Zani et al., 2015).

Como parte do tratamento conservativo é recomendado instituir terapêutica anti-inflamatória e analgésica em associação ao uso de colar, sendo que foram prescritos para este efeito anti-inflamatórios esteroides, como foi o caso da prednisolona, e analgesia recorrendo à pregabalina.

A função primária dos glucocorticoides é a proteção das funções cerebrais dependentes de glucose, promovendo produção hepática de glicose (efeito hiperglicemiante), reduzindo o seu uso a nível periférico e armazenando a mesma glucose sob a forma de glicogénio (Platt et al., 2005; Papich, 2015). Os corticosteroides são assim os anti-inflamatórios mais indicados para afeções do SNC pela proteção contra radicais livres, redução da produção de LCR mantendo uma pressão intracraniana reduzida, redução do edema pela sua ação nos vasos sanguíneos de manutenção da normal integridade da microvasculatura, ação a nível dos neutrófilos e inibição de citocinas, e propriedades analgésicas, ainda que não tenha um efeito direto na nociceção e não sejam considerados analgésicos primários (Papich, 2004; Platt et al., 2005; Sharp e Wheeler, 2005d; Papich, 2015). Muitas das vezes condições dolorosas estão associadas a processos inflamatórios e os corticosteroides poderão ter assim um efeito benéfico, já que ao reduzir a inflamação irão reduzir a dor associada (Papich, 2015).

Os corticosteroides têm sido recomendados para o tratamento do edema vasogénico no SNC e têm mostrado ser efetivos para o tratamento de afeções compressivas da medula espinal (Platt et al., 2005).

Uma terapia com anti-inflamatórios esteroides deve ser bem planeada e delineada devido aos nocivos efeitos secundários que podem apresentar para a saúde do animal e a duração pode ser curta, se menor de duas semanas, em que devem ser administrados diariamente a doses anti-inflamatórias sem graves efeitos secundários a longo prazo, ou de longa duração em que as doses administradas devem ser as menores possíveis a uma dose efetiva e, se possível, administrando a cada dois dias e, devendo ser utilizados fármacos com a menor duração de ação possível (Papich, 2015). Assim, a dose de indução com prednisolona ou prednisona é de 1mg/kg PO SID durante cinco a dez dias, baixando gradualmente para 1mg/kg PO SID a cada 2 dias por mais cinco a dez dias, e eventualmente reduzindo uma vez mais para 0,5mg/kg PO SID a cada dois dias (Papich, 2015).

Porém, há que ter em atenção que apenas terapias de curta duração deverão ser empregues, devido ao potencial de supressão da ACTH levando a atrofia adrenal e de ulceração gastrointestinal (Platt et al., 2005; Papich, 2015). Ainda é importante referir que esta terapia

poderá diminuir o desconforto do paciente podendo levar ao aumento de atividade física e aumento das lesões medulares (Platt et al., 2005). Como efeitos adversos podem referir-se também efeitos a nível do SNC como polifagia, euforia e alterações comportamentais; a nível metabólico a hepatopatia por esteroides, hiperlipidemia e catabolismo proteico; a nível musculoesquelético a osteoporose, diminuição da absorção de cálcio a nível gastrointestinal, diminuição do crescimento e fraqueza ou perda muscular; a nível do sistema gastrointestinal podem ainda referir-se efeitos como perfuração de colon ou pancreatite; e como efeitos de balanço hídrico destacam-se a retenção de sódio e água e poliúria/polidipsia (Papich, 2015; Park et al., 2015).

A ação dos glucocorticoides a nível ósseo dá-se pela inibição da formação óssea pela diminuição do número de osteoblastos ou inibição da sua função, estimulação da formação e ação osteoclástica e ainda pela diminuição da absorção intestinal de cálcio e aumento da sua excreção a nível renal (van der Goes et al., 2016). Apesar dos efeitos osteoporóticos deletérios na cicatrização óssea descritos pela utilização de glucocorticoides, num estudo envolvendo uma amostra de Beagles em que foi administrada prednisolona na dose de 2mg/kg SID durante duas semanas, 1mg/kg SID por quatro semanas e 0,5mg/kg SID por três semanas, ocorreu uma diminuição significativa de densidade óssea, que se demonstrou ser temporária e reversível (Park et al., 2015).

Apesar dos AINEs possuírem ação a nível do SNC, pela inibição da COX-2, tanto pelo de efeito antiinflamatório como pelos efeitos analgésico e antipirético, podendo consistir numa vantagem para tratamento de dor neuropática crónica e ainda, tendo efeito sinérgico com opióides para uma melhor analgesia, estes não apresentam função de proteção do SNC, como proteção contra os radicais livres, a proteção das funções cerebrais dependentes de glicose e a diminuição da permeabilidade vascular e melhoria da circulação a nível da microvascuatura pelo efeito antagonista de substâncias vasoativas como a histamina (Muir III, 2015; Papich, 2015). Pelas razões anteriormente referidas, os antiinflamatórios esteroides apresentam uma melhor opção no tratamento de afeções do SNC do que os antiinflamatórios não esteroides.

A pregabalina é um fármaco com mecanismo de ação semelhante à gabapentina, ambas utilizadas no tratamento de dor neuropática. Estes fármacos aumentam as concentrações de norepinefrina no LCR pela ativação do sistema noradrenérgico descendente (Matthews, 2018). O efeito analgésico deve-se à capacidade de ligação aos canais de cálcio voltagem-dependentes, reduzindo o influxo de cálcio para os terminais nervosos e bloqueando a libertação de neurotransmissores excitatórios como o glutamato ou a substância P e aumentando também os níveis de neurotransmissores inibitórios como o GABA (Ramsey, 2017; Gaynor e Muir III, 2015). A pregabalina tem um efeito mais potente que a gabapentina, entre três a dez vezes superior, devido à maior afinidade com os locais de ligação (Ramsey, 2017). Têm como efeitos adversos o potencial de causar sedação e ataxia e, podem ainda induzir alterações a nível das enzimas hepáticas (Ramsey, 2017). Neste caso a pregabalina foi prescrita, em vez da gabapentina, que será um fármaco mais comumente utilizado, pelo facto de ser mais potente e apresentar maior potencial de sedação do animal, já que era muito ativo e havia indicação de repouso absoluto

e, pela maior facilidade de dosificar para perfazer a dose recomendada para o animal, já que a gabapentina apenas apresentava formulações de difícil dosificação em cápsula ou comprimido.

Como fatores de melhor prognóstico para a realização de terapêutica médica podemos referir a idade, já que o animal tinha nove meses quando foi diagnosticado, ou seja, era menor de dois anos de idade, sendo o único fator de melhor prognóstico a referir para a realização do tratamento conservativo neste caso (Seim, 2007; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Lorenz et al., 2011; Dewey e Da Costa, 2015; Slanina, 2015). Era neste caso um fator de pior prognóstico para o sucesso do manejo conservativo a apresentação de sinais clínicos há mais de um mês (Cerda-Gonzalez and Dewey, 2010; Lorenz et al., 2011).

Representavam neste caso fatores de bom prognóstico para a realização de tratamento cirúrgico a idade do canídeo aquando da apresentação de défices neurológicos, a duração dos sinais clínicos há menos de 10 meses e o facto destes serem apenas ligeiros e sob a forma de ligeira ataxia com ligeiros défices proprioceptivos (Beaver et al., 2000 segundo Lavelly, 2006; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Lorenz et al., 2011; Dewey et al., 2013; Trevail e Behr, 2014; Dewey e Da Costa, 2015).

Assim, pelo facto de a abordagem conservativa poder apenas proporcionar uma estabilização temporária e o animal apresentar vários dos fatores de melhor prognóstico, pelo facto de a maioria dos médicos veterinários estarem sensibilizados para as particularidades das vias aéreas e dos cuidados a ter com o pós-operatório de uma raça braquicefálica, consideramos que o tratamento mais adequado para este animal passaria pela abordagem cirúrgica, ainda que numa visualização retrospectiva do caso, a estabilidade articular e a diminuição quase total dos défices proprioceptivos tenha sido atingida.

É também de salientar neste caso que durante o período de tratamento o animal teve dois episódios de deterioração do estado neurológico, atribuídos ao alargamento do colar cervical e, à retirada do mesmo pelos proprietários, às oito e nove semanas após o início do tratamento, respetivamente.

Com este caso, apesar de não ser representativo, poderá concluir-se que nem todos os casos de instabilidade com manejo médico poderão apresentar fibrose articular suficiente para a estabilidade articular às seis semanas pós-tratamento como referido por vários autores, ainda que esteja indicado repouso absoluto em jaula após, já que neste caso, foram evidenciados sinais de instabilidade depois de retirado o colar cervical nove semanas após e, que a cooperação e perceção da afeção pelos tutores do animal podem ser fatores cruciais para a sua resolução (Sharp e Wheeler, 2005a; Cerda-Gonzalez e Dewey, 2010; Lorenz et al., 2011; Dewey et al., 2013; Taylor, 2014).

Conclusão

Com a elaboração do presente relatório de estágio foi adquirida uma melhor percepção da frequência de certas afeções em clínica de animais de companhia e, em alguns casos, a sua incidência em certas raças ou faixas etárias. A revisão bibliográfica revela-se de bastante importância para rever e aprofundar conhecimentos naquelas que muitas vezes foram as afeções mais comumente observadas e, que representarão grande parte da casuística diária.

A monografia desenvolvida consistiu numa revisão bibliográfica mais extensa sobre a instabilidade da articulação atlanto-axial, permitindo adquirir diversas bases sobre a patologia e noções sobre a mesma que até ao momento eram desconhecidas, já que é uma afeção pouco abordada durante o percurso académico.

Com este trabalho foi possível concluir que a instabilidade atlanto-axial deve ser considerada clinicamente relevante, a terapêutica a instituir deve ser imediata, porém apresenta uma terapêutica versátil, dado que as duas formas de tratamento apresentam relativamente boas taxas de sucesso. Este caso pode ser considerado um exemplo de que apesar de que os casos em medicina veterinária devam ser abordados de forma concisa e *by the book*, nem sempre o é possível, já que todo o processo clínico é em grande maioria influenciado pelo proprietário do animal.

O estágio curricular, bem como a aprendizagem prática ao longo do nosso percurso académico, é uma experiência bastante importante e positiva, já que permite um contato mais aproximado com a realidade profissional de um futuro bastante próximo, a aquisição de competências e maior sentido de responsabilidade que são maioritariamente obtidos nesta fase. É importante ter sempre em mente que o futuro dos médicos veterinários passa por uma aprendizagem e evolução contínua, exigindo estudo, trabalho e dedicação.

Bibliografia

1. Aboth, J. (2016). Acquired valvular diseases. In *Manual of Canine and Feline Cardiology*. Quinta edição, ed Smith, F. W., Tilley, L. P., Oyama, M. & Sleeper, M. M., Elsevier Health Sciences, Missouri, USA, ISBN 978-0-323-18802-9, pp. 111- 128
2. Aguado, D., Benito, J. & Gómez de Segura, I. (2011). Reduction of the minimum alveolar concentration of isoflurane in dogs using a constant rate infusion of lidocaine-ketamine in combination with either morphine or fentanyl. *The Veterinary Journal*, **189**: 63-66
3. Armstrong, P. J. & Williams, D. A. (2012) Pancreatitis in cats. *Topics in companion animal medicine*, **27**: 140–147
4. Atkins, C., Bonagura, J., Ettinger, S., Fox, P., Gordon, S., Haggstrom, J., Hamlin, R., Keene, B., Luis-Fuentes, V. & Stepien, R. (2009) Guidelines for the diagnosis and treatment of canine chronic valvular heart disease. *Journal of veterinary internal medicine*, **23**: 1142–1150
5. Bahadur, R., Goyal, T., Dhatt, S. S. & Tripathy, S. K. (2010) Transarticular screw fixation for atlantoaxial instability-modified Magerl's technique in 38 patients. *Journal of orthopaedic surgery and research*, **5**: 87
6. Baral, R. (2012). Lower respiratory tract diseases. In *The cat: Clinical Medicine and Management*. Primeira edição, ed Little, S., Elsevier Health Sciences, Missouri, USA, ISBN 978-1-4377-0660-4, pp. 866-868
7. Bartges, J. W. (2012) Chronic kidney disease in dogs and cats. *The Veterinary clinics of North America: Small animal practice*, **42**: 669–92
8. Belknap, E. B. (2015) Corneal emergencies. *Topics in companion animal medicine*, **30**: 74–80
9. Bentley, E. & Murphy, C. J. (2004) Topical therapeutic agents that modulate corneal wound healing. *The Veterinary clinics of North America: Small animal practice*, **34**: 623–38
10. Berendt, M., Farquhar, R. G., Mandigers, P. J., Pakozdy, A., Bhatti, S. F., De Risio, L., Fischer, A., Long, S., Matiasek, K., Muñana, K. & outros (2015) International veterinary epilepsy task force consensus report on epilepsy definition, classification and terminology in companion animals. *BMC veterinary research*, **11**: 182
11. Bhatti, S. F., De Risio, L., Muñana, K., Penderis, J., Stein, V. M., Tipold, A., Berendt, M., Farquhar, R. G., Fischer, A., Long, S. & outros (2015) International Veterinary Epilepsy Task Force consensus proposal: medical treatment of canine epilepsy in Europe. *BMC veterinary research*, **11**: 176
12. Budras, K.D. (2007) *Anatomy of the Dog: With Aaron Horowitz and Rolf Berg*. Schlüter-sche. Hannover, Germany. ISBN 978-3-89993-018-4, pp. 8- 10

13. Cerda-Gonzalez, S. & Dewey, C. W. (2010) Congenital diseases of the craniocervical junction in the dog. *The Veterinary clinics of North America: Small animal practice*, **40**: 121–41
14. Cerda-Gonzalez, S., Bibi, K., Gifford, A., Mudrak, E. & Scrivani, P. (2016) Magnetic resonance imaging-based measures of atlas position: Relationship to canine atlantooccipital overlapping, syringomyelia and clinical signs. *The Veterinary Journal*, **209**: 133–138
15. Clarke, K., Trim, C & Hall, L. (2014). Anaesthesia of the dog. *Veterinary Anaesthesia*. Décima primeira edição, Elsevier, UK, ISBN 9780702054235, pp. 411, 464
16. Davidson, A. (2014). Clinical conditions of the bitch and queen. In *Small Animal Internal Medicine*. Quinta edição, ed Nelson, R. W. & Couto, C. G., Elsevier Health Sciences, Missouri, USA, ISBN 978-0-323-08682-0, p.919, 1016- 1027
17. De Risio, L., Bhatti, S., Muñana, K., Penderis, J., Stein, V., Tipold, A., Berendt, M., Farquhar, R., Fischer, A., Long, S. & outros (2015) International veterinary epilepsy task force consensus proposal: diagnostic approach to epilepsy in dogs. *BMC veterinary research*, **11**: 148
18. Decreto-Lei nº. 313/2003 de 17 de dezembro. *Diário da República nº. 290/2003* – Série I-A. Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas
19. Despacho nº. 3461/2017 de 24 de abril. *Diário da República nº. 80/2017* – Série II. Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural - DGAV
20. Dewey, C. (2013). Surgery of the cervical spine. In *Small Animal Surgery Textbook* Quarta edição. Fossum, T. W., Elsevier Health Sciences, Missouri, USA, ISBN 978-0-323-10079-3, pp. 1491- 97
21. Dewey, C. e Da Costa, R. (2015). Myelopathies: disorders of the spinal cord. In *Practical guide to canine and feline neurology*. Terceira edição, ed Dewey, C. & da Costa, R., John Wiley & Sons, Oxford, UK, ISBN 978-1-1199-4611-3, pp. 329-386
22. Dewey, C., Marino, D. & Loughin, C. (2013) Craniocervical junction abnormalities in dogs. *New Zealand veterinary journal*, **61**: 202–211
23. Dolera, M., Malfassi, L., Pavesi, S., Finesso, S., Mazza, G., Marcarini, S., Sala, M., Carrara, N., Bianchi, C. & Gambino, J. M. (2017) Computed tomography, magnetic resonance imaging and a novel surgical approach of atlanto-axial instability with incongruence in dogs in *Journal of Veterinary Medical Science*. doi: 10.1292/jvms.16-0077.
24. Doyle, R. S., Skelly, C. & Bellenger, C. R. (2004) Surgical management of 43 cases of chronic otitis externa in the dog. *Irish veterinary journal*, **57**: 22
25. Duhamelle, A., Vlaemyck, F., Loeuillet, E. & Larrat, S. (2018) Clinical Value of Fructosamine Measurements and Fructosamine-Albumin Ratio in Hypoglycemic Ferrets (*Mustela putorius furo*) in *Journal of Exotic Pet Medicine*. doi: 10.1053/j.jepm.2018.02.002.
26. Epstein, M., Rodan, I., Griffenhagen, G., Kadriik, J., Petty, M., Robertson & S., Simpson, W. (2015). 2015 AAHA/AAFP Pain Management Guidelines for Dogs and Cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, **17**: 251-272

27. Fontbonne, A. (2010). Clinical approach to conditions of the non-pregnant and neutered bitch. In BSAVA manual of canine and feline reproduction and neonatology. Segunda edição, ed England, G. C. & Heimendahl, A. von., British Small Animal Veterinary Association, ISBN 978-1-905-31919-0, p. 183
28. Forterre, F., Vizcaino Revés, N., Stahl, C., Gendron, K. & Spreng, D. (2012) An indirect re-duction technique for ventral stabilization of atlantoaxial instability in miniature breed dogs. *Veterinary and comparative orthopaedics and traumatology*, **25**: 332–6
29. Gaynor, J. & Muir III, W. (2015) . Alternative drugs and novel therapies used to treat pain. In Handbook of Veterinary Pain Management. Terceira edição, ed. Gaynor, J. & Muir III, W., Elsevier Mosby, Missouri, USA, ISBN 978-0-323-08935-7, p.296
30. Gobello, C., De La Sota, R. & Goya, R. (2001) A review of canine pseudocyesis. *Reproduction in domestic animals*, **36**: 283–288
31. Goldberg, M. E. (2015) Analgesia for Shelter Medicine and Trap-Neuter-Return Programs *Pain Management for Veterinary Technicians and Nurses*. doi: 10.1002/9781119421436.ch10.
32. Gómez-Ochoa, P., Castillo, J., Gascón, M., Zarate, J., Alvarez, F. & Couto, C. (2009) Use of domperidone in the treatment of canine visceral leishmaniasis: a clinical trial. *The Veterinary Journal*, **179**: 259–263
33. Goutal, C. M., Brugmann, B. L. & Ryan, K. A. (2012) Insulinoma in dogs: a review. *Journal of the American Animal Hospital Association*, **48**: 151–163
34. Guedes, A. G. & Rude, E. P. (2013) Effects of pre-operative administration of medetomidine on plasma insulin and glucose concentrations in healthy dogs and dogs with insulinoma. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, **40**: 472–481
35. Guerrero, K. S., Reichler, I. M., Schwarz, A., Jud, R. S., Hässig, M. & Bettschart-Wolfensberger, R. (2014) Alfaxalone or ketamine-medetomidine in cats undergoing ovariohysterectomy: a comparison of intra-operative parameters and post-operative pain. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, **41**: 644–653
36. Harvey, R. G. & Paterson, S. (2014). Approach to the diagnosis of otitis externa. In Otitis externa: an essential guide to diagnosis and treatment. CRC Press. USA. ISBN 13: 978-1-4822-2458-0, pp. 13-36
37. Hartmann, K., Day, M. J., Thiry, E., Lloret, A., Frymus, T., Addie, D., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Gruffydd-Jones, T., Horzinek, M. C. & outros (2015) Feline injection-site sarcoma: ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of feline medicine and surgery*, **17**: 606–613
38. Hawkins, E. (2014). Disorders of the trachea and bronchi. In Small animal internal medicine. Quinta edição, ed Nelson, R. W. & Couto, C. G. Elsevier Health Sciences, Missouri, USA, ISBN 978-0-323-08682-0, pp. 304- 309
39. Houlihan, K. E. (2017) A literature review on the welfare implications of gonadectomy of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **250**: 1155–1166

40. IRIS - International Renal Interest Society: <http://www.iris-kidney.com/>, Elanco Animal Health. Acedido a 11 de janeiro de 2018
41. Kennis, R. A. (2013) Feline otitis: diagnosis and treatment. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, **43**: 51–56
42. Kerins, A.M. & Breathnach, R. (2004). The respiratory system. In Feline medicine and therapeutics. Terceira edição, ed Chandler, E. A., Gaskell, R. M. & Gaskell, C. Blackwell Publishing, Oxford, UK, ISBN 1-4051-0032-X, pp. 330, 331
43. Kerr, C. (2016). Constant Rate Infusions. In Questions and Answers in Small Animal Anesthesia. Primeira edição, ed. Smith, L., John Wiley & Sons, Iowa, USA, ISBN 978-1-118-91283-6, pp. 163-171
44. Kettner, F. (2018). Feline asthma. In Chronic disease management for small animals. Primeira edição, ed Gram, W. D., Milner R. J. & Lobetti, R., John Wiley & Sons, Hoboken, USA, ISBN 9781119201588, pp. 285- 289
45. Lanz, O. I. & Wood, B. C. (2004) Surgery of the ear and pinna. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, **34**: 567–599
46. Lavelly, J. A. (2006) Pediatric neurology of the dog and cat. *The Veterinary clinics of North America: Small Animal Practice*, **36**: 475–501
47. Ledbetter, E. & Gilger, B. (2013). Diseases and surgery of the canine cornea and sclera. In Veterinary ophthalmology. Quinta edição, ed Gelatt, K. N. & Gilger, B. C., John Wiley & Sons, Oxford, UK. ISBN-13 978-0-4709-6040-0/2013, p. 978
48. Lei nº. 27/2016 de 23 de agosto. *Diário da República nº. 161/2016* – Série I. Assembleia da República
49. Ley 4/2016 de 22 de julio. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid de 10 de agosto de 2016. Consejería de Presidencia, Justicia y Portavocía del Gobierno
50. Liebich, H. & König, H. (2004). Axial skeleton (skeleton axiale). In Veterinary anatomy of domestic mammals: textbook and colour atlas. Primeira edição, ed König, H. E. & Bra-gulla, H. Schattauer Verlag, Stuttgart, Germany, ISBN 3-7945-2101-3, p. 72-78
51. Looney, A., Howe, L., Eddlestone, S., Rigdon-Brestle, Y., Voors. A., Saxton, M. (2008). The Association of Shelter Veterinarians veterinary medical care guidelines for spay-neuter programs, *JAVMA*, **233**: 74-86
52. Lopez, A. J., Scheer, J. K., Leibl, K. E., Smith, Z. A., Dlouhy, B. J. & Dahdaleh, N. S. (2015) Anatomy and biomechanics of the craniovertebral junction. *Neurosurgical focus*, **38**: E2.
53. Loughin, C. A. & Marino, D. J. (2015) Atlantooccipital overlap and other craniocervical junction abnormalities in dogs. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, **46**: 243–251
54. Lorenz, M. D.; Coates, J. R. & Kent, M. (2011). Tetraparesis, hemiparesis, and ataxia. In Handbook of Veterinary Neurology. Quinta edição, Elsevier Health Sciences, Missouri, USA, ISBN 978-1-4377-0651-2, pp. 162-187
55. MacPhail, C. (2013). Surgery of reproductive and genital systems. In Small Animal Surgery Textbook. Quarta edição, ed Fossum, T. W., Elsevier Health Sciences, Missouri, mai-18 | Página 100

USA, ISBN 978-0-323-10079-3, p. 780

56. Manna, L., Corso, R., Galiero, G., Cerrone, A., Muzj, P. & Gravino, A. E. (2015) Long-term follow-up of dogs with leishmaniosis treated with meglumine antimoniate plus allopurinol versus miltefosine plus allopurinol. *Parasites & vectors*, **8**: 289
57. Markby, G., Summers, K., MacRae, V., Del-Pozo, J. & Corcoran, B. (2017) "Myxomatous degeneration of the canine mitral valve: from gross changes to molecular events. *Journal of comparative pathology*, **156**: 371–383
58. Mattews, K. (2018). Physiologic and Pharmacologic Applications to Manage Neuropathic pain. In Analgesia and Anesthesia for the Ill or Injured Dog and Cat. Primeira edição, ed. Mattews, K., Sinclair, M., Steele, A., Grubb, T., John Wiley & Sons, Hoboken, USA, ISBN 9 781119036517, p. 22
59. Mattews, K. & Grubb, T. (2018). Pharmacologic and Clinical Principles of Adjunct Analgesia. In Analgesia and Anesthesia for the Ill or Injured Dog and Cat. Primeira edição, ed. Mattews, K., Sinclair, M., Steele, A., Grubb, T., John Wiley & Sons, Hoboken, USA, ISBN 9 781119036517, pp. 144-150
60. Mattews, K., Sinclair, M., Steele, A. & Grubb, T. (2018). Analgesia and Anesthesia for Head and Neck Injuries or Illness. In Analgesia and Anesthesia for the Ill or Injured Dog and Cat. Primeira edição, ed. Mattews, K., Sinclair, M., Steele, A., Grubb, T., John Wiley & Sons, Hoboken, USA, ISBN 9 781119036517, pp. 338-340, 353-354
61. Mazzaferro, E. (2001). Small airway disease. In Feline internal medicine secrets. Primeira edição, ed Lappin, M. R., HANLEY & BELFUS, INC., USA, ISBN- 13 978-1-56053-461-7, p. 37
62. McConnel, F. (2012). Imaging of neurological emergencies. In Small animal neurological emergencies. Primeira edição, ed Platt, S. e Garosi, L., Manson Publishing Ltd. London, UK. ISBN: 978-1-84076-152-8, p. 91-2
63. Menciotti, G. & Borgarelli, M. (2017) Review of Diagnostic and Therapeutic Approach to Canine Myxomatous Mitral Valve Disease. *Veterinary sciences*, **4**: 47
64. Miller, W. W. (2001) Evaluation and management of corneal ulcerations: a systematic approach. *Clinical techniques in small animal practice*, **16**: 51–57
65. Miró, G., Petersen, C., Cardoso, L., Bourdeau, P., Baneth, G., Solano-Gallego, L., Pennisi, M. G., Ferrer, L. & Oliva, G. (2017) Novel areas for prevention and control of canine leishmaniosis. *Trends in parasitology*, **33**: 718–730
66. Muir III, W. (2015). Pain Therapy. In Handbook of Veterinary Pain Management. Terceira edição, ed. Gaynor, J. & Muir III, W., Elsevier Mosby, Missouri, USA, ISBN 978-0-323-08935-7, p. 122
67. Murray, J. K., Mosteller, J. R., Loberg, J. M., Andersson, M. & Benka, V. A. (2015) Methods of fertility control in cats: Owner, breeder and veterinarian behavior and attitudes. *Journal of feline medicine and surgery*, **17**: 790–799
68. Nuttall, T. (2016) Successful management of otitis externa. *In Practice*, **38**: 17–21

69. Olby, N. (2004). Tetraparesis. In BSAVA manual of canine and feline neurology. Terceira edição, ed Platt, S. & Olby, N., British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, UK, ISBN 0-905214-74-9, p. 222- 224
70. Packer, R. M., Hendricks, A. & Burn, C. C. (2015) "Impact of facial conformation on canine health: corneal ulceration. *PLoS One*, **10**: e0123827
71. Padrid, P. (2000) Feline asthma: diagnosis and treatment. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, **30**: 1279–1293
72. Paltrinieri, S., Solano-Gallego, L., Fondati, A., Lubas, G., Gradoni, L., Castagnaro, M., Crotti, A., Maroli, M., Oliva, G., Roura, X. & outros (2010) Guidelines for diagnosis and clinical classification of leishmaniasis in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **236**: 1184–1191
73. Papich, M. (2004). Drug therapy for diseases of the central nervous system. In BSAVA manual of canine and feline neurology. Terceira edição ed Platt, S. & Olby, N., British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, UK, ISBN 0-905214-74-9, p. 374
74. Papich, M. (2015). Glucocorticoids. In Handbook of Veterinary Pain Management. Terceira edição, ed. Gaynor, J. & Muir III, W., Elsevier Mosby, Missouri, USA, ISBN 978-0-323-08935-7, pp. 266-277
75. Park, S., Oh, J., Son, K. & Choi, J. (2015). Quantitative computed tomographic assessment of bone mineral density changes associated with administration of prednisolone or prednisolone and alendronate sodium in dogs. *Am J Vet Res*, **76**: 28-34
76. Parry, A. T., Upjohn, M. M., Schlegl, K., Kneissl, S. & Lamb, C. R. (2010) "Computed tomography variations in morphology of the canine atlas in dogs with and without atlanto-axial subluxation. *Veterinary radiology & ultrasound*, **51**: 596–600
77. Paterson, S. (2016) Topical ear treatment-options, indications and limitations of current therapy. *Journal of Small Animal Practice*. doi 10.1111/jsap.12583.
78. Penninck, D. & d' Anjou, M.A. (2015) Atlas of small animal ultrasonography. Segunda edição ed John Wiley & Sons, Oxford, UK, ISBN 978-1-118-35998-3, pp. 313- 314
79. Perpiñán, D. (2014) Insulinoma in ferrets: diagnosis and management. *Companion Animal*, **19**: 270–273
80. Platt, S. (2004). Neck and back pain. In BSAVA manual of canine and feline neurology. Terceira edição ed Platt, S. & Olby, N., British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, UK, ISBN 0-905214-74-9, p. 212
81. Platt, S., Abramson, C. & Garosi, L. (2005). Administering Corticosteroids in Neurologic Diseases. *Compendium*, **127**: 210-220
82. Platt, S. (2014). Pathophysiology of seizure activity. In Canine and Feline Epilepsy: Diagnosis and management, ed De Risio, L. & Platt, S. Primeira edição, CABI, Oxfordshire, UK, ISBN 978-1-78064-109-6, p.1-8

83. Podell, M. (2004). Seizures. In BSAVA manual of canine and feline neurology. Terceira edição ed Platt, S. & Olby, N., British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, UK, ISBN 0-905214-74-9, p. 97-105
84. Polzin, D. (2017). Chronic Kidney Disease. In Textbook of Veterinary Internal Medicine. Oitava edição ed Ettinger, S. J. & Feldman, E. C., Elsevier, Missouri, USA, ISBN 978-0-323-31211-0, p. 4693
85. Portaria nº. 421/2004 de 24 de abril. *Diário da República nº. 97/2004* – Série I-B – Ministérios das Finanças, da Administração Interna, da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas e das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente
86. Ramsey, I. (2017). Small Animal Formulary Part A: Canine and Feline. Nona edição, BSAVA, UK, ISBN 978 1 905319 95 4, pp. 50, 59, 153, 158, 173, 241, 246, 265, 390
87. Rankin, D. (2015). Sedatives and Tranquilizers. In Veterinary Anesthesia and Analgesia – the fifth edition of Lumb and Jones. Quinta edição, ed. Grimm, K., Leigh, L., Tranquilli, W., Greene, S., Robertson, S., John Wiley and Sons, Oxford, UK, ISBN 978-1-118-52623-1, p. 196
88. Reguera, R. M., Morán, M., Pérez-Pertejo, Y., Garcia-Estrada, C. & Balaña-Fouce, R. (2016) Current status on prevention and treatment of canine leishmaniasis. *Veterinary parasitology*, **227**: 98–114
89. Robbins, H. J., Casey, R. A., Clements, J., Gruffydd-Jones, T. & Murray, J. K. (2018) Assessing the impact of a regional UK feline neutering campaign. *The Veterinary record*, **182**: 291–291
90. Romagnoli, S. & Lopate, C. (2017). Reproductive endocrinology and breeding husbandry of the bitch. In Textbook of Veterinary Internal Medicine. Oitava edição ed. Ettinger, S. J. & Feldman, E. C., Elsevier, USA, ISBN 978-0-323-31211-0, p. 1850
91. Rozanski, E. (2016). Feline lower airway disease. In August's Consultations in Feline Internal Medicine. Sétima edição ed. Little, S., Elsevier, EUA, ISBN 78-0-323-22652-3, pp. 447-450
92. Ruaux, C. (2017). Feline pancreatitis. In Textbook of Veterinary Internal Medicine. Oitava edição ed. Ettinger, S. J. & Feldman, E. C., Elsevier, Missouri, USA, ISBN 978-0-323-31211-0, p. 4110- 4117
93. Rundfeldt, C., Gasparic, A. & Wla'z, P. (2014) "Imepitoin as novel treatment option for canine idiopathic epilepsy: pharmacokinetics, distribution, and metabolism in dogs. *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics*, **37**: 421–434
94. Salas, E. N., Cerny, H. E. & Harris, S. P. (2015) Dens agenesis and cervical vertebral malformation in a Labrador Retriever puppy. *Veterinary medicine-research and reports*, **6**: 11–15
95. Santiago, M. E. B., Neto, L. S., Alexandre, E. C., Munari, D. P., Andrade, M. M. C., Somenzari, M. A., Ciarlini, P. C. & de Lima, V. M. F. (2013) Improvement in clinical signs and

- cellular immunity of dogs with visceral leishmaniasis using the immunomodulator P-MAPA. *Acta tropica*, **127**: 174–80
96. Schneider, M., Waschk, M., Precht, M., Nathues, C., Moissonnier, P., Aikawa, T., Schnötzing, D., Schmidt, M., Garosi, D. & Forterre, F. (2017) Incidence of Abnormalities of the Second and Third Cervical Vertebral Junction in Dogs with Atlantoaxial Instability: A Multicentre Study. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, **30**: 424–429
 97. Schoemaker, N. J. (2017) Ferret Oncology: Diseases, Diagnostics, and Therapeutics. *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, **20**: 183–208.
 98. Scott, K., Levy, J. & Crawford, C. (2002) Characteristics of free-roaming cats evaluated in a trap-neuter-return program. *JAVMA*, **221**: 1136-1138
 99. Seim, H. (2007). Cirurgia da coluna cervical. In Cirurgia de pequenos animais. Terceira edição, ed. Fossum, T., Elsevier, Brasil, ISBN 9788535245875, p. 1441- 45
 100. Sharp, N. J. & Wheeler, S. J. (2005a) Atlantoaxial subluxation. Small animal spinal disorders, diagnosis and surgery, Segunda edição. Elsevier. Michigan, USA. ISBN-0723432090, pp. 160-180
 101. Sharp, N. J. & Wheeler, S. J. (2005b) Miscellaneous conditions. Small animal spinal disorders, diagnosis and surgery, Segunda edição, Elsevier, USA. ISBN 0723432090, p. 329- 331
 102. Sharp, N. J. & Wheeler, S. J. (2005c) Postoperative care. Small animal spinal disorders, diagnosis and surgery, Segunda edição, Elsevier, USA. ISBN 0723432090, p. 339- 343
 103. Shires, P. (2003). Atlantoaxial conditions and wobbler syndrome. In Textbook of small animal surgery: Volume 1. Terceira edição, ed. Slatter, D. H., Elsevier health sciences, Philadelphia, USA, ISBN 0-7216-8607-9, pp. 1178, 1179
 104. Skerritt, G. (2018) The applied anatomy of the vertebral canal. King's Applied Anatomy of the Central Nervous System of Domestic Mammals. Segunda edição, John Wiley & Sons, UK, ISBN 978-1-118-40106-4, p. 101
 105. Slanina, M. C. (2016) Atlantoaxial instability. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, **46**: 265–275
 106. Smith, F. W. (2015). Blackwell's five-minute Veterinary consult: canine and feline. Sexta edição, John Wiley & Sons, Oxford, UK, ISBN 13 978-1-1188-8157-6/97-8/2016. p. 128, 129, 987, 988
 107. Solano-Gallego, L., Koutinas, A., Miró, G., Cardoso, L., Pennisi, M. G., Ferrer, L., Bourdeau, P., Oliva, G. & Baneth, G. (2009) Directions for the diagnosis, clinical staging, treatment and prevention of canine leishmaniosis. *Veterinary parasitology*, **165**: 1–18
 108. Solano-Gallego, L., Miró, G., Koutinas, A., Cardoso, L., Pennisi, M. G., Ferrer, L., Bourdeau, P., Oliva, G. & Baneth, G. (2011) LeishVet guidelines for the practical management of canine leishmaniosis. *Parasites & vectors*, **4**: 86

109. Solano-Gallego, L., Roura, X., & Baneth, G. (2016). Leishmaniosis. In *Arthropod-borne Infectious Diseases of the Dog and Cat. Segunda edição*, ed. Day, M. J., CRC Press, Florida, USA. ISBN- 13 978-1-4987-0826-5, pp.125- 129
110. Squires,R. (2007). Management of chronic kidney disease. In *BSAVA manual of canine and feline nephrology and urology. Segunda edição*, ed Elliott, J. & Grauer, G. F., British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, UK, ISBN-13 978-0-905214-93-1, p. 54-68
111. Stalin, C., Gutierrez-Quintana, R., Faller, K., Guevar, J., Yeamans, C. & Penderis, J. (2015) A review of canine atlantoaxial joint subluxation. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, **28**: 1–8
112. Stein, B., Thompson, D. et al. (2005). Analgesic constant rate infusions. *Veterinary Anesthesia & Analgesia Support Group*. http://www.vasg.org/constant_rate_infusions.htm. Acedido em 22 de junho de 2018.
113. Steiner, J. (2017). Canine pancreatitis. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine. Oitava edição*, ed Ettinger, S. J. & Feldman, E. C., Elsevier, USA, ISBN 978-0-323-31211-0, p. 4097- 4106
114. Takahashi, F., Hakozaki, T., Kanno, N., Harada, Y., Yamaguchi, S. & Hara, Y. (2017) Evaluation of the dens-to-axis length ratio and dens angle in toy-breed dogs with and without atlanto-axial instability and in healthy Beagles. *American journal of veterinary research*, **78**: 1400–1405
115. Taylor, S. (2014). Neuromuscular disorders. In *Small Animal Internal Medicine. Quinta edição*, ed Nelson, R. W. & Couto, C. G., Elsevier Health Sciences, USA, ISBN 978-0-323-08682-0, p.1016- 1027, 1039
116. Taylor, S. (2016). Feline lower airway disease: asthma and beyond. *The veterinary nurse*, **8**: 17-23
117. Thomas, W. & Dewey, C. W. (2015). Seizures and narcolepsy. In *Practical guide to canine and feline neurology. Terceira edição*, ed. Dewey, C. & da Costa, R., John Wiley & Sons, Oxford, UK, ISBN 978-1-1199-4611-3, pp. 249- 259
118. Tomas, W., Sorjonen, D. & Simpson, S. (1991). Surgical Management of Atlantoaxial Subluxation in 23 Dogs. *Veterinary Surgery*, **20**: 409-412
119. Thompson, M. (2014). Small animal medical differential diagnosis. Elsevier Saunders, USA, ISBN 978-1-4557-4454-1, pp. 296, 315
120. Tipold, A., Bernardini, M. & Kornberg, M. (2010). Spinal cord. In *Small Animal Neurology: An Illustrated Text. Primeira edição*, ed Jaggy, A. & Platt, S., Schlütersche, Hannover, Germany, ISBN 978-3-89993-026-9, pp. 341
121. Trevail, R. & Behr, S. (2014) Differential diagnoses and treatment of cervical syndrome or neck pain. In *Practice*, **36**: 391–407
122. Trzil, J. E. & Reiner, C. R. (2014) Update on feline asthma. *The Veterinary clinics of North America: Small animal practice*, **44**: 91–105
123. Van der Goes, MC., Strehl, C., Buttgerit, F., Bijlsma, JW. & Jacobs, JW. (2016). Can

adverse effects of glucocorticoid therapy be prevented and treated?. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, doi 10.1080/14656566.2016.1232390

124. Ware, W. (2011). Acquired valve diseases. In *Cardiovascular disease in small animal medicine*. Terceira edição. Manson Publishing. London, UK, ISBN 978-1-84076-153-5, pp. 263- 272
125. Watson, P. (2014). The exocrine pancreas. In *Small Animal Internal Medicine*. Quinta edição, ed. Nelson, R. W. & Couto, C. G. Elsevier Health Sciences, Missouri, USA, ISBN 978-0-323-08682-0, p. 598-617
126. Watson, P. (2015) Pancreatitis in dogs and cats: definitions and pathophysiology. *Journal of small animal practice*, **56**: 3–12
127. Widmer, W. & Thrall, D. (2018). Canine and feline vertebrae. In *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. Sétima edição, ed. Thrall, D., Elsevier Health Sciences. Missouri, USA, ISBN 978-0-323-48247-9, pp. 254, 255
128. Wisner, E. & Zwingenberger, A. (2015) Development disorders. *Atlas of small animal CT and MRI*. John Wiley & Sons. UK. ISBN- 13 978-1-1184-4617-1\2015, pp. 282
129. Westworth, D. R. & Sturges, B. K. (2010) Congenital spinal malformations in small animals. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, **40**: 951–981
130. Xenoulis, P. G., Suchodolski, J. S. & Steiner, J. M. (2008) Chronic pancreatitis in dogs and cats. *Compendium*, **30**: 166-80
131. Xenoulis, P. (2015) Diagnosis of pancreatitis in dogs and cats. *Journal of small animal practice*, **56**: 13–26
132. Yerramilli, M., Farace, G., Quinn, J. & Yerramilli, M. (2016) Kidney disease and the nexus of chronic kidney disease and acute kidney injury: the role of novel biomarkers as early and accurate diagnostics. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, **46**: 961–993
- 127 . Zani, C. C., Marinho, P. V. T., Minto, B. W., Lima, T. B., Moraes, P. C. & Laus, J. L. (2015) Instabilidade atlantoaxial em cães: fisiopatologia, abordagens clínico-cirúrgicas e prognóstico. *Veterinária e Zootecnia*, **22**: 163–182