



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Hérnia discal Hansen tipo I em cães: abordagem diagnóstica e terapêutica

Mariana Marques Fialho Gomes

Orientador(es) | David Orlando Ferreira
Lars Michael Rahmquist

Évora 2024



Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório de Estágio

Hérnia discal Hansen tipo I em cães: abordagem diagnóstica e terapêutica

Mariana Marques Fialho Gomes

Orientador(es) | David Orlando Ferreira
Lars Michael Rahmqvist

Évora 2024



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

Presidente | Ricardo Jorge Romão (Universidade de Évora)

Vogais | David Orlando Ferreira (Universidade de Évora) (Orientador)
Henrique Mário da Silva Armés () (Arguente)

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer ao meu orientador interno Professor Doutor David Ferreira por toda a compreensão, sabedoria e apoio prestado ao longo destes meses e por me ter dado o incentivo que eu precisava durante momentos de incerteza na escolha da melhor opção de local de estágio para mim.

Um especial obrigado ao meu orientador externo, Dr. Lars Rahmqvist, que foi sempre um dos maiores Professores que tive ao longo deste curso, desde o primeiro dia que me acolheu na clínica quando estava apenas no 2º ano do curso até hoje, que sempre acreditou em mim e me fez sempre sentir em casa e, acima de tudo, me incentiva a ser melhor todos os dias.

Quero também agradecer ao meu Coorientador Professor Doutor Ricardo Romão por estar sempre disponível para me auxiliar ao longo da realização deste trabalho.

Este feito não seria possível sem todas as pessoas incríveis que me rodeiam e a quem posso chamar de família, que celebram comigo as minhas conquistas e que me desafiam a continuar a esforçar-me face às adversidades. Um grande obrigado à minha mãe e ao meu pai que sempre acreditaram em mim e alimentaram os meus sonhos, sem eles nada disto seria possível. Aos meus quatro avós, Ana, Manuel, Margarida e Luís, que foram os meus pilares desde a infância, que cuidaram de mim e me ensinaram a cuidar dos outros. Ao meu irmão Tomás, por crescer comigo e me acompanhar sempre, e ao meu companheiro para a vida, André, que todos os dias faz de mim uma pessoa melhor. Posso ainda dizer que não seria quem sou hoje sem a Janine, que já há 14 anos que está a meu lado e me deu uma amizade que nunca pensei encontrar. Agradeço aos meus amigos Rui, Isabel e Diogo, de quem eu gosto muito. Os tempos de universidade foram mais felizes graças a vocês.

Este trabalho não poderia ter sido feito sem toda a cooperação, paciência e trabalho incansável da equipa da Lagos Veterinary Clinic, então quero agradecer do fundo do coração à Dr.^a Mafalda, Dr. Yiannis, Kay, Sandra, Tatiana, Cátia e Joana.

Resumo

O presente trabalho inicia-se com uma análise casuística dos casos acompanhados pela autora durante o seu estágio na Lagos Veterinary Clinic, com destaque para cães e gatos.

A segunda parte do relatório apresenta uma monografia referente à hérnia discal Hansen tipo I em cães, doença esta que pode progredir rapidamente e tornar-se numa condição grave e limitante.

Na última parte do trabalho analisa-se o caso clínico de um cão acompanhado durante o estágio que se integra numa das áreas de interesse da autora – a neurologia – diagnosticado com hérnia discal Hansen tipo I. Este capítulo do trabalho termina com uma discussão dos pontos positivos e negativos da abordagem escolhida, tendo em conta o que poderia ter sido feito melhor à luz da evidência científica.

Palavras-chave: *clínica, cirurgia, hérnia, neurologia, cão*

Abstract – Hansen type I disc hernia in dogs: diagnostic and therapeutic approach

This work starts with an analysis of the cases followed up by the author during her internship at Lagos Veterinary Clinic, particularly dogs and cats.

The second part presents a brief literature on Hansen type I herniated disc in dogs, a disease that can progress rapidly and become a serious and limiting condition.

The last part of this report analyzes the clinical case of a dog that was accompanied during the internship, which integrates in one of the author's areas of interest - neurology - diagnosed with Hansen type I disc herniation. This chapter ends with a discussion of the positive and negative points of the chosen approach, considering what could have been done better in the light of scientific evidence.

Keywords: *clinic, surgery, hernia, neurology, dog*

Índice geral

Agradecimentos	I
Resumo	II
Abstract – Hansen type I disc hernia in dogs: diagnostic and therapeutic approach	III
Índice geral	IV
Índice de gráficos.....	VII
Índice de tabelas.....	IX
Índice de figuras.....	XI
Lista de abreviaturas, siglas e símbolos	XII
Introdução.....	1
Parte I - análise da casuística.....	3
1. Distribuição da casuística consoante a espécie e área clínica.....	3
2. Clínica médica de cães e gatos	5
2.1. Dermatologia.....	7
2.2. Gastroenterologia e glândulas anexas	8
2.3. Odontoestomatologia.....	10
2.4. Doenças musculoesqueléticas.....	11
2.5. Urologia.....	13
2.6. Oncologia.....	14
2.7. Infeciologia e parasitologia.....	16
2.8. Oftalmologia	17
2.9. Doenças do sistema respiratório.....	19
2.10. Doenças endócrinas e de origem metabólica	20
2.11. Neurologia	22
2.12. Otorrinolaringologia	23
2.13. Alergologia.....	24
2.14. Reprodução, Ginecologia e Andrologia	25
2.15. Cardiologia	26
2.16. Hematologia	27
2.17. Toxicologia.....	28
3. Clínica cirúrgica de cães e gatos	29
3.1. Cirurgia geral e de tecidos moles.....	30
3.2. Cirurgia ortopédica e traumática	31
4. Medicina preventiva de cães e gatos	32
5. Exames complementares de diagnóstico	33
6. Outros procedimentos médicos	35
7. Aquisição e desenvolvimento de competências	36

Parte II – Hérnia discal Hansen tipo I em cães: abordagem diagnóstica e terapêutica	38
1. Contexto anatomofisiológico	38
1.1. Caracterização da coluna vertebral	38
1.2. Caracterização do disco intervertebral	39
2. Doença do disco intervertebral (DDIV)	40
2.1. Fisiopatologia	40
2.2. Tipos de hérnia discal	42
3. Diagnóstico	43
3.1. Apresentação clínica	43
3.2. Exame físico dirigido ao sistema neurológico	45
3.3. Diagnósticos diferenciais	48
3.4. Meios complementares de diagnóstico	50
4. Tratamento de hérnia intervertebral discal	53
4.1. Tratamento conservador	54
4.2. Tratamento cirúrgico	57
5. Prognóstico	66
Parte III – Caso clínico de cão com hérnia discal Hansen tipo I lombar	69
1. Anamnese	69
2. Exame físico geral	69
3. Exame físico dirigido ao sistema neurológico	69
4. Exames complementares de diagnóstico	70
5. Tratamento	73
6. Período de internamento	74
7. Período de recuperação	75
8. Discussão do caso clínico	75
Conclusão	79
Referências bibliográficas	81
Anexos	90
Anexo A - Esquema ilustrativo da fisiopatologia da degeneração do disco intervertebral	90
Anexo B - Algoritmo para abordagem terapêutica ao doente com trauma espinhal agudo	90

Índice de gráficos

Gráfico 1 – Frequência relativa da casuística consoante a espécie.....	4
Gráfico 2 – Frequência relativa (%) da casuística no cão e no gato, em cada especialidade médica	6
Gráfico 3 – Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de dermatologia	8
Gráfico 4 – Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de gastroenterologia e glândulas anexas	9
Gráfico 5 – Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de odontoestomatologia	11
Gráfico 6 – Frequências relativas (%) do cão e gato, referente a doenças musculoesqueléticas	12
Gráfico 7 - Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de urologia	14
Gráfico 8 - Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de oncologia ..	15
Gráfico 9 - Frequências relativas (%) do cão e gato, referente às especialidades de infeciologia e parasitologia	17
Gráfico 10 - Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de oftalmologia	18
Gráfico 11 - Frequências relativas do cão e gato, referente às doenças do sistema respiratório	20
Gráfico 12 - Frequências relativas (%) do cão e gato, referente às doenças endócrinas e de origem metabólica	21
Gráfico 13 - Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de neurologia	23
Gráfico 14 - Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de otorrinolaringologia	24
Gráfico 15 - Frequências relativas (%) do cão e gato, referente às especialidades de reprodução, ginecologia e andrologia	26

Gráfico 16 - Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de hematologia	28
Gráfico 17 - Frequências relativas (%) do cão e gato em cada área da clínica cirúrgica	29

Índice de tabelas

Tabela 1 - Distribuição da casuística por área clínica e espécie	4
Tabela 2 - Frequência absoluta (n_i) de cães e gatos acompanhados em cada especialidade.	5
Tabela 3 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em dermatologia e respetiva frequência relativa (f_i)	7
Tabela 4 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em gastroenterologia e glândulas anexas e respetiva frequência relativa (f_i)	9
Tabela 5 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em odontoestomatologia e respetiva frequência relativa (f_i).....	10
Tabela 6 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em doenças musculoesqueléticas e respetiva frequência relativa (f_i).....	12
Tabela 7 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em urologia e respetiva frequência relativa (f_i).....	13
Tabela 8a - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em oncologia e respetiva frequência relativa (f_i).....	14
Tabela 8b- Continuação da tabela 8a, com o número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em oncologia e respetiva frequência relativa (f_i).....	15
Tabela 9 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em infeciologia e parasitologia e respetiva frequência relativa (f_i)	16
Tabela 10 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em oftalmologia e respetiva frequência relativa (f_i)	18
Tabela 11 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em doenças do sistema respiratório e respetiva frequência relativa (f_i).....	19
Tabela 12 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em doenças endócrinas e de origem metabólica e respetiva frequência relativa (f_i).....	21
Tabela 13 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em neurologia e respetiva frequência relativa (f_i).....	22
Tabela 14 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em otorrinolaringologia e respetiva frequência relativa (f_i)	23
Tabela 15 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em alergologia e respetiva frequência relativa (f_i).....	25

Tabela 16 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em reprodução, ginecologia e andrologia e respetiva frequência relativa (f_i)	26
Tabela 17 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em cardiologia e respetiva frequência relativa (f_i)	27
Tabela 18 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em hematologia e respetiva frequência relativa (f_i)	27
Tabela 19 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em toxicologia e respetiva frequência relativa (f_i).....	28
Tabela 20 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados nas áreas da clínica cirúrgica e respetiva frequência relativa (f_i)	29
Tabela 21 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados na cirurgia geral e de tecidos moles e respetiva frequência relativa (f_i)	30
Tabela 22 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados na cirurgia ortopédica e traumática e respetiva frequência relativa (f_i).....	32
Tabela 23 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados na medicina preventiva e respetiva frequência relativa (f_i)	32
Tabela 24 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) submetidos a exames complementares de diagnóstico e respetiva frequência relativa (f_i)	34
Tabela 25 - Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em procedimentos médicos e respetiva frequência relativa (f_i)	35
Tabela 26 - Prognóstico para extrusão do disco intervertebral toracolombar aguda com base na gravidade da lesão e escolha de tratamento	68

Índice de figuras

Figura 1 - Ilustração da estrutura de uma vértebra típica, em vista cranial	38
Figura 2 - Algoritmo relativo a diagnósticos diferenciais e meios complementares de diagnóstico para doenças medulares consoante a neurolocalização da lesão	49
Figura 3 - Ilustração da técnica cirúrgica hemilaminectomia	59
Figura 4 - Ilustração da técnica cirúrgica laminectomia dorsal entre L7 e S2.....	60
Figura 5 - Ilustração da técnica cirúrgica mini-hemilaminectomia.....	61
Figura 6 - Fotografia de corpectomia lateral parcial (seta preta) com mini-hemilaminectomia (seta amarela). O asterisco assinala a medula espinhal exposta	61
Figura 7 - Ilustração de vista transversal da técnica cirúrgica de fenestração do disco intervertebral com bisturi	62
Figura 8 - Imagem de radiografia lateral da coluna lombar	70
Figura 9 - Imagem de radiografia lateral da coluna toracolombar.....	71
Figura 10 - Imagem de radiografia ventrodorsal da coluna lombar.....	71
Figura 11 - Imagem de corte sagital contrastada da coluna toracolombar. O número 1 indica a extrusão do disco intervertebral no espaço L2-L3.....	72
Figura 12 - Em A) Imagem de corte longitudinal contrastada do espaço L2-L3. Seta indica extrusão do disco intervertebral. Em B) imagem de corte transversal contrastada de L2. Seta indica extrusão do disco intervertebral. Em C) imagem de corte transversal contrastada do espaço L2-L3. Seta indica extrusão do disco intervertebral.....	72

Lista de abreviaturas, siglas e símbolos

% percentagem

µg micrograma

C cervicais

Cd caudais

DDIV doença do disco intervertebral

IM intramuscular

IV intravenosa

kg quilograma

L lombares

LVC Lagos Vet Clinic

mg miligrama

ml mililitro

MNI moto-neurónio inferior

MNS moto-neurónio superior

NaCl cloreto de sódio

PO via oral

S sagradas

SC subcutânea

T torácicas

VITAMIN-D V-Vascular, I-Infecioso/Inflamatório, T-Trauma, A-Anómalo, M-Metabólico, I-Idiopático, N-Neoplásico e D-Degenerativo

Introdução

O presente trabalho foi realizado no âmbito do estágio curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Universidade de Évora, sob a orientação interna do Professor Doutor David Ferreira e orientação externa do Dr. Lars Michael Rahmqvist.

O estágio curricular representa a etapa final do programa de formação em Medicina Veterinária, destinado a capacitar os estudantes para a transição para a prática profissional. Neste período, os alunos têm a oportunidade de reforçar os conhecimentos teóricos e práticos obtidos ao longo do curso, assimilando novas competências e conhecimento. Além disso, o estágio possibilita que os estudantes se familiarizem com o dia-a-dia de um Centro de Atendimento Médico Veterinário e que ganhem experiência na execução das tarefas desempenhadas nesta profissão.

O presente trabalho foi desenvolvido com base nas atividades realizadas durante o estágio curricular de quatro meses, entre dois de outubro de 2023 e cinco de fevereiro de 2024, sendo que os turnos decorriam em todos os dias úteis das 8h30 às 16h00. A clínica onde foi feito o estágio designa-se por “Lagos Veterinary Clinic” (LVC) na cidade de Lagos em Portugal.

A LVC é uma clínica multidisciplinar onde são providenciados serviços de medicina preventiva, clínica médica e cirúrgica, incluindo cirurgia ortopédica. Na equipa estão integrados médicos veterinários com experiência nas várias áreas de Medicina Interna e Cirurgia, nomeadamente especialização em Imagiologia.

Os serviços providenciados neste estabelecimento são consultas clínicas, nutrição, cirurgia de tecidos moles e ortopedia, dentisteria, internamento, serviço de urgências, radiologia, ecografia, endoscopia, exames complementares de diagnóstico (nomeadamente o hemograma e análises bioquímicas), acupuntura, fisioterapia e visitas ao domicílio para equinos e espécies pecuárias.

De modo a fornecer estes serviços, a clínica possui uma receção, dois consultórios, uma sala de cirurgia, uma sala de internamento, uma área central com várias bancadas de trabalho, sendo este o local onde se realiza grande parte dos procedimentos, uma sala de internamento para doentes com doenças infetocontagiosas, uma sala de imagiologia e um laboratório de análises clínicas.

Para a realização de diagnósticos e tratamentos personalizados, a clínica possui no laboratório vários equipamentos para proceder ao diagnóstico, incluindo o aparelho de hemograma, análises bioquímicas sanguíneas, testes rápidos tipo SNAP, microscópio ótico e um equipamento para identificação de diversos biomarcadores (nomeadamente para o diagnóstico de pancreatite, hiperadrenocorticismos, doença de Addison e distúrbios na tiroide) (Vcheck V200, Bionote, Big Lake, EUA). O serviço de imagiologia inclui os equipamentos de radiografia digital, ecografia e endoscopia.

A recolha de informação e prática de procedimentos durante este período de estágio permitiu desenvolver o presente relatório, o qual possui três partes. A primeira componente consiste numa análise detalhada da casuística acompanhada nas diversas áreas e especialidades da Medicina Veterinária. A segunda componente diz respeito à revisão bibliográfica sobre a hérnia discal Hansen tipo I em cães, com especial destaque para as hérnias no segmento L4-L5 da coluna vertebral. A parte final deste trabalho envolve a apresentação e discussão de um caso clínico acompanhado durante o estágio que se integra no tema estudado previamente na revisão bibliográfica.

Parte I - análise da casuística

Nesta componente do relatório é feita uma avaliação do ponto de vista estatístico dos casos clínicos observados durante o período de estágio.

É ainda importante mencionar que os casos em questão não dizem respeito à casuística total da LVC durante os meses em que o estágio decorreu, correspondendo apenas aos que foram acompanhados pela orientanda.

A informação relativa a cada animal foi organizada consoante a sua espécie e posteriormente os casos foram classificados relativamente à sua natureza médica, cirúrgica ou de medicina preventiva. Tendo em conta que muitos dos doentes acompanhados possuíam mais do que uma afeção em simultâneo e uma parte significativa dos mesmos foi submetida não só a procedimentos médicos como também cirúrgicos, o número de doentes não coincide com a totalidade de casos acompanhados. Assim sendo, a clínica médica foi subdividida nas suas 17 especialidades, para as quais são apresentadas as frequências absoluta e relativa consoante os casos que se integram em cada uma. O mesmo foi feito para a clínica cirúrgica, que por sua vez se divide em dois grupos – cirurgia geral e de tecidos moles e cirurgia ortopédica e traumática. Por sua vez, a medicina preventiva compreende os procedimentos de vacinação, desparasitação e identificação eletrónica.

De forma a complementar a informação reunida com base na classificação mencionada anteriormente, foram registados os exames complementares de diagnóstico que foram utilizados a nível de internamento, cirurgia e consultas médicas bem como o número de vezes que cada um foi aplicado. Todos os dados recolhidos no âmbito deste trabalho foram transpostos para tabelas e gráficos de modo a facilitar a sua interpretação e análise.

Por fim, é apresentada uma descrição acerca do modo como a estagiária pôde colaborar na aquisição e consolidação das competências a desenvolver.

1. Distribuição da casuística consoante a espécie e área clínica

A casuística recolhida pode ser dividida consoante as espécies, sendo elas o cão (*Canis lupus familiaris*), o gato (*Felis catus*), o cavalo (*Equus ferus caballus*), a cabra (*Capra aegagrus*) e outras espécies, nomeadamente o coelho (*Oryctolagus cuniculus*). No gráfico 1 pode-se verificar a distribuição da casuística consoante a espécie, que foi utilizada para a elaboração do presente relatório, totalizando 626 animais. No gráfico destaca-se a grande percentagem de cães acompanhados comparativamente às restantes espécies, com uma frequência relativa de 67% cães. Supõe-se que a predominância desta espécie se deva ao facto de que os gatos são mais independentes e muitos dos clientes da clínica possuem gatos que vivem no exterior sendo que o contacto com eles é reduzido e acabam por trazê-los à clínica veterinária apenas quando estão visivelmente doentes, para além de que muitos deles

são difíceis de capturar. Além disso neste período de estágio houve um maior volume de vacinações em cães. Ainda assim os gatos representaram 31% dos animais observados, sendo que as cabras, cavalos e exóticos não tiveram representatividade significativa, perfazendo apenas 1%, 0,3% e 1% dos casos, respetivamente. Assim sendo as cabras, cavalos e espécies exóticas tiveram pouca relevância para este relatório tendo em conta que o foco da LVC é a medicina de animais de companhia e não foram acompanhados muitos casos de animais destas espécies.

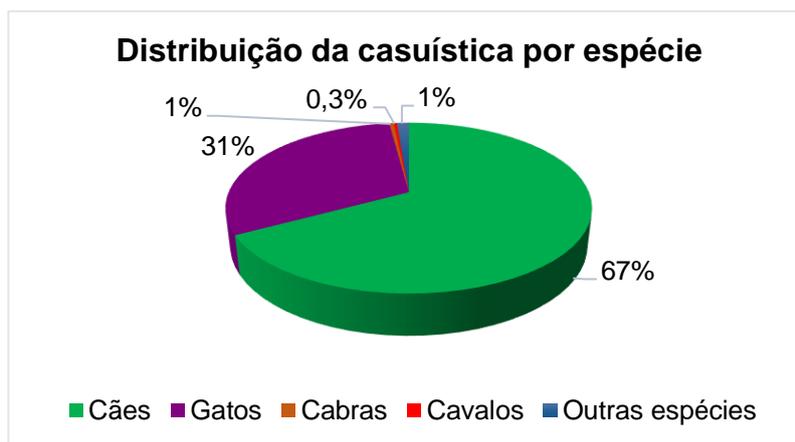


Gráfico 1- Frequência relativa da casuística consoante a espécie.

Na tabela 1 encontra-se a distribuição da casuística consoante a área clínica, perfazendo um total de 670 casos. Neste aspeto destaca-se a área da clínica médica com uma frequência relativa de 58,21%. Por sua vez, a clínica cirúrgica engloba 23,73% de todos os casos, representando menos de metade do que a clínica médica. Por fim, a medicina preventiva correspondeu a apenas 18,06% dos casos acompanhados. Aqui verifica-se novamente a predominância dos cães com frequência relativa de 65,82%, seguidos dos gatos com 32,09%, outras espécies com 1,19%, cabras com 0,60% e por fim os cavalos com 0,30%.

Tabela 1- Distribuição da casuística por área clínica e espécie.

Área clínica	Espécie animal										Total (n _i)	f _i (%)
	Cães		Gatos		Cabras		Cavalos		Outras			
	n _i	f _i (%)										
Médica	274	40,89	109	16,27	0	0	0	0	7	1,04	390	58,21
Cirúrgica	94	14,03	64	9,55	1	0,15	0	0	0	0	159	23,73
Preventiva	73	10,9	42	6,27	3	0,45	2	0,3	1	0,15	121	18,06
Total	441	65,82	215	32,09	4	0,60	2	0,30	8	1,19	670	100

n_i (frequência absoluta); f_i (frequência relativa).

2. Clínica médica de cães e gatos

Durante o período de estágio foi possível assistir e participar em consultas médicas com animais de várias espécies, bem como visitas ao domicílio, em que se começava pela recolha da anamnese, seguida da realização do exame físico e, com base nas conclusões tiradas a partir destes passos, discutir com os tutores qual a próxima etapa no que diz respeito à realização de meios complementares de diagnóstico e outros procedimentos necessários. Assim sendo foi feita recolha de amostras nomeadamente de sangue, urina, pelos, acumulações de fluido em cavidades corporais e amostras de tecidos para os referidos meios de diagnóstico. As funções da estagiária incluíam também preparar as amostras em lâminas ou recipientes adequados para análise na clínica ou para envio para laboratório.

Para além das consultas foi feito o acompanhamento dos animais que ficaram em internamento, incluindo a preparação e administração de medicação e alimento, manutenção da higiene e avaliação da evolução clínica do estado do doente.

Na tabela 2 encontram-se as referidas 17 especialidades dispostas em ordem decrescente consoante a frequência de cada uma associada aos cães e gatos.

Tabela 2- Frequência absoluta (n_i) de cães e gatos acompanhados em cada especialidade.

Especialidade	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)
Dermatologia	65	26	91
Gastroenterologia e glândulas anexas	50	16	66
Odontoestomatologia	39	10	49
Doenças musculo-esqueléticas	29	6	35
Urologia	13	20	33
Oncologia	21	5	26
Infeciologia e Parasitologia	13	12	25
Oftalmologia	14	7	21
Doenças do Sistema Respiratório	11	8	19
Doenças endócrinas e de origem metabólica	17	2	19
Neurologia	18	1	19
Otorrinolaringologia	13	3	16
Alergologia	6	0	6
Reprodução, Ginecologia e Andrologia	4	2	6
Cardiologia	5	0	5
Hematologia	3	2	5
Toxicologia	4	0	4
Total	325	120	445

A observação da tabela 2 permite verificar que as especialidades com maior representatividade durante o período de estágio foram dermatologia, gastroenterologia e glândulas anexas e odontoestomatologia.

O gráfico 2 fornece uma representação mais clara da distribuição dos casos correspondentes a cada especialidade, oferecendo uma análise detalhada por ordem decrescente das frequências relativas correspondentes a cada espécie. Esta representação permite averiguar a predominância dos cães na grande maioria das especialidades, excetuando a urologia, na qual os gatos tiveram mais casos devido em grande parte à doença do trato urinário inferior felino que afeta gatos cuja alimentação e condições ambientais podem não ser adequadas.

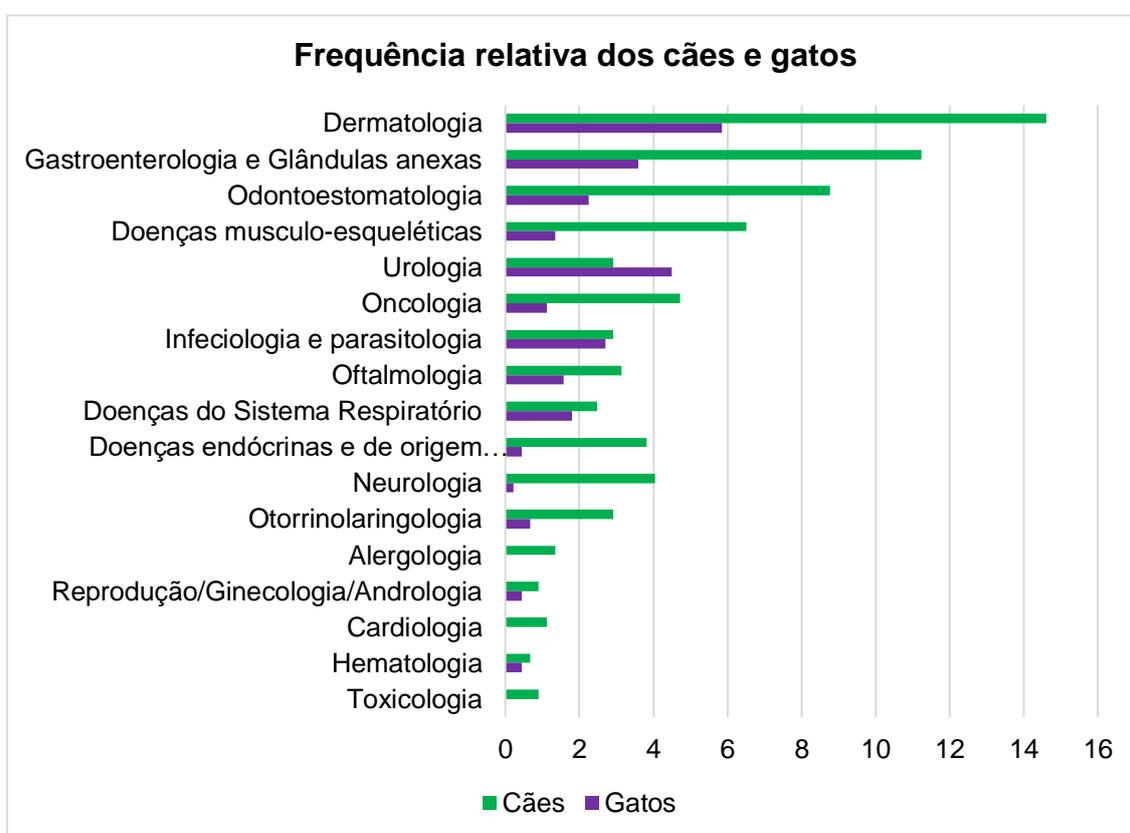


Gráfico 2- Frequência relativa (%) da casuística no cão e no gato, em cada especialidade médica.

De seguida aborda-se, por ordem decrescente de frequência, a análise individual detalhada de cada uma das especialidades médicas associadas a cães e gatos, incluindo não só a sua análise estatística como também observações feitas durante o período de estágio.

2.1. Dermatologia

As doenças dermatológicas constituem um dos principais motivos para a procura de assistência médico-veterinária, o que se verificou durante este período de estágio. A tabela 3 permite verificar que nesta especialidade a afeção predominante foi dermatite atópica, seguida de piodermatite e dermatite alérgica à picada da pulga, com frequências relativas de 16,48%, 14,29% e 13,19%, respetivamente. Por outro lado, as afeções menos frequentes foram o higroma de decúbito, o eritema auricular por otite e a dermatite alimentar.

Ambas as espécies tiveram o mesmo número de casos de abscessos subcutâneos, sendo que em cães a causa era quase sempre indeterminada e nos gatos deveu-se sempre a lutas entre gatos, potenciado pelo facto de que todos eles habitavam em colónias, locais onde a densidade populacional é mais elevada e como tal leva a mais conflitos.

O acompanhamento de casos nesta especialidade permitiu desenvolver técnicas como a realização de citologias otológicas e cutâneas, embora não tenha sido possível observá-las ao microscópio ótico por avaria do mesmo durante o período de estágio.

Tabela 3- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em dermatologia e respetiva frequência relativa (f_i).

Dermatologia	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Dermatite atópica	14	1	15	16,48
Piodermatite	9	4	13	14,29
Dermatite Alérgica à Picada da Pulga	7	5	12	13,19
Abscessos subcutâneos	5	5	10	10,99
Quisto sebáceo	8	1	9	9,89
Sarna sarcóptica	5	4	9	9,89
Dermatofitose	6	3	9	9,89
Dermatite alimentar	6	2	8	8,79
Eritema auricular por otite	4	1	5	5,49
Higroma de decúbito	1	0	1	1,10
Total	65	26	91	100

O elevado número de cães com dermatite atópica deveu-se em grande parte a cães pertencentes às raças Bulldog Francês e Bulldog Inglês, ambas raças braquicefálicas que estão predispostas a esta doença e outras afeções dermatológicas (Hobi et al., 2023). Por sua vez a piodermatite, que foi a segunda doença mais frequente nesta especialidade, surgiu sempre em animais que habitam no exterior e que como tal têm maior contacto com plantas ou corpos estranhos passíveis de desencadear reação cutânea. Estes doentes tinham de se

deslocar frequentemente à clínica para monitorização e limpeza de feridas, pelo que permitiu praticar esta competência.

Através do gráfico 3, em que todas as afeções dermatológicas estão dispostas por ordem decrescente de frequência, conclui-se que quase todas surgiram com maior frequência em cães, excetuando os abscessos subcutâneos, com igual número em cães e gatos.

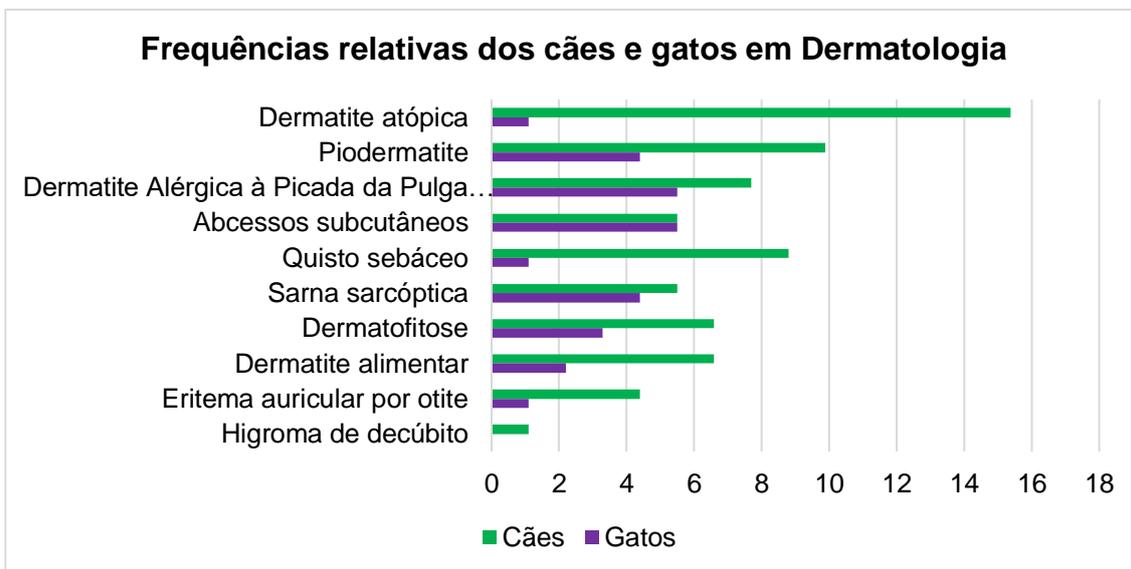


Gráfico 3- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de dermatologia.

2.2. Gastroenterologia e glândulas anexas

Esta especialidade foi a segunda com maior número de casos durante o período de estágio, dos quais mais de 75% ocorreram em cães. Como se pode verificar pela observação da tabela 4, as afeções que mais surgiram foram a gastroenterite, a impactação dos sacos anais e a gastrite por ingestão alimentar indiscriminada, todas elas maioritariamente em cães.

A predominância da gastroenterite em cães, com nove casos, pode ser explicada pela maior tendência de os cães apresentarem picacismo e ingerirem alimentos inadequados, causando distúrbios gastrointestinais, motivos pelos quais se apresentaram na clínica com esta afeção. Este tipo de comportamento predispõe também ao desenvolvimento de gastrite, embora não tenha sido sempre essa a sua causa. Nos gatos a gastroenterite também foi a afeção mais frequente, com frequência absoluta de seis.

Por sua vez, a impactação dos sacos anais é um problema frequente em cães, sendo que há muitos tutores que os trazem à clínica mensalmente para expressão dos sacos anais.

A tabela revela ainda que as afeções que menos surgiram foram o ileus mecânico por corpo estranho, lipidose hepática, insuficiência hepática secundária a neoplasia e anastomose portossistémica extra-hepática. Todas estas afeções tiveram frequência relativa de 1,52% cada uma.

Tabela 4- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em gastroenterologia e glândulas anexas e respetiva frequência relativa (f_i).

Gastroenterologia e glândulas anexas	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Gastroenterite (indiscrição alimentar)	9	6	15	22,73
Impactação dos sacos anais	9	1	10	15,15
Gastrite por ingestão alimentar indiscriminada	8	1	9	13,64
Pancreatite	5	2	7	10,61
Insuficiência hepática crónica	6	0	6	9,09
Gastrite por ingestão de corpo estranho	3	1	4	6,06
Colite bacteriana	3	1	4	6,06
Impactação fecal	2	1	3	4,55
Gastrite linfoplasmocítica crónica	2	0	2	3,03
Colecistite bacteriana	1	1	2	3,03
Anastomose portossistémica extra-hepática	1	0	1	1,52
Insuficiência hepática secundária a neoplasia	1	0	1	1,52
Lipidose hepática	0	1	1	1,52
Ileus mecânico por corpo estranho	0	1	1	1,52
Total	50	16	66	100

No gráfico 4 é bem visível a predominância dos cães em quase todas as doenças.

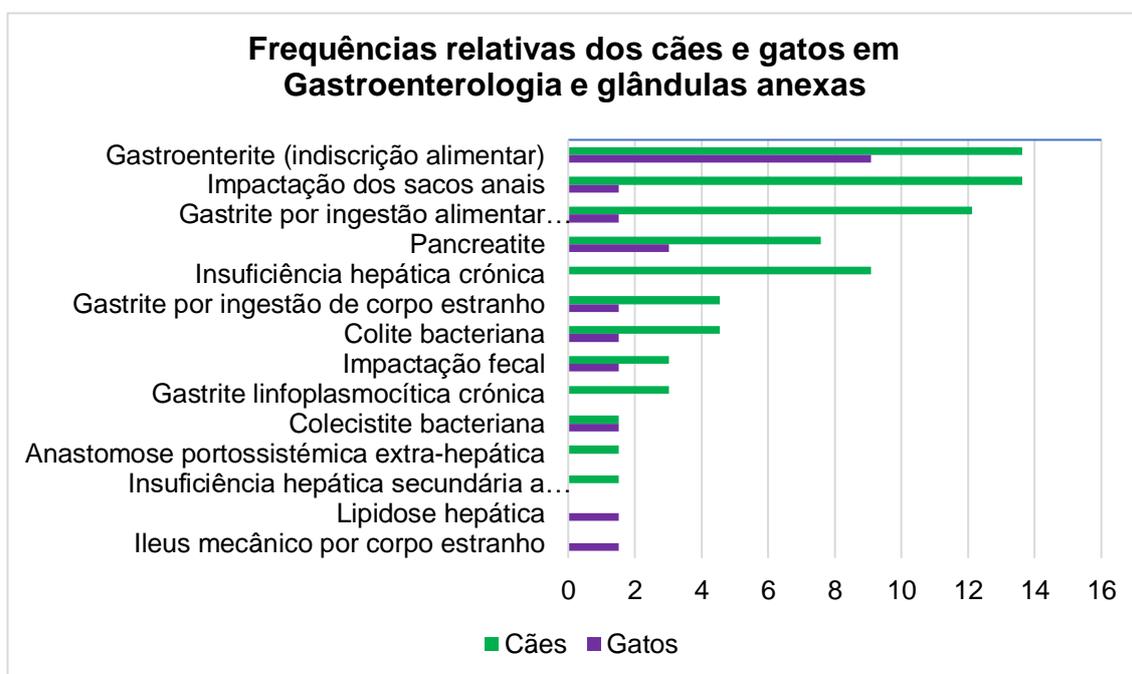


Gráfico 4- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de gastroenterologia e glândulas anexas.

Nos doentes com afeções do sistema gastrointestinal foram feitas com frequência análises de hemograma e bioquímicas, uma vez que a sintomatologia era muitas vezes inespecífica e como tal este tipo de meios complementares de diagnóstico era particularmente útil na pesquisa da etiologia da doença. Para além destes, os estudos radiográficos e a ecografia abdominal foram meios imagiológicos utilizados em grande parte no âmbito desta especialidade e permitiram não só descartar diagnósticos diferenciais como também confirmar resultados obtidos previamente na analítica sanguínea. Ainda assim, a endoscopia foi também utilizada, embora não tanto como os outros métodos de diagnóstico referidos.

2.3. Odontoestomatologia

Como se pode verificar na tabela 5, a odontoestomatologia teve particular destaque nos cães, em que a doença periodontal representa mais de metade dos casos, com uma frequência relativa de 61,22% e absoluta de 30. Destes casos, 28 ocorreram em cães, sendo que muitos deles foram um achado clínico na sequência do exame físico e posteriormente foi recomendado proceder-se à destartarização e/ou extração de dentes. A grande quantidade de cães com doença periodontal deve-se não só a situações de falta de higiene oral e dietas inadequadas mas também por influência genética uma vez que muitos destes cães eram da raça Yorkshire Terrier, que está predisposta a doença periodontal (Wallis et al., 2019). Esta situação permitiu discutir com os tutores quais as melhores opções de prevenção e tratamento desta afeção, bem como assistir e realizar destartarizações e extrações dentárias sob supervisão de médicos veterinários.

Na tabela 5 verifica-se ainda que a gengivite constitui quase um terço de todos os casos, mais uma vez com maioria nos cães. As restantes afeções surgem com frequências muito inferiores, totalizando apenas cinco dos 49 casos de odontoestomatologia.

Tabela 5- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em odontoestomatologia e respetiva frequência relativa (f_i).

Odontoestomatologia	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Doença Periodontal	28	2	30	61,22
Gengivite	10	4	14	28,57
Estomatite	1	2	3	6,12
Papiloma oral	0	1	1	2,04
Granuloma eosinofílico lingual	0	1	1	2,04
Total	39	10	49	100

O gráfico 5 permite uma melhor visualização da distribuição dos casos de odontoestomatologia. Pode-se verificar que relativamente à estomatite houve mais casos em gatos do que em cães e as afeções de granuloma eosinofílico lingual e papiloma oral apenas surgiram em gatos, com um caso cada uma.

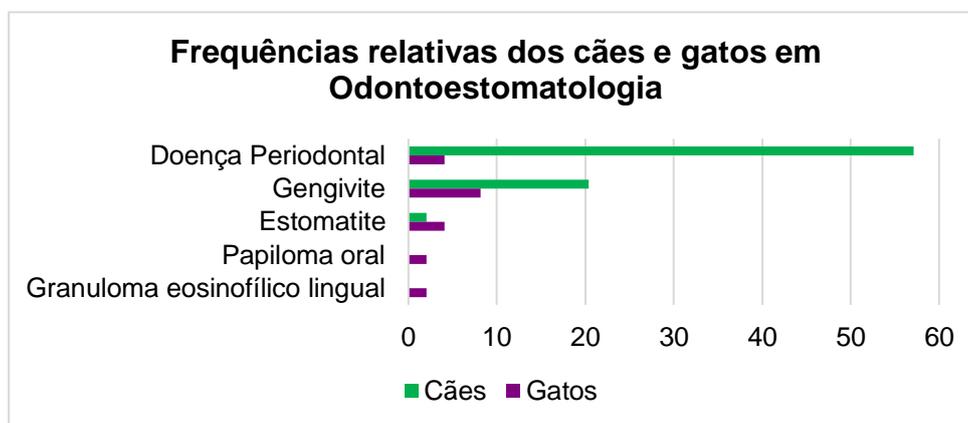


Gráfico 5- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de odontoestomatologia.

2.4. Doenças musculo-esqueléticas

As doenças de natureza músculo-esquelética representam 7,87% de toda a casuística médica e muitos dos doentes com estas afeções foram posteriormente submetidos a cirurgias na clínica, pelo que foi possível acompanhá-los desde o diagnóstico até ao tratamento e posterior recuperação.

A tabela 6 representa estes mesmos casos em cães e gatos, sendo que os mais frequentes foram a artrite asséptica imunomediada e a tenossinovite do músculo bicípede braquial, com frequências relativas de 22,86% e 20%, respetivamente.

Na tabela verifica-se ainda que as fraturas ocorreram tanto em cães como em gatos, embora com frequências diferentes para cada tipo de osso, sendo que a mais frequente foi a fratura de fémur com frequência relativa de 8,57%. Esta fratura surgiu mais em gatos, com duas fraturas comparativamente aos cães, espécie na qual ocorreu apenas uma. A fratura de ílio ocorreu uma só vez num cão, enquanto a fratura de tibia/fíbula ocorreu uma vez em ambas as espécies.

Verifica-se ainda que muitas das afeções ocorreram apenas em cães, nomeadamente as luxações, espondilose e osteomielite, e que nenhuma das doenças ocorreu apenas em gatos.

Nesta especialidade, mais uma vez, os estudos radiográficos tiveram um papel crucial para o diagnóstico das doenças mencionadas, surgindo sempre no seguimento do exame ortopédico.

Tabela 6- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em doenças músculo-esqueléticas e respetiva frequência relativa (f_i).

Doenças músculo-esqueléticas		Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Luxação	Coxofemoral	1	0	1	2,86
	Patela	2	0	2	5,71
Fratura	Ílio	1	0	1	2,86
	Tíbia/Fíbula	1	1	2	5,71
	Fémur	1	2	3	8,57
	Rádio/Ulna	1	1	2	5,71
Displasia	Coxofemoral	3	1	4	11,43
	Cotovelo	2	0	2	5,71
Tenossinovite do músculo bicípede braquial		7	0	7	20,00
Artrite assética imunomediada		7	1	8	22,86
Osteomielite		1	0	1	2,86
Espondilose		2	0	2	5,71
Total		29	6	35	100

O gráfico 6 permite uma boa visualização de que os cães foram a principal espécie com doenças músculo-esqueléticas, representando 85,11% dos casos desta especialidade.

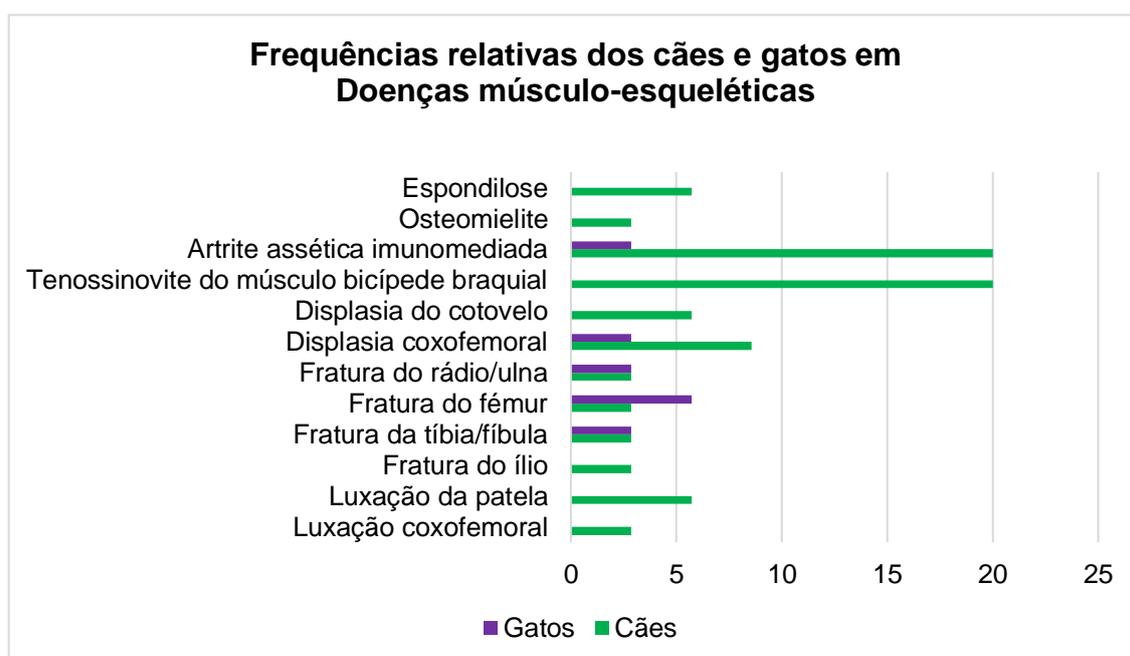


Gráfico 6- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente a doenças músculo-esqueléticas.

2.5. Urologia

No que diz respeito a doentes com afeções urológicas, os seus casos representam 7,42% da casuística médica. Para melhor compreensão das afeções acompanhadas no estágio, a tabela 7 apresenta-as com as respetivas frequências absolutas e relativas. A insuficiência renal crónica e a doença do trato urinário inferior felino foram as afeções mais vezes acompanhadas, tendo cada uma sete casos e frequência relativa de 21,21%.

Tabela 7- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em urologia e respetiva frequência relativa (f_i).

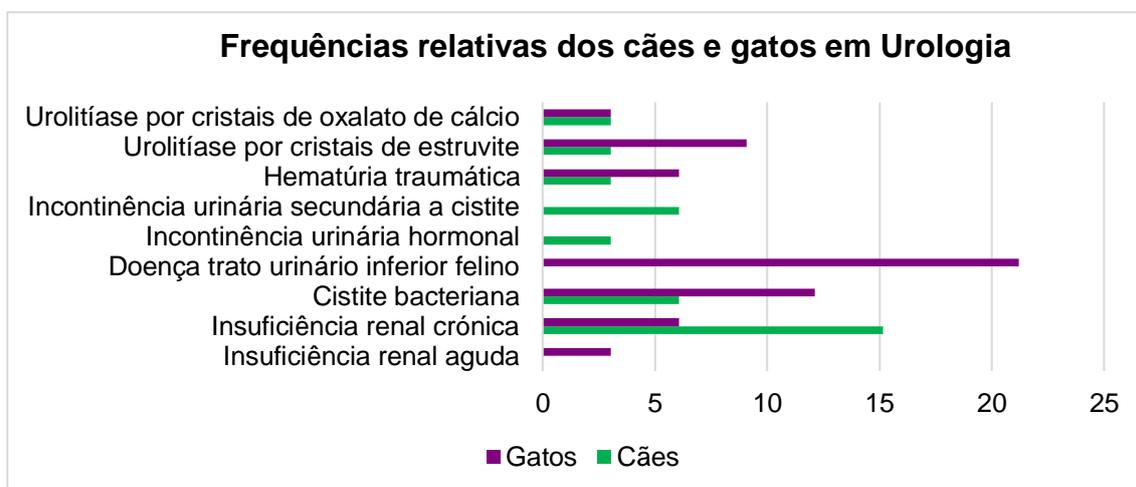
Urologia		Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Insuficiência renal aguda		0	1	1	3,03
Insuficiência renal crónica		5	2	7	21,21
Cistite bacteriana		2	4	6	18,18
Doença trato urinário inferior felino		0	7	7	21,21
Incontinência urinária de origem hormonal		1	0	1	3,03
Incontinência urinária secundária a cistite		2	0	2	6,06
Hematúria traumática		1	2	3	9,09
Urolitíase	Cristais de estruvite	1	3	4	12,12
	Cristais de oxalato de cálcio	1	1	2	6,06
Total		13	20	33	100

As frequências relativas do cão e gato encontram-se ilustrados na página seguinte através do gráfico 7, que permite concluir que a incontinência urinária hormonal, incontinência secundária a cistite e urolitíase por cristais de oxalato de cálcio foram as doenças menos vezes diagnosticadas. Nesta especialidade, os casos envolvendo gatos foram mais frequentes que aqueles em cães, com mais de 60% dos casos.

A predominância dos gatos nesta especialidade deve-se sobretudo a casos de doença do trato urinário inferior felino, mas também de cistite bacteriana, com sete doentes e quatro doentes, respetivamente. A doença do trato urinário inferior felino tem etiologia multifatorial, nomeadamente o ambiente em que o gato se encontra e a sua dieta (Piyarungsri et al., 2020). Isto faz com que seja sempre importante discutir com o tutor quais os fatores que podem estar a desencadear a doença e implementar alterações nos mesmos, para além de instituir terapêutica médica.

Para além disto, na maioria dos casos em que se suspeitava de doença urológica, era feita análise à urina e determinação da sua densidade para auxiliar no diagnóstico, em conjunto

com a interpretação de análises sanguíneas. Estas tarefas eram muitas vezes deixadas ao encargo da estagiária ou feitas em conjunto, permitindo assim a prática dessas competências.



Por fim, foi também possível participar em técnicas como a algaliação e cistocentese.

Gráfico 7- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de urologia.

2.6. Oncologia

A oncologia é a especialidade médica vocacionada para o diagnóstico, tratamento e vigilância de tumores. Esta especialidade contou com 26 casos, os quais representam 5,84% da casuística médica. Nas tabelas 8a e 8b encontram-se as entidades clínicas acompanhadas, com as respetivas frequências absolutas e relativas consoante a espécie.

Tabela 8a- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em oncologia e respetiva frequência relativa (f_i).

Oncologia	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Linfoma multicêntrico	2	0	2	7,69
Lipoma	2	0	2	7,69
Melanoma ocular	1	0	1	3,85
Tumor das células de transição	0	1	1	3,85
Tumor venéreo transmissível	1	0	1	3,85
Osteossarcoma	1	0	1	3,85
Adenocarcinoma das glândulas anais	1	0	1	3,85
Mastocitoma	2	0	2	7,69

Tabela 8b- Continuação da tabela 8a, com o número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em oncologia e respetiva frequência relativa (f_i).

Oncologia		Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Carcinoma	Espinocelular	0	3	3	11,54
	Hepatóide	1	0	1	3,85
	Pancreático	2	0	2	7,69
Adenocarcinoma mamário		3	1	4	15,38
Hemangiossarcoma esplénico		3	0	3	11,54
Tumor das células de Sertoli		1	0	1	3,85
Adenocarcinoma intestinal		1	0	1	3,85
Total		21	5	26	100

As frequências relativas no cão e no gato estão representadas no gráfico 8, onde é visível a predominância dos cães, que detém 80,77% de todos os casos de oncologia. Pode-se ainda verificar que a doença mais frequente foi o adenocarcinoma mamário, com três casos em cadelas e um numa gata, totalizando uma frequência relativa de 15,38%. As neoplasias mais frequentes a seguir ao adenocarcinoma mamário foram o carcinoma espinocelular e o hemangiossarcoma esplénico, ambos com três casos cada.

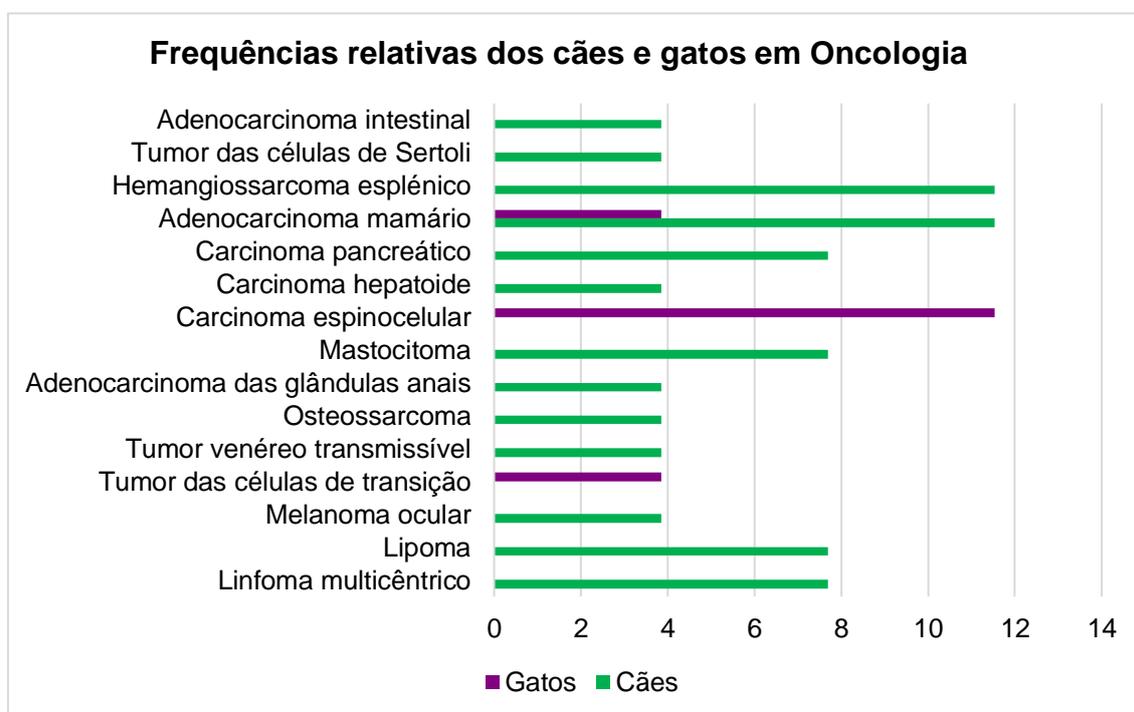


Gráfico 8- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de oncologia.

Para a especialidade de oncologia foram bastante úteis os meios de diagnóstico imagiológicos de radiografia e ecografia, que permitiram localizar as lesões, determinar a sua extensão e descartar outras etiologias. Assim sendo esta especialidade permitiu à estagiária familiarizar-se com protocolos de tratamento para doentes oncológicos, os cuidados a ter ao manusear os fármacos utilizados nestes protocolos e quais os fatores a considerar durante a monitorização do tratamento.

2.7. Infeciologia e parasitologia

A infeciologia e a parasitologia dizem respeito ao diagnóstico e tratamento de doenças infecciosas e parasitárias, respetivamente. Nestas especialidades foram seguidos 25 casos, totalizando 5,62% da casuística médica. Na tabela 9 encontram-se por ordem decrescente de frequência as doenças infecciosas e parasitárias acompanhadas.

Tabela 9- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em infeciologia e parasitologia e respetiva frequência relativa (f_i).

Infeciologia e parasitologia	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Panleucopénia	0	4	4	16
Parasitismo gastrointestinal	3	1	4	16
Imunodeficiência felina	--	3	3	12
Dirofilariose	3	0	3	12
Leishmaniose	3	0	3	12
Coriza	--	2	2	8
Parvovirose	2	0	2	8
Peritonite infecciosa felina	--	1	1	4
Leucemia Felina	--	1	1	4
Esgana	1	0	1	4
Rinotraqueíte infecciosa	1	0	1	4
Total	13	12	25	100

As frequências relativas dos cães e gatos estão expostas no gráfico 9 por ordem decrescente de ocorrência. Verifica-se que a panleucopénia e o parasitismo gastrointestinal foram as doenças mais vezes acompanhadas, com uma frequência relativa de 16% cada uma. A seguir a estas doenças surge a imunodeficiência felina, a dirofilariose e leishmaniose, cada uma com três casos e frequência relativa de 12%. As afeções menos vezes acompanhadas e com apenas um caso cada uma foram a rinotraqueíte infecciosa, esgana, leucemia felina e a peritonite infecciosa felina.

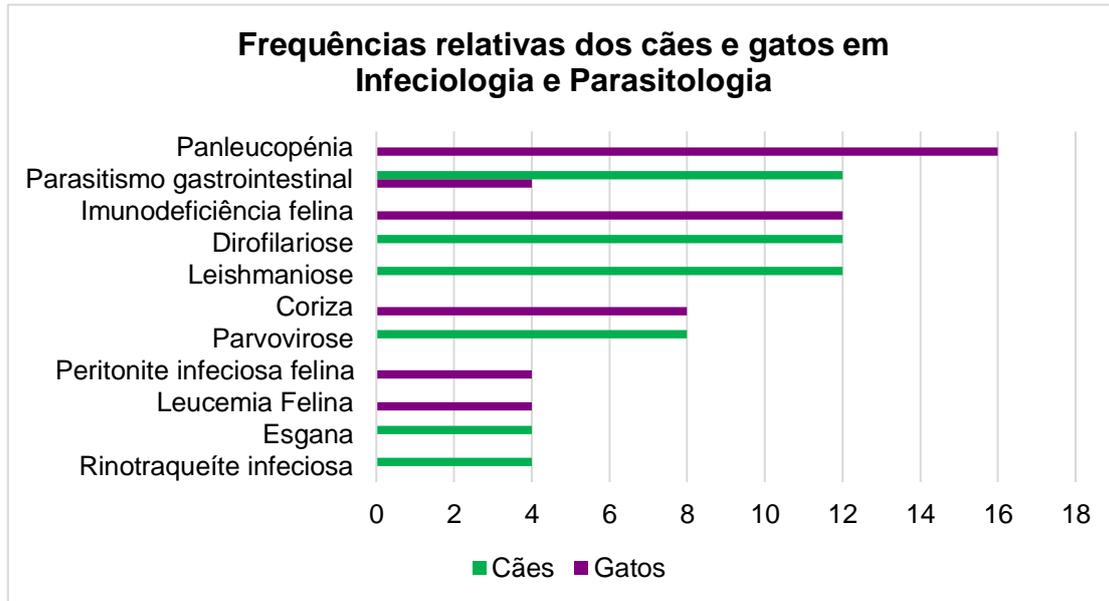


Gráfico 9- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente às especialidades de infeciologia e parasitologia.

Pela análise do gráfico 9 verifica-se ainda que, relativamente às doenças parasitárias, estas ocorreram mais em cães. Todavia, as doenças infecciosas foram mais vezes acompanhadas em gatos. Apesar de a predominância dos gatos nesta especialidade não ser significativa, o seu número superior de casos está relacionado com doenças que são facilmente transmitidas entre gatos que habitam em locais com elevada densidade animal – abrigos e colónias de gatos de rua – e todos estes doentes viviam nesse tipo de condições ambientais.

Com estes casos foi possível consolidar as aprendizagens relativas às medidas de biossegurança a tomar para evitar contaminação das instalações e transmissão das doenças entre animais.

2.8. Oftalmologia

Na especialidade de oftalmologia são abordadas as doenças dos olhos e estruturas anexas, cujos 21 casos representaram 4,72% da totalidade da clínica médica. Na tabela 10 encontram-se as afeções oftalmológicas acompanhadas por ordem decrescente de frequência, sendo que a conjuntivite alérgica foi a doença mais frequente com quatro casos e frequência relativa de 19,05%. Segue-se a catarata, entrópion e úlcera da córnea, com três casos cada uma.

Tabela 10- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em oftalmologia e respectiva frequência relativa (f_i).

Oftalmologia	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Conjuntivite alérgica	2	2	4	19,05
Catarata	3	0	3	14,29
Entrópion	2	1	3	14,29
Úlcera da córnea	2	1	3	14,29
Uveíte	1	1	2	9,52
Protrusão da terceira pálpebra	2	0	2	9,52
Conjuntivite por herpesvirus	0	1	1	4,76
Microftalmia	0	1	1	4,76
Perfuração ocular	1	0	1	4,76
Descolamento da retina	1	0	1	4,76
Total	14	7	21	100

Nesta especialidade houve o dobro de cães com afeções oftalmológicas comparativamente aos gatos. As frequências relativas de cães e gatos estão representadas no gráfico 10, em que se verifica que houve tantos gatos com conjuntivite alérgica como cães. O mesmo aconteceu para a uveíte.

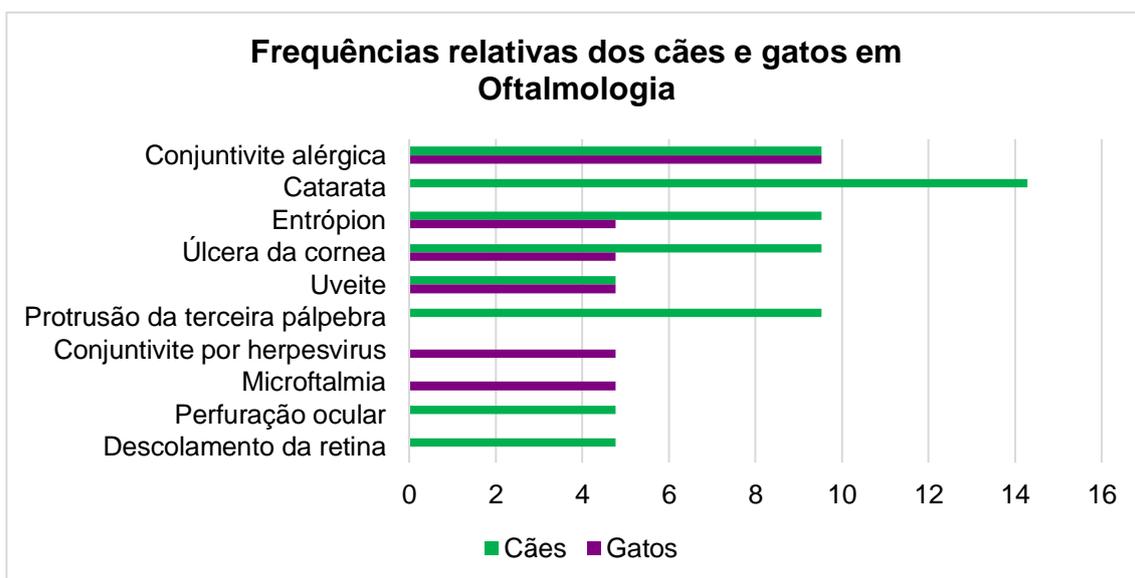


Gráfico 10- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de oftalmologia.

Pela análise do gráfico 10 conclui-se ainda que as doenças menos frequentes, com apenas um caso cada, foram a conjuntivite por herpesvirus, microftalmia, perfuração ocular e descolamento da retina.

A LVC dispõe de serviços de oftalmologia especializados, pelo que algumas das consultas médicas acompanhadas foram com uma médica veterinária especialista em oftalmologia, que se desloca à clínica periodicamente para avaliar novos doentes e acompanhar outros já diagnosticados. Nestes animais foi possível treinar a realização do teste de Schirmer e de fluoresceína, bem como observar a utilização do oftalmoscópio, tonómetro e realização de procedimentos como a queratotomia em grelha. Numa consulta de especialidade foi também possível assistir a uma ecografia ocular para avaliação do descolamento da retina.

2.9. Doenças do sistema respiratório

As doenças do sistema respiratório envolvem o diagnóstico e tratamento de doenças que envolvam o aparelho respiratório superior e/ou inferior. Esta componente da clínica médica constitui uma frequência relativa de 4,27% de toda a casuística dessa área.

Na tabela 11 as doenças do sistema respiratório estão dispostas por ordem decrescente de frequência, sendo que a pneumonia bacteriana representa 26,32% dos casos, com dois casos em cães e três casos em gatos.

Tabela 11- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em doenças do sistema respiratório e respetiva frequência relativa (f_i).

Doenças do sistema respiratório	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Pneumonia bacteriana	2	3	5	26,32
Edema pulmonar secundário a cardiomiopatias	3	0	3	15,79
Efusão pleural secundária a neoplasia	1	1	2	10,53
Bronquite por corpo estranho	1	1	2	10,53
Asma felina	0	2	2	10,53
Efusão pleural secundária a peritonite infecciosa felina	0	1	1	5,26
Pneumonia por aspiração	1	0	1	5,26
Síndrome Respiratório Braquicefálico	1	0	1	5,26
Paralisia laríngea secundária a polirradiculoneurite	1	0	1	5,26
Bronquite crónica canina	1	0	1	5,26
Total	11	8	19	100

O gráfico 11 apresenta as afeções respiratórias por ordem decrescente consoante a sua frequência relativa. Pela sua análise verifica-se que a bronquite crónica canina, paralisia laríngea secundária a polirradiculoneurite, síndrome respiratório braquicefálico e efusão pleural secundária a peritonite infecciosa felina foram as quatro doenças que menos vezes foram acompanhadas e todas elas contam apenas com um caso.

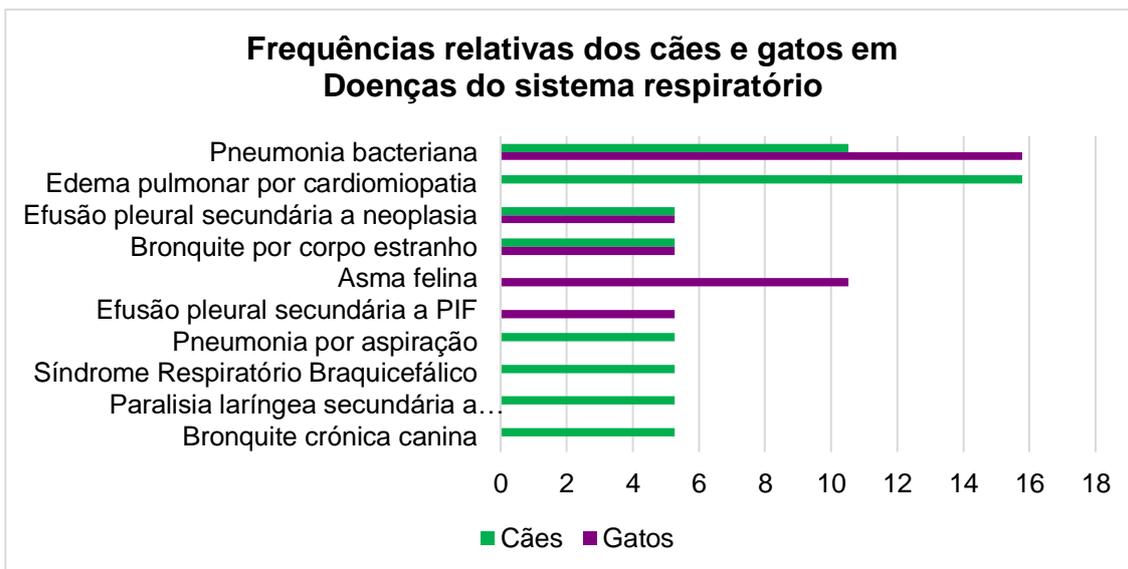


Gráfico 11- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente às doenças do sistema respiratório.

Os doentes com afeções respiratórias necessitaram frequentemente de radiografias, pelo que permitiram a prática da análise de radiografias torácicas e identificação dos padrões pulmonares presentes ou a determinação da presença de ar ou líquido. Houve ainda um caso interessante de um gato com bronquite em que foi feita broncoscopia com remoção de um corpo estranho brônquico.

2.10. Doenças endócrinas e de origem metabólica

Estas especialidades debruçam-se sobre o diagnóstico e tratamento de disfunções das glândulas endócrinas e disfunções metabólicas. Os seus casos representaram 4,27% da casuística médica total. Na tabela 12 estas afeções estão organizadas por ordem decrescente de frequência, sendo a diabetes mellitus tipo I a mais frequente, totalizando 10 casos dos quais nove foram em cães.

Tabela 12- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em doenças endócrinas e de origem metabólica e respetiva frequência relativa (f_i).

Doenças endócrinas e de origem metabólica	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Diabetes mellitus tipo I	9	1	10	52,63
Hiperadrenocorticismo	5	0	5	26,32
Hipotiroidismo	2	0	2	10,53
Hipertiroidismo	0	1	1	5,26
Diabetes mellitus tipo II	1	0	1	5,26
Total	17	2	19	100

A partir do gráfico 12 verifica-se que a maioria dos casos surgiu em cães, sendo que apenas houve um caso de diabetes mellitus tipo II num cão e outro de hipertiroidismo num gato, cada um destes representando 5,26% de frequência relativa.

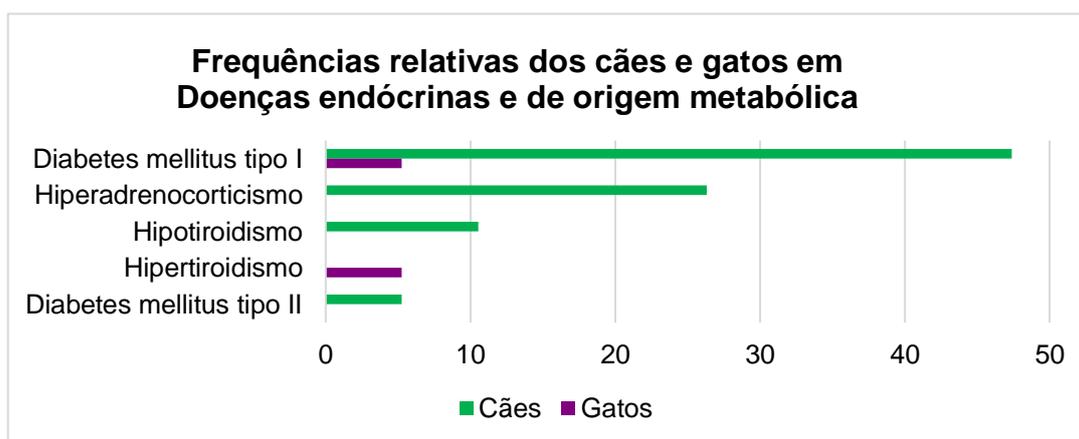


Gráfico 12- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente às doenças endócrinas e de origem metabólica.

Foi frequente durante o período de estágio doentes já diagnosticados com afeções endócrinas se deslocarem à LVC para fazerem testes e análises com o intuito de monitorizar o tratamento. Com base nisso, a estagiária pôde praticar a interpretação destes testes e o modo como é feito o ajuste das medicações consoante os seus resultados.

2.11. Neurologia

A especialidade de neurologia envolve do diagnóstico e tratamento de doenças que afetem o sistema nervoso. Os seus casos totalizam 4,27% da clínica médica e é nesta especialidade que se integra o caso a discutir posteriormente neste trabalho.

Na tabela 13 as entidades clínicas referentes à neurologia estão dispostas por ordem decrescente de frequência. A afeção predominante foi hérnia discal compressiva, com cinco casos em cães e frequência relativa de 26,32%.

Tabela 13- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em neurologia e respetiva frequência relativa (f_i).

Neurologia	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Hérnia discal Hansen tipo I	5	0	5	26,32
Epilepsia idiopática	4	0	4	21,05
Demência	2	0	2	10,53
Síndrome vestibular geriátrico	2	0	2	10,53
Convulsões por tumor cerebral	1	0	1	5,26
Hipoplasia cerebelar	0	1	1	5,26
Encefalite	1	0	1	5,26
Hidrocéfalo congénito	1	0	1	5,26
Lesão do N. facial e do N. trigémio	1	0	1	5,26
Polirradiculoneurite idiopática	1	0	1	5,26
Total	18	1	19	100

Na página seguinte, as frequências relativas de cães e gatos estão ilustradas através do gráfico 13, que permite verificar que em gatos apenas foi acompanhado um caso de hipoplasia cerebelar. Dos restantes 18 casos que ocorreram em cães, os menos frequentes foram a polirradiculoneurite idiopática, lesão do Nervo facial e Nervo trigémio, hidrocéfalo congénito, encefalite e convulsões por tumor cerebral, todos eles com apenas um caso cada.

O acompanhamento de casos nesta especialidade permitiu praticar a realização do exame neurológico completo com o propósito de localizar a lesão e deste modo auxiliar no diagnóstico. Alguns destes doentes necessitaram de ser avaliados com meios complementares de diagnóstico de que a LVC não dispõe – ressonância magnética e tomografia computadorizada– pelo que eram levados pelos seus tutores ao Hospital Veterinário de Portimão e ao Hospital Veterinário do Restelo para realização destes exames. Posteriormente os doentes regressavam à LVC para prosseguirem com o tratamento adequado e os médicos veterinários discutiam com os colegas integrantes da equipa desses hospitais os resultados dos exames.

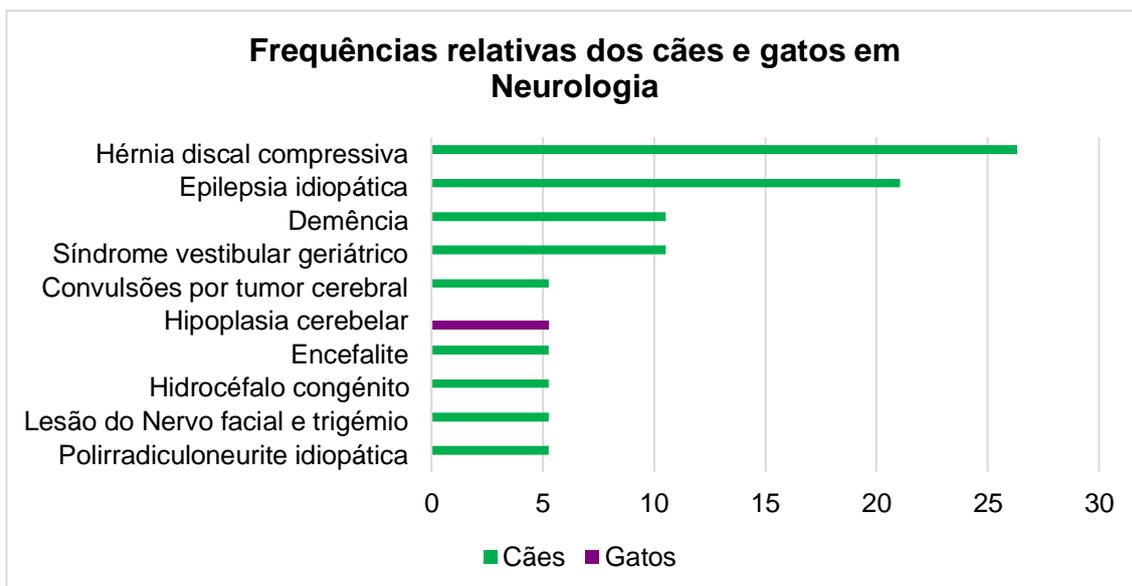


Gráfico 13- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de neurologia.

2.12. Otorrinolaringologia

A otorrinolaringologia é a especialidade médica que se dedica ao diagnóstico e tratamento das afeções dos ouvidos, fossas nasais, seios perinasais, faringe e laringe. A estagiária acompanhou 16 casos integrados nesta especialidade, que constituem 3,60% de todos os casos de clínica médica.

Na tabela 14 as afeções desta natureza estão organizadas por ordem decrescente de ocorrência, a partir da qual se pode concluir que a otite externa foi a doença com maior número de ocorrências.

Tabela 14- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em otorrinolaringologia e respetiva frequência relativa (f_i).

Otorrinolaringologia		Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Otite externa	Bacteriana	6	1	7	43,75
	Com <i>Malassezia spp.</i>	2	1	3	18,75
Otohematoma		2	0	2	12,50
Rotura timpânica		1	0	1	6,25
Pólipo nasofaríngeo		0	1	1	6,25
Paralisia laríngea idiopática		1	0	1	6,25
Rinite fúngica crónica		1	0	1	6,25
Total		13	3	16	100

Os casos de otite acompanhados tinham etiologia bacteriana com presença frequente de *Malassezia spp.*, sendo que a otite externa bacteriana foi a predominante, com seis casos em cães e um caso em gatos, perfazendo 43,75% da totalidade dos casos integrantes desta especialidade.

O gráfico 14 representa as frequências relativas de cães e gatos acompanhados nesta especialidade.

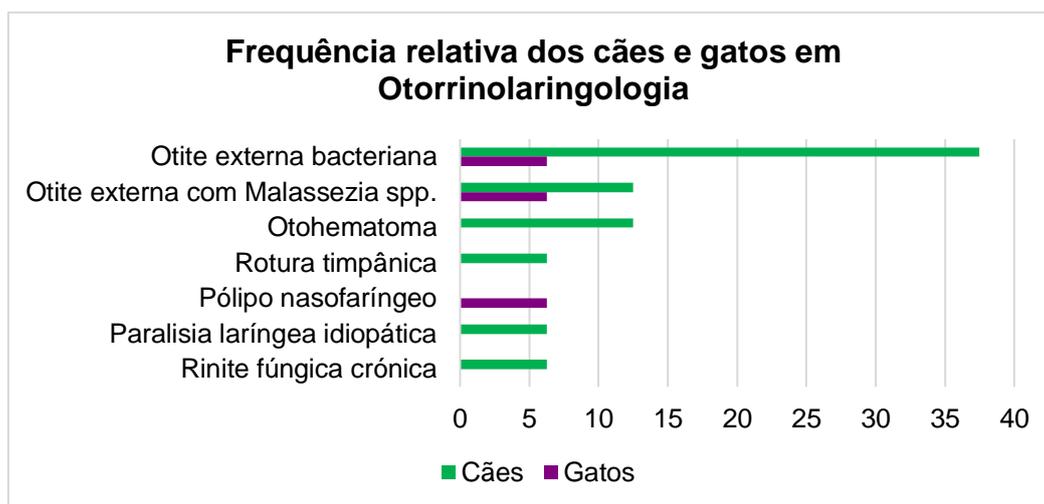


Gráfico 14- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de otorrinolaringologia.

Na otorrinolaringologia o predomínio dos cães deveu-se sobretudo a otites externas, sendo que isto explica-se pelo facto de que esta doença é mais comum em cães e quase todos estes doentes pertenciam às raças Cocker Spaniel Inglês e Springer Spaniel Inglês que, para além de terem orelhas compridas que dificultam o arejamento do canal auditivo, foram identificadas como tendo comumente a dermatite atópica como doença predisponente da otite externa (Paterson, 2016).

No âmbito desta especialidade, a estagiária pôde praticar o uso do otoscópio para avaliação da integridade do tímpano e alterações do canal auditivo, bem como fazer limpezas ao canal auditivo e recolha de amostras para realizar esfregaços.

2.13. Alergologia

A alergologia é a especialidade dedicada ao estudo e tratamento de doenças com origem alérgica. Esta contou com seis casos de doentes com reações alérgicas de diferentes tipos, equivalendo a 1,35% da clínica médica.

Na tabela 15 estão as entidades clínicas que se integram nesta especialidade médica conjuntamente com as respetivas frequências absolutas e relativas.

Tabela 15- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em alergologia e respetiva frequência relativa (f_i).

Alergologia	Cães (n_i)	f_i (%)
Dermatite por contacto com lagarta <i>Thaumetopoea pityocampa</i>	3	50
Reação anafilática de origem desconhecida	2	33,33
Angioedema vacinal	1	16,67
Total	6	100

Na tabela 15 verifica-se que os seis casos que ocorreram foram apenas em cães, dos quais 50% foram reações alérgicas urticariformes secundárias a contacto com a lagarta-do-pinheiro (*Thaumetopoea pityocampa*). Esta espécie é endémica da região mediterrânica da Europa e no início da primavera as larvas saem dos pinheiros estimuladas pela subida de temperatura e é nesta fase que é mais provável que ocorram incidentes por contacto com as mesmas (Magro, 2017), sendo que nos últimos dois meses do estágio – dezembro e janeiro – as temperaturas estavam mais elevadas do que o habitual e já havia muitas lagartas no chão. Nesta fase surgiram então três doentes com reações urticariformes os quais permitiram à estagiária familiarizar-se com o protocolo de tratamento para esta afeção, que passa sobretudo por tratamento sintomático.

Os dois casos de reações anafiláticas de origem desconhecida representam uma frequência relativa de 33,33% e supõe-se que possam ter sido provocadas pela picada de um inseto. Já o angioedema vacinal ocorreu apenas uma vez num cão após administração da vacina da raiva, com frequência relativa de 16,67%.

2.14. Reprodução, Ginecologia e Andrologia

As especialidades de reprodução, ginecologia e andrologia dedicam-se, respetivamente, ao diagnóstico e tratamento de doenças reprodutivas, do aparelho reprodutor feminino e masculino. Na tabela 16 as entidades clínicas integradas nestas especialidades estão dispostas em conjunto com as respetivas frequências absolutas e relativas.

Verifica-se que mais de metade dos casos ocorridos foram de criptorquidismo, dos quais três foram em cães e um em gatos, com frequência relativa de 57,14%.

Tabela 16- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em reprodução, ginecologia e andrologia e respetiva frequência relativa (f_i).

Reprodução, ginecologia e andrologia	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Criptorquidismo	3	1	4	57,14
Piômetra	0	1	1	14,29
Distócia	1	0	1	14,29
Hiperplasia Prostática Benigna	1	0	1	14,29
Total	5	2	7	100

As mesmas afeções estão representadas no gráfico 15, que permite verificar que todas as outras entidades clínicas apenas ocorreram uma vez cada, sendo que a piômetra ocorreu numa gata e a distócia e hiperplasia prostática benigna ocorreram em cães.

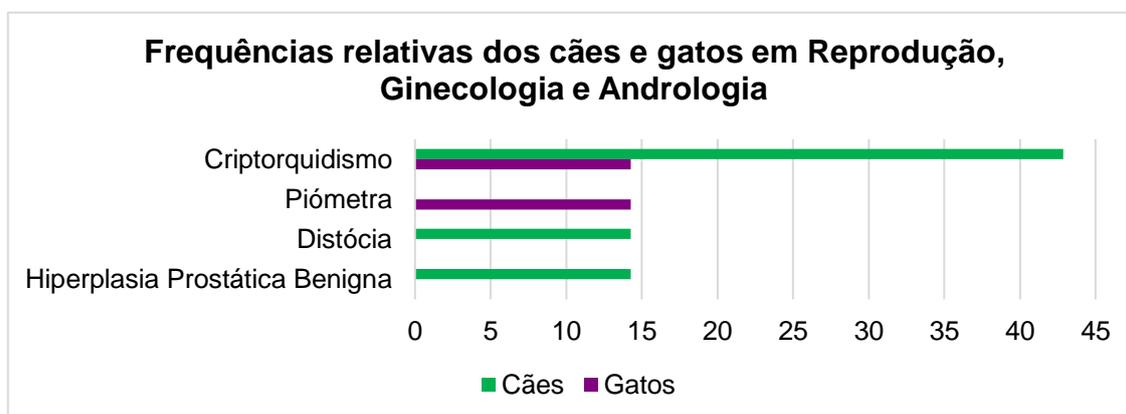


Gráfico 15- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente às especialidades de reprodução, ginecologia e andrologia.

No âmbito da reprodução, foi possível participar diretamente num caso muito interessante de uma cadela com distócia na qual teve de ser feita cesariana de urgência e acompanhamento dos recém-nascidos.

2.15. Cardiologia

A especialidade médica de cardiologia dedica-se ao diagnóstico e tratamento das doenças que envolvem o sistema cardiovascular. Durante o período de estágio foram seguidos cinco casos de cães com doenças cardiovasculares, os quais estão organizados na tabela 17 consoante as respetivas frequências absolutas e relativas. Estes casos representam uma frequência relativa de 1,12% de toda a clínica médica.

Tabela 17- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em cardiologia e respetiva frequência relativa (f_i).

Cardiologia	Cães (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Choque Cardiogénico	2	2	40
Doença Degenerativa Valvular	2	2	40
Cardiomiopatia Dilatada	1	1	20
Total	5	5	100

Verifica-se que o choque cardiogénico e a doença degenerativa valvular foram as duas afeções mais frequentes, com um total de dois casos e frequência relativa de 40% em cada uma delas. A cardiomiopatia dilatada apenas surgiu uma vez.

No âmbito desta especialidade médica foi possível acompanhar ecocardiografias para avaliação da função cardiovascular e ainda praticar as técnicas de reanimação cardiopulmonar em doentes que entraram em paragem cardiorrespiratória.

2.16. Hematologia

A hematologia dedica-se ao estudo e tratamento de doenças que afetam o sangue. Esta especialidade contou com cinco casos, totalizando 1,12% da casuística médica. As entidades clínicas observadas estão dispostas na tabela 18 por ordem decrescente dependendo da sua frequência absoluta e relativa.

Tabela 18- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em hematologia e respetiva frequência relativa (f_i).

Hematologia	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Hemofilia A	2	0	2	40
Hemofilia B	0	1	1	20
Babesiose	0	1	1	20
Trombocitopenia imunomediada primária	1	0	1	20
Total	3	2	5	100

Verifica-se que a hemofilia A foi a doença mais acompanhada, com dois casos em cães e totalizando 40% da casuística referente à hematologia. A hemofilia B apenas surgiu uma vez num gato. No gráfico 16 as frequências relativas de cães e gatos encontram-se representadas, concluindo-se também que a babesiose apenas surgiu num gato e a trombocitopenia imunomediada primária num cão, cada um destas com uma frequência relativa de 20%.

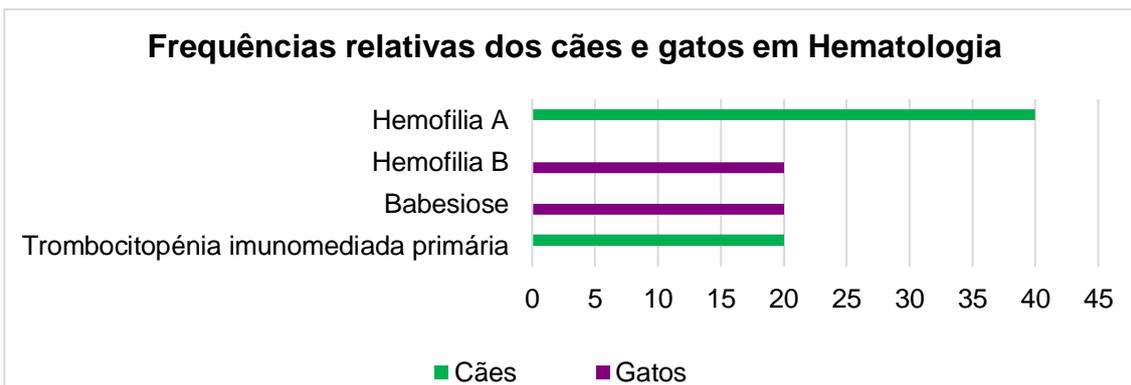


Gráfico 16- Frequências relativas (%) do cão e gato, referente à especialidade de hematologia.

Nestes doentes foi possível consolidar técnicas de diagnóstico como a realização de testes de coagulação sanguínea e adquirir conhecimentos relativamente aos tratamentos dirigidos aos doentes mediante a causa da afeção.

2.17. Toxicologia

A toxicologia é a especialidade médica direccionada ao estudo e tratamento dos sinais clínicos desencadeados pela interação com substâncias químicas. Esta componente da clínica médica foi aquela que surgiu menos vezes, com apenas quatro casos em cães e frequência relativa de 0,9%. Na tabela 19 as entidades clínicas acompanhadas estão organizadas por frequências absoluta e relativa, sendo que se verifica que os casos de alterações comportamentais por ingestão de substância indeterminada foram os predominantes, com uma frequência relativa de 75%. A intoxicação por ingestão de dicumarínicos apenas surgiu uma vez.

Tabela 19- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em toxicologia e respetiva frequência relativa (f_i).

Toxicologia	Cães (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Alterações comportamentais por ingestão de substância indeterminada	3	3	75
Intoxicação por ingestão de dicumarínicos	1	1	25
Total	4	4	100

Supõe-se que os três cães cuja origem da intoxicação não foi determinada tenham ingerido drogas psicoativas descartadas por humanos, uma vez que todos os animais apresentavam sintomatologia comportamental compatível com esta hipótese e em todos os

casos os tutores reportaram que os seus cães ingeriram algo indeterminado do chão numa praia onde se suspeita haver frequentemente consumo de drogas.

Assim sendo, estes casos clínicos deram à estagiária uma percepção de quais os sintomas que comumente surgem nestes tipos de intoxicações e qual o tratamento mais adequado. A intoxicação por ingestão de dicumarínicos representa 25% da casuística desta especialidade.

3. Clínica cirúrgica de cães e gatos

Ao longo do estágio foi possível acompanhar variados procedimentos integrados na clínica cirúrgica que pode ser dividida em duas áreas, sendo elas a cirurgia geral e de tecidos moles e a cirurgia ortopédica e traumática. Na tabela 20 encontram-se as frequências absolutas de cães e gatos e as frequências relativas dos casos em cada área da cirurgia.

Tabela 20- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados nas áreas da clínica cirúrgica e respetiva frequência relativa (f_i).

Clínica cirúrgica	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Cirurgia geral e de tecidos moles	84	61	145	91,77
Cirurgia ortopédica e traumática	10	3	13	8,23
Total	94	64	158	100

As frequências relativas de cães e gatos encontram-se expostas por ordem decrescente de frequência no gráfico 17 que permite concluir que a cirurgia geral e de tecidos moles em cães foi a mais frequente, representando mais de metade dos casos de clínica cirúrgica e perfazendo um total de 84 cirurgias. Já os gatos, submetidos a 61 cirurgias desta natureza, constituem 38,61% da cirurgia geral e de tecidos moles. Também na cirurgia ortopédica e traumática os cães foram a espécie mais vezes submetida a procedimentos cirúrgicos, com frequência relativa de 6,33%, comparativamente aos gatos com 1,9%.



Gráfico 17- Frequências relativas (%) do cão e gato em cada área da clínica cirúrgica.

3.1. Cirurgia geral e de tecidos moles

Nesta área da cirurgia, uma parte considerável das cirurgias acompanhadas foram orquiectomias e ovariectomias a cães e gatos provenientes de associações de caridade, nas quais foi permitido diversas vezes à estagiária planejar e administrar a sedação e anestesia, bem como fazer a cirurgia sob vigilância adequada. Como tal esta experiência tornou-se um excelente modo de consolidar e desenvolver várias das competências fornecidas durante o curso de Medicina Veterinária. Na tabela 21 encontram-se referidos os procedimentos cirúrgicos que foram feitos com utilização de sedação e/ou anestesia.

Tabela 21- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados na cirurgia geral e de tecidos moles e respetiva frequência relativa (f_i).

Cirurgia geral e de tecidos moles		Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Cirurgia aos anexos do globo ocular	Enxerto com terceira pálpebra	1	0	1	0,69
	Resolução entrópion	2	0	2	1,38
	Enucleação	1	1	2	1,38
Cirurgia do pavilhão auricular	Resolução de otopostoma	1	0	1	0,69
Cirurgia da cavidade oral	Destarização	17	1	18	12,41
	Extração dentária	7	5	12	8,28
Cirurgia do sistema hemolinfático	Esplenectomia	2	0	2	1,38
Cirurgia da bexiga	Cistotomia	3	2	5	3,45
Cirurgia do sistema reprodutor e genital	Ovariectomia	28	19	47	32,41
	Mastectomia	2	1	3	2,07
	Cesariana	1	0	1	0,69
	Orquiectomia	9	30	39	26,90
	Ablação escrotal	1	0	1	0,69
Cirurgia do sistema respiratório superior	Aloplastia	1	0	1	0,69
	Estafilectomia	1	0	1	0,69
Herniorrafia	Perineal	2	0	2	1,38
	Inguinal	1	0	1	0,69
	Abdominal traumática no flanco	0	1	1	0,69
Cirurgia da pele	Exérese de lipomas	4	1	5	3,45
Total		84	61	145	100

De todas as cirurgias gerais e de tecidos moles assistidas, as que surgiram com maior frequência foram as ovariohisterectomias, seguidas de orquiectomias e destartarizações. Uma vez que na LVC se fazem muitas cirurgias eletivas, incluindo cirurgias no âmbito de campanhas de caridade em parceria com abrigos de animais, estes foram os procedimentos cirúrgicos que mais foram acompanhados.

Pela observação da tabela 21 é ainda possível averiguar que as cirurgias desempenhadas menos vezes, todas elas tendo sido realizadas apenas uma vez e com frequência relativa de 0,69% cada, foram o enxerto com terceira pálpebra, a resolução de otohematoma, cesariana, ablação escrotal, aloplastia, estafilectomia, herniorrafia perineal e de hérnia abdominal traumática no flanco. Embora tenha havido doentes em necessidade de cirurgias de maior complexidade como a resolução de anastomose portossistémica extra-hepática, estes casos foram referenciados para hospitais com serviço de cirurgia especializado nessas afeções.

Acrescenta-se que, em todos os doentes que surgiram com hérnias, estas foram um achado clínico no exame físico, sendo uma delas bastante incomum, em que um gato possuía uma hérnia abdominal traumática no flanco com herniação do rim esquerdo.

3.2. Cirurgia ortopédica e traumática

Relativamente à cirurgia ortopédica e traumática, foi possível acompanhar 13 cirurgias, das quais 10 foram em cães e três em gatos. A tabela 22 demonstra quantas vezes cada cirurgia foi feita em cada espécie e a sua frequência relativa.

Nesta área da cirurgia, a técnica cirúrgica mais vezes realizada foi a sutura fabelotibial em cães e foi feita quatro vezes, representando 30,77% da totalidade. Após o diagnóstico, os cinco casos de rotura de ligamentos cruzados foram resolvidos por abordagem cirúrgica na LVC, sendo que quatro deles foram feitos em conjunto pelo diretor da clínica e a estagiária usando a técnica de sutura fabelotibial e uma foi feita por um médico veterinário especialista em ortopedia utilizando a técnica osteotomia de nivelamento da meseta tibial. Assim sendo, esta afeção e as diferentes abordagens escolhidas para cada caso permitiram à estagiária obter melhor compreensão de que técnica cirúrgica se adequa melhor a cada doente com rotura do ligamento cruzado. A possibilidade de participar nestas cirurgias levou ainda a um melhor entendimento das referências anatómicas e complicações que podem estar associadas a cada abordagem.

Já a osteossíntese de diferentes ossos engloba a osteossíntese de dois fémures e uma tibia em gatos e um fémur e um ílio em cães, totalizando cinco casos. Por fim, verifica-se ainda que as restantes três cirurgias foram desempenhadas apenas uma vez cada e sempre em cães.

Tabela 22- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados na cirurgia ortopédica e traumática e respetiva frequência relativa (f_i).

Cirurgia ortopédica e traumática		Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Resolução de luxação medial de patela		1	0	1	7,69
Osteotomia de nivelamento da meseta tibial		1	0	1	7,69
Sutura fabelotibial		4	0	4	30,77
Osteossíntese de fraturas	Fémur	1	2	3	23,08
	Tíbia/Fíbula	0	1	1	7,69
	Ílio	1	0	1	7,69
Hemilaminectomia lombar		1	0	1	7,69
Artroplastia excisional da cabeça do fémur		1	0	1	7,69
Total		10	3	13	100

4. Medicina preventiva de cães e gatos

A LVC é uma clínica em que uma parte importante das consultas marcadas se destina à medicina preventiva sobretudo para vacinação regular dos animais, mas também para desparasitações que são obrigatórias para viajar para certos países, uma vez que mais de metade dos clientes da clínica não são portugueses e viajam com frequência.

Apesar do elevado volume de consultas de medicina preventiva que a clínica tem, a estagiária esteve mais presente em atividades de natureza médica ou cirúrgica onde a sua ajuda era mais requisitada. Ainda assim foi possível acompanhar muitos animais no âmbito de medicina preventiva, estando as frequências absolutas de cada espécie e as frequências relativas de cada procedimento expostas na tabela 23. Pela observação da tabela pode-se concluir que entre estas espécies prevalecem os cães com 48 vacinações e 17 desparasitações. Apenas na identificação eletrónica os gatos ultrapassaram os cães, com 10 casos comparativamente a oito casos de cães. As vacinações de ambas as espécies totalizam uma frequência relativa de 60% enquanto a desparasitação representa 24,35% e a identificação eletrónica, com 15,65%, foi o procedimento menos frequente.

Tabela 23- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados na medicina preventiva e respetiva frequência relativa (f_i).

Medicina preventiva	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Vacinação	48	21	69	60,00
Desparasitação	17	11	28	24,35
Identificação Eletrónica	8	10	18	15,65
Total	73	42	115	100

5. Exames complementares de diagnóstico

Durante o período de estágio a obtenção de diagnósticos definitivos e a execução de determinados tratamentos não poderia ter sido feita se não houvesse equipamentos de imagiologia adequados, e como tal estes foram utilizados numa quantidade significativa de doentes. Para além destes, a clínica dispõe de equipamentos que permitem realizar outros tipos de exames complementares, nomeadamente hemograma, análises bioquímicas, doseamento plasmático de hormonas como a tiroxina e testes rápidos para várias doenças. Para representar todos estes exames, a tabela 24, que se encontram na página seguinte, apresenta detalhadamente o número de vezes que cada um desses meios complementares de diagnóstico foi utilizado em cada espécie, sendo que cavalos, cabras e espécies exóticas não foram avaliados com este tipo de exames durante o período de estágio.

Conclui-se que durante o período de estágio foram realizados 488 exames complementares de diagnóstico, sendo que 365 dos mesmos foram em cães e os restantes 123 em gatos.

Como seria de esperar, nas análises clínicas o hemograma e as análises bioquímicas foram os procedimentos laboratoriais que mais vezes foram realizados, com frequências relativas de 14,75% e 13,52% respetivamente. No entanto, de todos os exames complementares realizados, os exames radiográficos foram os mais comuns, com uma frequência relativa de 17,83%. Verifica-se ainda que todos os exames foram feitos mais vezes em cães do que em gatos, exceto o doseamento de tiroxina e hormona estimulante da tiróide plasmáticas e testes de imunodeficiência felina e leucemia felina, que não são efetuados em cães. A endoscopia foi feita tantas vezes em cães como em gatos, perfazendo um total de quatro casos.

Infelizmente a observação de esfregaços de sangue e lâminas com diversos tipos de amostras ao microscópio não foi possível durante o período de estágio por avaria do equipamento, no entanto foi possível praticar a preparação destas amostras para posterior envio para laboratório.

Tabela 24- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) submetidos a exames complementares de diagnóstico e respetiva frequência relativa (f_i).

Exames complementares de diagnóstico		Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Análises clínicas	Hemograma	52	20	72	14,75
	Bioquímicas	45	21	66	13,52
	Glucose sanguínea	23	0	23	4,71
	Ionograma	25	17	42	8,61
	Densidade urinária	22	4	26	5,33
	Urianálise tipo I	22	5	27	5,53
	Doseamento de T4 e TSH plasmáticas	6	8	14	2,87
	Teste de estimulação com ACTH	7	0	7	1,43
	Teste de supressão com dexametasona a doses baixas	12	0	12	2,46
	Provas de coagulação	4	0	4	0,82
Imagiologia	Exames radiográficos	71	16	87	17,83
	Ecografia	26	8	34	6,97
	Endoscopia	2	2	4	0,82
	Ecocardiografia	4	0	4	0,82
Histopatologia	Biópsia de pele	2	0	2	0,41
	Biópsia ecoguiada	1	1	2	0,41
	Citologia com zaragatoa	4	0	4	0,82
	Citologia por aposição	1	0	1	0,20
	PAAF	6	0	6	1,23
Testes oftalmológicos	Medição da PIO	2	0	2	0,41
	Teste de Schirmer	2	0	2	0,41
	Teste de fluoresceína	11	7	18	3,69
Testes dermatológicos	Teste da fita-cola	2	0	2	0,41
Otoscopia		7	2	9	1,84
Análise coprológica		2	0	2	0,41
Testes rápidos	Parvovirus+Coronavirus	4	0	4	0,82
	FIV/FelV	-	12	12	2,46
Total		365	123	488	100

PIO – pressão intraocular; FIV – imunodeficiência felina; FeLV – leucemia felina; T4 – tiroxina; TSH – hormona estimulante da tiróide; ACTH – hormona adrenocorticotrófica.

6. Outros procedimentos médicos

Durante o estágio foi possível realizar sob acompanhamento e observar variados procedimentos médicos, dos quais 71 foram em cães e 42 em gatos, totalizando 113 procedimentos. Estes encontram-se listados na tabela 25 por ordem decrescente de frequência incluindo as frequências absolutas de cada espécie e frequências relativas de cada procedimento.

Verifica-se que em cães o procedimento mais frequente foi a colocação de tubo endotraqueal, seguido de mudança de penso e limpeza/desinfecção de feridas. Por sua vez, os gatos tiveram como procedimentos mais frequentes a administração de fluidos subcutâneos e limpeza/desinfecção de feridas.

Por fim, é ainda possível averiguar que os procedimentos com menor frequência relativa durante o período de estágio foram a colocação de tubo de alimentação, a artrocentese e a entubação gastroesofágica, com frequências de 0,88%, 0,88% e 1,77% respectivamente.

Tabela 25- Número de cães e de gatos em frequência absoluta (n_i) acompanhados em procedimentos médicos e respectiva frequência relativa (f_i).

Procedimentos médicos	Cães (n_i)	Gatos (n_i)	Total (n_i)	f_i (%)
Colocação de tubo endotraqueal	18	3	21	18,58
Administração de fluidos subcutâneos	5	14	19	16,81
Limpeza/Desinfecção de feridas	12	5	17	15,04
Mudança de penso	16	1	17	15,04
Eutanásia	4	4	8	7,08
Toracocentese	5	3	8	7,08
Cistocentese	1	4	5	4,42
Algaliação	0	4	4	3,54
Remoção de pontos	3	1	4	3,54
Enema	2	1	3	2,65
Lavagem bronco-alveolar	2	1	3	2,65
Entubação gastroesofágica	2	0	2	1,77
Colocação tubo de alimentação esofágico	0	1	1	0,88
Artrocentese	1	0	1	0,88
Total	71	42	113	100

7. Aquisição e desenvolvimento de competências

O presente estágio constituiu um complemento essencial a todo o conhecimento adquirido ao longo do curso de Medicina Veterinária uma vez que permitiu uma integração gradual na realidade da profissão e meio de trabalho, para além do acompanhamento da aprendizagem da estagiária por profissionais que contribuíram positivamente com a partilha dos seus conhecimentos.

A autonomia depositada na estagiária permitiu o desenvolvimento de confiança nas competências praticadas, não só a nível da realização de atividades médico-veterinárias propriamente ditas como consultas e procedimentos, mas também no que diz respeito à boa comunicação com o tutor e trabalho de equipa.

Assim sendo foi possível adquirir experiência maioritariamente nas áreas da cirurgia (sobretudo cirurgia geral e de tecidos moles), realização de tratamentos e procedimentos médicos em doentes internados e desenvolvimento da capacidade de raciocínio clínico para obtenção de diagnósticos. A imagiologia foi também uma área bastante explorada com o auxílio de um médico-veterinário especializado na mesma, e como tal permitiu uma evolução significativa.

Parte II – Hérnia discal Hansen tipo I em cães: abordagem diagnóstica e terapêutica

1. Contexto anatomofisiológico

1.1. Caracterização da coluna vertebral

A coluna vertebral é uma componente integrante do esqueleto axial composta por um número variável de vértebras, as quais se distribuem por cinco regiões anatómicas consoante as suas características: cervicais (C), torácicas (T), lombares (L), sagradas (S) e caudais (Cd). Todas as vértebras, excetuando as sagradas, encontram-se separadas e formam articulações móveis com as vértebras adjacentes, sendo que as três vértebras sacrais se fundem num só osso, designado por sacro. As vértebras servem não só para fixação e suporte de músculos e da cabeça como também para conferir proteção à medula espinhal e raízes dos nervos espinhais (Hermanson e de Lahunta, 2018).

O número característico de cada tipo de vértebras pode ser descrito através de uma fórmula, sendo que para cães e gatos esta é C7, T13, L7, S3, Cd20-23. Apesar de haver variações consoante a região da coluna vertebral, uma vértebra típica (figura 1) tem na sua constituição um corpo vertebral cilíndrico que é convexo na sua extremidade cranial e côncavo na extremidade caudal. Esta particularidade das vértebras permite que articulem de forma flexível com as vértebras contíguas, através de uma articulação cartilaginosa onde se integra o disco intervertebral fibrocartilaginoso (Aspinall e Cappello, 2015).

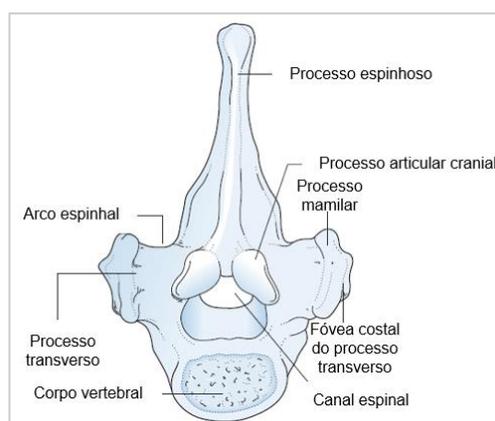


Figura 1- Ilustração da estrutura de uma vértebra típica, em vista cranial. (Adaptado de Aspinall e Cappello, 2015).

Sobre o corpo encontra-se o arco vertebral, constituído por dois pedículos a partir dos quais se projetam lâminas que se unem medialmente, formando-se um anel que delimita o forâmen vertebral. A disposição alinhada de todas as vértebras, e como tal, dos forâmens vertebrais, forma o canal vertebral, onde se situa a medula espinhal (Aspinall e Cappello, 2015; Singh, 2017).

Quando as sucessivas vértebras estão articuladas umas com as outras, formam-se ainda forâmens intervertebrais bilaterais entre vértebras contíguas, delimitados pelas incisuras craniais e caudais dos pedículos, através dos quais ocorre a passagem de nervos espinhais e de vasos sanguíneos que irrigam as estruturas do canal espinhal (Singh, 2017).

Cada vértebra tem numerosos processos, entre os quais o processo espinhoso, que se projeta dorsalmente, e os processos transversos, que se encontram lateralmente ao nível dos forâmens intervertebrais e dividem os músculos da coluna vertebral em epaxiais ou dorsais e hipaxiais ou ventrais. Já os processos articulares craniais e caudais localizam-se nos extremos craniais e caudais do arco de cada vértebra, respetivamente, formando articulações sinoviais (Aspinall e Cappello, 2015). Particularmente nas regiões torácica caudal e lombar, estes processos articulares são proeminentes e projetam-se cranial e caudalmente a partir da porção dorsal dos arcos vertebrais (Singh, 2017).

A coluna vertebral é delimitada na maioria da sua extensão por três ligamentos. O ligamento longitudinal dorsal estende-se pelo assoalho do canal vertebral, do áxis ao sacro, estreitando-se sobre o centro de cada corpo vertebral e alargando-se na região onde atravessa cada disco intervertebral. Por sua vez, o ligamento longitudinal ventral percorre ventralmente as vértebras, da região torácica média até o sacro. Por fim, o ligamento supra-espinhoso passa junto às extremidades dos processos espinhosos das vértebras torácicas e lombares (Singh, 2017).

1.2. Caraterização do disco intervertebral

O disco intervertebral é uma estrutura crucial à estabilidade da coluna vertebral que confere suporte ao esqueleto axial e permite a sua movimentação multiplanar, com origem na notocorda embrionária e mesênquima (Bach et al., 2014). Para além disto, participa na proteção da medula espinhal e facilita a entrada/saída de nervos periféricos. O disco intervertebral possui quatro regiões: núcleo pulposo, zona de transição, o anel fibroso e as placas terminais cartilagíneas (Fenn et al., 2020). Apesar de existirem disco intervertebral ao longo da maioria da coluna vertebral, o espaço C1-C2 e os espaços entre as vértebras sagradas não possuem disco intervertebral (Brisson, 2010).

Pode-se afirmar que o anel fibroso é um conjunto de feixes de tecido fibroso em forma de anel que, na maioria das espécies, se funde com a cartilagem que reveste as vértebras. Já o núcleo pulposo encontra-se contido sob pressão dentro deste anel, pelo que danos à integridade do disco intervertebral podem resultar no extravasamento do conteúdo deste núcleo. Deste modo o anel fibroso e o núcleo pulposo atuam em conjunto pois a retenção deste no interior do anel permite amortecer o impacto e dissipar as forças de compressão que a coluna vertebral suporta (Singh, 2017).

O núcleo pulposo tem um formato praticamente circular na coluna cervical, oval na coluna torácica e semelhante a um feijão na coluna lombar (Brisson, 2010), com uma consistência mucoide e composto sobretudo por água, ocupando uma posição ligeiramente excêntrica no disco intervertebral. A parte ventral do anel fibroso é duas a três vezes mais espessa do que a parte dorsal e, junto ao centro do disco intervertebral, o anel torna-se mais cartilaginoso e menos fibroso formando a zona de transição, que estabelece a ligação com o

núcleo pulposo. Os bordos cranial e caudal do disco intervertebral são formadas pelas placas terminais cartilagíneas, que são importantes no fornecimento de nutrientes ao disco e estabelecem ligações estáveis com as fibras mais internas do anel fibroso. Já as fibras mais externas deste anel formam ligações com as epífises ósseas dos corpos vertebrais (Bergknut et al., 2013).

2. Doença do disco intervertebral (DDIV)

2.1. Fisiopatologia

A degeneração progressiva que ocorre no disco intervertebral é um processo multifatorial e complexo que pode ser descrito como sendo o desenvolvimento de alterações na composição das células e matriz extracelular dos componentes do disco intervertebral (Bergknut et al., 2013).

Apesar deste processo degenerativo ocorrer naturalmente de forma gradual com o avançar da idade, existem vários fatores que contribuem para a deterioração do disco intervertebral e eventualmente ao desenvolvimento de doença do disco intervertebral (DDIV). Deste modo, ocorre uma interação de fatores externos como trauma ou sobrecarga crónica da coluna vertebral com fatores genéticos, que vão desequilibrar o processo de renovação celular e nutrição do disco intervertebral, causando assim mudanças funcionais e estruturais da sua matriz (Bergknut et al., 2013; Daly et al., 2016). Atualmente sabe-se que a DDIV é a causa mais comum de paralisia aguda em cães (Rossi et al., 2020), embora seja comum, tanto em animais como em humanos, que esta degeneração seja assintomática (Bergknut et al., 2015).

O facto de o disco intervertebral ter uma fraca irrigação sanguínea desempenha um papel importante neste processo degenerativo, pois as necessidades metabólicas do núcleo pulposo estão diretamente dependentes do fornecimento de nutrientes a partir de capilares das placas terminais cartilagíneas (Daly et al., 2016). Como tal, a natureza avascular e pouco celular do disco intervertebral vai contribuir para que as células cartilaginosas deixem progressivamente de conseguir reparar a matriz extracelular (Bergknut et al., 2013).

Este défice nutritivo é acompanhado de alterações bioquímicas como o decréscimo da quantidade de glicosaminoglicanos e o aumento da atividade de metaloproteinases de matriz e quantidade de colagénio desnaturado, que faz com que a matriz do disco intervertebral se torne sucessivamente mais rígida (Bach et al., 2014). A redução de glicosaminoglicanos está associada sobretudo à fase inicial do processo de degeneração em que o disco intervertebral perde a capacidade de reter água (Schleich et al., 2016), e portanto não consegue cumprir a sua função biomecânica de amortecer o impacto, por comprometimento da integridade da matriz e perda da altura do disco intervertebral (Bergknut et al., 2013).

Todas estas alterações descritas anteriormente atuam em conjunto num ciclo vicioso que em última instância impede que os mecanismos regenerativos superem os danos e as

alterações degenerativas. As consequências estruturais destes acontecimentos são variadas, incluindo a formação de osteófitos, espondilose e desenvolvimento de hérnia discal (Bergknut et al., 2013), sendo esta última analisada com mais detalhe no subcapítulo “Extrusão aguda do disco intervertebral/Hansen tipo I”. Para uma compreensão mais clara da fisiopatologia por detrás da DDIV, o Anexo A contém um esquema representativo de todos os componentes envolvidos na doença e as suas consequências.

Como já foi referido, na fisiopatologia da DDIV podem estar envolvidos fatores genéticos relacionados com a raça que vão estimular o desenvolvimento da doença (Dickinson e Bannasch, 2020). Neste aspeto, adquirem particular destaque as raças condrodistróficas pois têm mais casos desta afeção. Estas raças incluem o Beagle, Dachshund e Bulldog Francês, que têm membros desproporcionalmente curtos e ossificação endocondral anormal (Smolders et al., 2013). Neste sentido foram feitos estudos do foro genético que permitiram identificar o retrogene FGF4 no cromossoma 12 como fator de risco importante para DDIV nessas raças. O facto de este material genético estar presente em muitas raças de cães populares da atualidade representa um desafio clínico relevante (Dickinson e Bannasch, 2020), uma vez muitos destes doentes irão desenvolver mineralização do disco intervertebral e extrusão do material discal potenciado pela presença deste gene (Brown et al., 2017).

Para além disto, sabe-se que neste grupo de raças a degeneração do núcleo pulposo de vários disco intervertebral pode iniciar-se apenas com um ano de idade, sob a forma de metaplasia condroide, processo este associado a uma maior propensão para desenvolver hérnias discais, comparativamente a raças não-condrodistróficas (Spitzbarth et al., 2020).

A referida metaplasia condroide consiste na desidratação do núcleo pulposo com degeneração das suas células e conseqüente calcificação distrófica. Este fenómeno faz com que a distribuição da pressão no interior do disco intervertebral sofra alterações provocando instabilidade no anel fibroso. O stress mecânico presente desencadeia uma rutura progressiva das fibras individuais de colagénio que constituem o anel fibroso, culminando na sua rotura e extrusão do núcleo pulposo – hérnia discal Hansen tipo I – mais frequentemente na região dorsal do disco intervertebral (Jeffery et al., 2013). Nos cães, a herniação discal ocorre sobretudo na região toracolombar, com risco mais elevado para os discos situados entre T12 e L3 (Brisson, 2010).

Já na metaplasia fibrosa, processo degenerativo comumente associado a raças não-condrodistróficas, a degeneração tem uma evolução mais lenta (Hansen et al., 2017), com foco no anel fibroso, cujas fibras se separam umas das outras e permitem que se acumule fluido entre elas. Com o avançar do tempo, o núcleo pulposo vai continuamente exercendo pressão sobretudo na região dorsal do anel fibroso que vai ficando espessado, podendo ocorrer protrusão para o interior do canal vertebral – hérnia discal Hansen tipo II (Jeffery et al., 2013). As raças não condrodistróficas que mais são afetadas por esta doença incluem o Rottweiler, Pastor Alemão e Dobermann (Smolders et al., 2013).

Apesar de tradicionalmente se acreditar que há uma forte correlação da metaplasia condroide e fibrosa com as raças condrodistróficas e não-condrodistróficas, respetivamente, estudos mais recentes desafiam esta hipótese sugerindo que a DDIV é mais semelhante entre estes dois grupos do que se pensava, referindo que a metaplasia condroide ocorre frequentemente em ambas (Hansen et al., 2017).

Ainda assim, é possível estabelecer aspetos em que estes dois grupos de raças diferem um do outro, incluindo na frequência com que a doença ocorre e a idade em que se inicia o processo degenerativo. As raças condrodistróficas são as que desenvolvem mais comumente degeneração do disco intervertebral sobretudo na coluna vertebral cervical e toracolombar, com início geralmente entre os três e sete anos de idade. Já as raças não-condrodistróficas costumam ter esta afeção em idades mais avançadas, começando entre os seis e oito anos de idade, e ocorre maioritariamente nas regiões cervical caudal e lombossagrada (Smolders et al., 2013).

Sabe-se ainda que a DDIV afeta geralmente mais do que um disco intervertebral em simultâneo no mesmo cão, porém com diferentes graus de degeneração (Mayhew et al., 2004).

2.2. Tipos de hérnia discal

A hérnia discal pode ser descrita como qualquer variação da DDIV que envolva deslocamento localizado de uma porção do disco intervertebral, habitualmente para o interior do canal vertebral. Estas variações podem ser classificadas segundo a sua fisiopatologia e características clínicas, sendo elas a extrusão aguda do disco intervertebral/Hansen tipo I, extrusão discal com hemorragia epidural extensa, protrusão do disco intervertebral/Hansen tipo II, extrusão do núcleo pulposo hidratado e extrusão do núcleo pulposo aguda não compressiva (Fenn et al., 2020). Pode-se ainda considerar outro tipo de extrusão discal provocada por trauma, em que o disco intervertebral não tem alterações degenerativas porém, na sequência de um evento traumático, sofre rotura e causa lesão na medula espinhal sem que haja praticamente nenhuma compressão (Chang et al., 2007).

A hérnia discal que surge na sequência da DDIV tem grande importância clínica por ser a principal causa do aparecimento de paralisia aguda em animais de companhia, todavia, dos vários tipos de hérnias referidos, a hérnia Hansen tipo I adquire particular destaque (Rossi et al., 2020). Estima-se que 2% de todos os cães irá desenvolver herniação do disco intervertebral ao longo da sua vida, sendo mais provável em cães de maior idade e, no que diz respeito a cães até aos 10 anos de idade, a mortalidade é de um em cada 100 indivíduos (Bergknut et al., 2012).

2.2.1. Extrusão aguda do disco intervertebral/Hansen tipo I

A herniação ou extrusão do disco intervertebral é a principal causa de danos na medula espinhal de cães, sendo que o termo “aguda” é muitas vezes empregado para destacar a apresentação clínica característica desta herniação e distingui-la das manifestações crônicas, que são menos comuns. A extrusão pode ser definida como uma herniação/deslocamento dos conteúdos do disco intervertebral, sobretudo do núcleo pulposo, através de uma rotura no anel fibroso, podendo ter um grau variável de trauma, hidratação e degeneração (Fenn et al., 2020).

Este tipo de herniação envolve calcificação e desidratação progressiva do disco intervertebral, em que o núcleo hidratado e com abundância em células da notocorda é convertido numa matriz desidratada e cartilaginosa onde predominam células semelhantes a condrócitos (Fenn et al., 2020).

A lesão provocada pela extrusão do núcleo pulposo é tão mais grave quanto maior o volume de material extrudido e depende também da velocidade a que a lesão ocorre, sendo que pode ser descrita como sendo contusiva, compressiva ou ambas. Por sua vez, a protrusão do núcleo pulposo, que ocorre normalmente ao longo de um período de meses ou até mesmo anos, causa geralmente uma lesão compressiva de forma progressiva (Bergknut et al., 2013).

É frequente que os doentes diagnosticados com extrusão discal se apresentarem no centro de atendimento médico-veterinário com historial de dor na coluna vertebral há alguns dias, por vezes acompanhado de prostração ou fraqueza, quadro este que posteriormente se pode agravar repentinamente (Rossi et al., 2020).

3. Diagnóstico

3.1. Apresentação clínica

Qualquer abordagem diagnóstica, independentemente da afeção do doente, deve começar pela recolha detalhada da anamnese em conjunto com o tutor, para que se tome conhecimento do historial clínico do animal, bem como o motivo principal da consulta. Estas informações são utilizadas em conjunto com os sinais clínicos registados a partir da observação e exame físico completo para se poder criar uma lista de diagnósticos diferenciais (Parent, 2010; Garosi e Lowrie, 2014; Cardy et al., 2015; Thomas e De Risio, 2015).

A apresentação clínica do doente com hérnia discal vai ser variável consoante o segmento da coluna vertebral afetado e como tal os sintomas devem ser interpretados à luz da anatomofisiologia dos cães para se descobrir a localização neuroanatômica da lesão, com o intuito de direcionar a abordagem diagnóstica e evitar exames desnecessários (Brisson, 2010; Thomas e De Risio, 2015).

Como já foi mencionado anteriormente no presente trabalho, a raça e a idade têm um papel importante na predisposição para DDIV e hérnia discal. Tendo isto em conta, a recolha da

anamnese deve sempre incluir a raça, bem como a idade, o sexo do doente e outras informações que o médico veterinário considere relevantes. Nesta fase, devem ser feitas perguntas para determinar há quanto tempo surgiram os sintomas, a sua duração, frequência e de que forma progrediram, pois estes dados são cruciais para distinguir entre possíveis etiologias. Caso o doente apresente paraparesia ou paraplegia, o tutor deve ser questionado sobre a capacidade de micção voluntária do animal. Os sintomas gastrointestinais como a diarreia ou o vômito não devem ser ignorados pois doenças que afetam a medula espinhal podem comprometer as funções autónomas associadas ao trato gastrointestinal. É também importante saber se há simetria dos sinais clínicos, questionar sobre episódios anteriores de dor na coluna vertebral ou fraqueza, bem como outras doenças e medicação administrada (Parent, 2010; Garosi e Lowrie, 2014; Cardy et al. 2015; Thomas e De Risio, 2015).

Após se começar a suspeitar de doença da medula espinhal, é importante verificar se esta se limita ao sistema nervoso ou se é sistémica, por isso há que dar atenção a outros sintomas como inapetência, perda de peso ou tosse. É frequente a presença de metástases ou de doenças infecciosas afetar secundariamente as estruturas relacionadas com a coluna vertebral (Parent, 2010). Neste sentido, o exame físico completo adquire particular importância para excluir outras doenças. Há que ter em consideração que há sinais clínicos que podem ser enganadores como a presença do abdómen tenso, pois este não está necessariamente relacionado com dor abdominal, podendo na verdade dever-se a dor lombar (Jorge, 2009). A presença de afeções do foro ortopédico também pode ser confundida com doenças neurológicas, logo há que avaliar detalhadamente o sistema músculo-esquelético para descartar essa hipótese (Parent, 2010).

Quando um doente começa a desenvolver DDIV, geralmente não existem evidências exteriores que permitam aferir a presença dessa degeneração, sendo que os sinais clínicos só se iniciam quando o disco intervertebral degenerado começa a pressionar estruturas do sistema nervoso provocando dor e/ou défices neurológicos. A dor também pode ter origem no estímulo dos nociceptores associados à distensão das fibras do ligamento longitudinal dorsal ou do anel fibroso na sua região dorsal (Jeffery et al., 2013). Assim sendo, os sintomas podem variar entre um simples desconforto ou dor ligeira sem alterações neurológicas e dor intensa com défices neurológicos severos, consoante a gravidade da lesão.

Um doente cujo motivo da consulta envolve sintomas como dor na coluna vertebral, dificuldade ou incapacidade de se deslocar e ataxia levanta imediatamente suspeitas de ter uma afeção da coluna vertebral. Esta hipótese é reforçada por comentários do tutor que refiram relutância do animal em mover-se, o que inclui dificuldades a subir as escadas ou outros obstáculos ou ainda a observação do doente a arrastar os membros posteriores (Parent, 2010).

A extrusão discal tem geralmente um quadro clínico mais agudo comparativamente a outras doenças que afetam a medula espinhal, com agravamento progressivo dos sintomas neurológicos e dor. Um estudo retrospectivo conduzido em 2015 por Cardy et al. refere que estatisticamente a sintomatologia tende a ser simétrica, relacionada com a natureza bilateral da

lesão, dado que um dos lados da medula espinhal é sujeito a pressão exercida pelo disco intervertebral herniado e o outro lado é comprimido contra a lâmina ou pedículo da vértebra (Cardy et al., 2015). No entanto, Brisson indica que entre 24% a 80% dos cães com herniação discal toracolombar apresenta sintomas assimétricos, apesar de esta lateralização ser considerada como o fator menos confiável para determinar o lado da coluna vertebral a ser abordado cirurgicamente (Brisson, 2010).

Com base em todas estas informações, pode-se verificar que a apresentação clínica de doentes com extrusão discal está bem caracterizada e isto permite criar uma forte suspeita da doença que está a decorrer para que a escolha seguinte dos meios de diagnóstico a aplicar seja eficiente. Assim sendo, um doente com suspeita de doença da medula espinhal que seja de meia-idade, porte pequeno, com um quadro clínico agudo simétrico associado a uma deterioração progressiva dos sintomas neurológicos e dor tem elevada probabilidade de ter extrusão do disco intervertebral (Cardy et al., 2015).

Após reunir a informação recolhida na anamnese e exame físico completo, procede-se ao exame neurológico, com o objetivo de avaliar detalhadamente os défices neurológicos presentes e determinar a localização neuroanatômica da lesão para direcionar a abordagem diagnóstica.

3.2. Exame físico dirigido ao sistema neurológico

O exame neurológico é constituído por vários componentes – avaliação do estado mental e comportamento, postura, marcha, reações posturais, função dos nervos cranianos, reflexos espinhais, tónus muscular, palpação e perceção da dor. Há que ter em conta que determinados passos do exame neurológico poderão ter de ser adaptados ou eliminados consoante a condição física do doente (Dewey et al., 2016a; Thomas e De Risio, 2015).

Um exame neurológico exaustivo e rigoroso é essencial para determinar a neurolocalização da lesão. Para este efeito, a medula espinhal pode ser dividida em quatro segmentos funcionais principais: C1-C5, C6-T2, T3-L3 e L4-S3 (Dewey e da Costa, 2016a).

Quando o doente é trazido à consulta, é possível fazer-se a avaliação do seu estado mental e comportamento à distância, observando a sua interação com o ambiente do consultório. A consciência do doente pode ser avaliada no que diz respeito à sua qualidade e pode variar desde um estado de alerta, em que há reação normal aos estímulos, até a um estado de depressão, estupor ou coma, que se traduz em inconsciência e ausência de resposta ao estímulo doloroso (Garosi e Lowrie, 2014; Dewey et al., 2016a). Alterações do estado de consciência refletem afeções do córtex cerebral ou do tronco encefálico. Por esta razão, numa situação de lesão medular o estado de consciência do doente mantém-se normal (Garosi e Lowrie, 2014).

De seguida é avaliada a postura e marcha do doente. Nesta etapa o objetivo é determinar se o doente está ambulatório, se tem uma postura fisiológica, se há anomalias neurológicas em um ou mais membros, se tem ataxia e, caso tenha, identificar se é cerebelar, propriocetiva ou vestibular (Parent, 2010; Garosi e Lowrie, 2014). A postura refere-se ao posicionamento da cabeça e restantes partes do corpo umas em relação às outras e alterações da mesma incluem curvatura anormal da coluna vertebral, nomeadamente postura de lordose, que pode estar associada a dor espinhal, embora não exclusivamente (Garosi e Lowrie, 2014). Pode-se afirmar que geralmente quando um doente flete a coluna vertebral na região toracolombar, é mais provável que, se houver DDIV, o(s) disco(s) afetado(s) estejam compreendidos entre T10 e L2, enquanto que uma flexão da coluna vertebral localizada mais caudalmente relaciona-se com afeções da zona lombar ou lombossagrada (Parent, 2010).

Já a marcha é um conjunto de movimentos que envolve uma interação complexa entre o cerebelo, tronco encefálico, medula espinhal, junções neuromusculares, músculos e nervos periféricos motores e sensitivos. Perturbações neste mecanismo podem levar a sinais clínicos de ataxia, paresia ou paralisia (Garosi e Lowrie, 2014). A marcha envolve dois sistemas motores – moto-neurónio superior (MNS) e moto-neurónio inferior (MNI) – que interagem um com o outro, sendo que o MNS tem origem no encéfalo e faz uma sinapse indireta através de um interneurónio com o MNI, estabelecendo assim a ligação entre o sistema nervoso central e os músculos efetores (Garosi e Lowrie, 2014).

Tal como a marcha, as reações posturais permitem avaliar os sistemas motor e propriocetivo pois envolvem as mesmas vias neurológicas (Parent, 2010). Estas reações incluem testes como a hemimarcha, hemiestação e posicionamento propriocetivo/reação posicional e são úteis para detetar défices e assimetrias que tenham passado despercebidos na avaliação da marcha, bem como para a diferenciação de afeções ortopédicas e neurológicas. É importante referir que os resultados de testes como a reação posicional têm de ser interpretados à luz da restante sintomatologia do doente, pois um atraso ou ausência de resposta pode dever-se a um problema na propriocepção mas também pode surgir por lesão de neurónios motores, fraqueza generalizada e doenças musculoesqueléticas (Parent, 2010; Thomas e De Risio, 2015).

A avaliação dos reflexos espinais em conjunto com o tónus muscular permite a obtenção de informação útil para se determinar qual o segmento da coluna vertebral que está afetado em caso de lesão medular, pois permite aferir a integridade do arco reflexo e das vias descendentes motoras associadas ao MNS (Parent, 2010; Thomas e De Risio, 2015).

Ao fazer o exame neurológico é possível encontrar o doente com sinais de choque espinhal na sequência de lesão medular, que consiste numa condição temporária de hiporreflexia ou arreflexia caudalmente à lesão, seguida de um período em que os reflexos regressam, podendo depois passar a um estado de hiperreflexia (Full et al., 2016). A hiperreflexia pode ainda ser acompanhada de paralisia, hipotonia e perda de sensibilidade

caudal à lesão (Thomas e De Risio, 2015), sendo que este fenómeno pode dificultar o processo de neurolocalização numa fase inicial (Jorge, 2009).

É possível fazer a distinção entre afeções do MNS e MNI comparando alguns aspetos do exame neurológico: quando o MNS é afetado, ocorre perda de atividade motora voluntária, paresia ou plegia, aumento do tônus muscular com espasticidade, sem atrofia muscular e reflexos espinhais normais a aumentados. Já quando o MNI é comprometido, verifica-se paresia ou plegia, atrofia severa e aguda do músculo, diminuição do tônus muscular com flacidez e reflexos espinhais diminuídos a ausentes (Lorenz et al., 2011; Klein e Cunningham, 2013; Garosi e Lowrie, 2014). Contudo, há que ter em consideração que os sinais associados à afeção de MNS podem surgir na sequência de lesão em diferentes zonas do sistema nervoso central e como tal não é possível localizar a origem da lesão apenas com base nestes sinais clínicos (Lorenz et al., 2011). Quando ocorre lesão medular compreendida nos segmentos C1-C5 ou T3-L3, surgem sinais clínicos de MNS nos membros correspondentes, enquanto que lesões em C6-T2 ou em L4-S3 levam a sinais clínicos de MNI (Maerker, 2016). A maioria das extrusões do disco intervertebral toracolombares vão causar sintomatologia de MNS, todavia é possível haver sintomas indicativos de MNI que indiciam lesão lombar mais caudal (Brisson, 2010).

Acrescenta-se que, na generalidade, os nervos cranianos não são afetados por lesões medulares, por isso défices na sua função indiciam lesões multifocais ou uma afeção associada a outro sistema, não obstante continua a ser importante avaliá-los pois lesões graves entre C1 e T2 podem levar a síndrome de Horner por danificarem a inervação simpática do olho (Thomas e De Risio, 2015).

Por fim, é feita a avaliação da dor, que é deixada para o final com o intuito de minimizar o desconforto do doente e facilitar a realização do exame neurológico completo. É importante salientar que os doentes suspeitos de terem a coluna vertebral instável devem ser manipulados com cautela, não se devendo fazer testes que possam comprometer a integridade da coluna vertebral enquanto não for descartada a hipótese de luxação ou fratura vertebral (Dewey et al., 2016a; Thomas e De Risio, 2015).

A perceção da dor do doente pode ser avaliada através da sua sensibilidade à dor superficial e sensibilidade à dor profunda. Esta avaliação terá um papel importante no que diz respeito ao prognóstico, uma vez que, em cães não-ambulatórios, a presença de sensibilidade à dor profunda nos membros pélvicos está relacionada com uma probabilidade superior de regresso a um estado ambulatório voluntário após a cirurgia (Levine et al., 2009). A perceção consciente da dor envolve a transmissão correta do estímulo doloroso desde a componente sensorial dos nervos periféricos até ao córtex cerebral, sendo que as fibras nociceptivas se encontram profundamente inseridas na substância branca medular bilateralmente, pelo que só havendo lesão medular bilateral severa é que a nociceção é afetada (Garosi e Lowrie, 2014).

De um modo geral, pode-se afirmar que os sinais clínicos que permitem determinar que a neurolocalização da lesão corresponde à medula espinhal podem incluir uma combinação de

paresia com ataxia, hiperestesia da coluna vertebral e disfunção urinária, com eventuais défices nos reflexos espinhais e propriocepção. A distinção entre lesões nos diferentes segmentos medulares faz-se seguidamente com base nos membros que estão afetados e nas alterações dos reflexos espinhais (Decker, 2016). As afeções medulares da região toracolombar têm alguns sinais clínicos em comum e outros diferentes, consoante o segmento medular em questão. A diferenciação pode ser feita considerando que hérnias em T3-L3 dão normalmente sintomas de MNS nos membros pélvicos, ataxia propriocetiva dos membros pélvicos e reflexos espinhais normais a aumentados, enquanto que hérnias discais caudais a L3 dão sintomas de MNI, eventual ataxia propriocetiva ligeira dos membros pélvicos e reflexos espinhais diminuídos a ausentes (Dewey, 2016; Taylor, 2020b).

Tanto as hérnias discais em T3-L3 como hérnias caudais a L3 estão normalmente associadas a postura de cifose, hiperestesia espinhal, nervos cranianos normais, paraparesia ou paraplegia com diminuição ou ausência de sensibilidade à dor nos membros afetados, dor na palpação da região afetada e possível incontinência urinária neurogénica (Dewey, 2016).

3.3. Diagnósticos diferenciais

Após ser definida a localização neuroanatómica, o início e tipo de progressão dos sinais clínicos, estes dados devem ser interpretados em conjunto com o historial médico do doente para se criar uma lista de diagnósticos diferenciais e escolher os meios de diagnóstico mais apropriados para excluir ou confirmar as hipóteses consideradas (Garosi, 2014; Dewey e da Costa, 2016a; Taylor, 2020a).

Neste contexto, há que ter em conta que, se todos os achados clínicos forem específicos de uma determinada localização do sistema neurológico, o processo de diagnóstico é mais direto, enquanto que se uma única lesão não justificar todos os sintomas presentes esta é dada como difusa ou multifocal (Garosi, 2014).

O processo de elaboração da lista de diagnósticos diferenciais é facilitado pelo uso da mnemónica VITAMIN-D (V-vascular, I-infecioso/inflamatório, T-trauma, A-anómalo, M-metabólico, I-idiopático, N-neoplásico e D-degenerativo), a partir da qual se atribui uma ou mais doenças para cada categoria com base no historial e sintomas do doente (Garosi, 2014; Dewey e da Costa, 2016a).

Após o desenvolvimento desta lista, escolhem-se os meios complementares de diagnóstico a aplicar. Tal como nas restantes áreas da Medicina Veterinária, as análises laboratoriais constituem um pilar importante no processo de descoberta da doença em causa, porém a sua escolha deve ser ponderada pois uma opção inadequada leva a resultados inespecíficos que contribuem pouco e encarecem o diagnóstico. Posto isto, a escolha de exames laboratoriais deve ser pensada de modo a complementar os achados clínicos já obtidos e a direcionar a escolha dos meios imagiológicos (Wamsley, 2014).

O hemograma, análises bioquímicas e urianálise são exames que devem ser realizados em todos os doentes neurológicos. Apesar de na generalidade os animais com doenças restritas ao sistema nervoso central não apresentarem alterações neste tipo de análises, estas devem sempre ser feitas para descartar doenças sistêmicas que causem sintomatologia neurológica e direcionar o diagnóstico (Wamsley, 2014; Dewey e da Costa, 2016a).

Seguidamente encontra-se a figura 2 na qual se observa sob a forma de esquema um algoritmo que facilita o processo de determinação dos diagnósticos diferenciais a considerar perante a neurolocalização previamente determinada e quais os melhores exames complementares a utilizar para cada caso, pelo que constitui uma ferramenta muito útil para o médico veterinário.

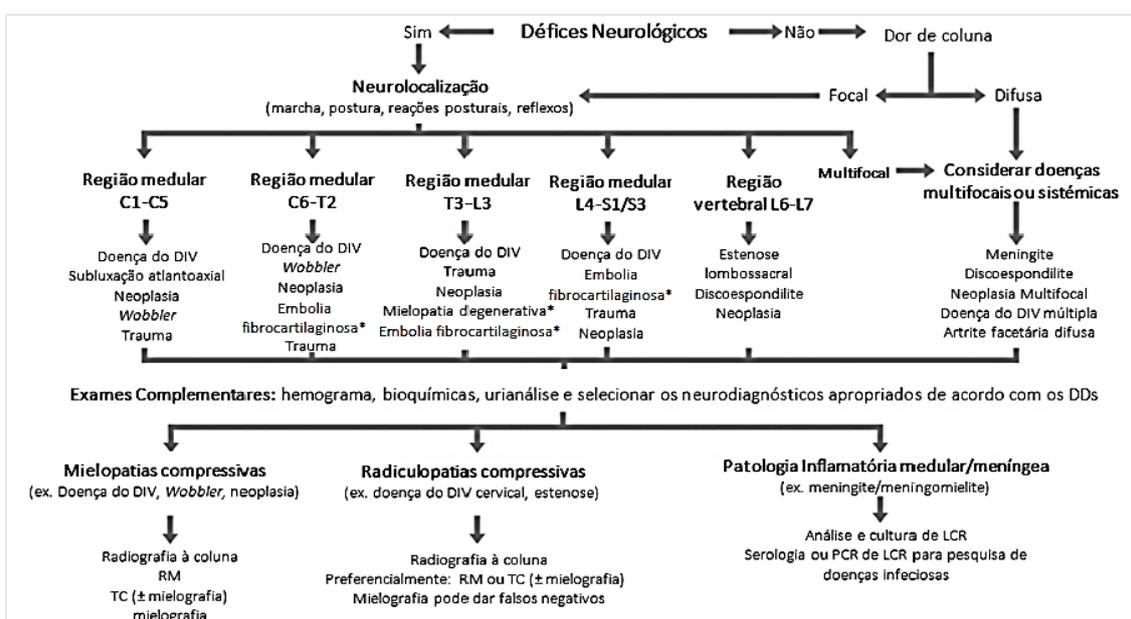


Figura 2- Algoritmo relativo a diagnósticos diferenciais e meios complementares de diagnóstico para doenças medulares consoante a neurolocalização da lesão. (Adaptado de Borges, 2024, referido em Dewey e da Costa, 2016a)

*- doenças medulares não dolorosas; DDs - diagnósticos diferenciais; DIV - disco intervertebral; RM - ressonância magnética; TC - tomografia computadorizada; PCR - reação em cadeia da polimerase; LCR - líquido cefalorraquidiano.

3.4. Meios complementares de diagnóstico

Como já referido, o hemograma, análises bioquímicas e urianálise devem sempre integrar os meios complementares de diagnóstico, e com base nos dados recolhidos até ao fim do exame neurológico selecionam-se outros exames que possam contribuir para determinar qual a doença presente, nomeadamente exames imagiológicos, que constam sempre nas opções utilizadas para o diagnóstico da DDIV (Dewey et al., 2016b).

De todas as suas variantes, a DDIV Hansen tipo I é a manifestação clínica mais frequente, responsável por vários graus de paresia ou paralisia bem como dor espinhal aguda. Nesta afeção, a correta interpretação de resultados obtidos por meios imagiológicos adquire particular importância pois o sucesso do tratamento está intimamente ligado com a precisão na identificação de quais os discos intervertebrais afetados e do grau de extensão da lesão (da Costa et al., 2020).

3.4.1. Radiografia

Dos meios imagiológicos disponíveis atualmente, a radiografia é um dos exames utilizados quando há suspeita de afeções que envolvam o disco intervertebral, sendo ideal fazer projeções ortogonais – lateral e ventrodorsal – com o doente sob sedação (da Costa et al., 2020).

A observação de um núcleo pulposo calcificado em estudos radiográficos foi reconhecida como sendo um sinal evidente de degeneração condroide do disco intervertebral, indicando um maior risco de ocorrência de extrusão aguda do disco afetado (Stigen, 1991), pelo que este é um fator a ter em conta aquando do diagnóstico e posterior escolha da abordagem terapêutica a seguir.

Apesar da observação de calcificação do disco intervertebral em imagens radiográficas ser um indicador de DDIV, a ausência deste achado radiológico não implica necessariamente que não haja degeneração ou calcificação do disco intervertebral (Stigen e Kolbjørnsen, 2007). Para além disto, num estudo feito com cães da raça Dachshund, chegou-se à conclusão de que, mesmo na ausência de evidências radiológicas de calcificação, a maioria do material discal herniado em doentes com herniação discal aguda era calcificado. Isto significa que, mesmo que a calcificação não seja visível nos estudos radiográficos, pode ainda assim haver material discal herniado no canal vertebral, pelo que este exame deve ser complementado com outros meios de diagnóstico mais sensíveis (Stigen et al., 2019). Esta informação é suportada por um estudo conduzido em 2010, em que se verificou que discos intervertebrais afetados com DDIV candidatos a cirurgia frequentemente não evidenciavam calcificação nos estudos radiográficos, o que pode fazer com que a verdadeira extensão da lesão seja subestimada (Rohdin et al., 2010). Como tal, quando se observa esta calcificação, significa que existe

degeneração significativa (Mayhew et al., 2004) e há maior probabilidade de ocorrer herniação discal futuramente, bem como um maior risco de herniação recorrente após ser feita cirurgia.

A observação de calcificação distrófica do tecido necrótico nos estudos radiográficos ocorre maioritariamente nas raças condrodistróficas, mas tal não significa que este sinal não possa ser observado nas restantes raças (Fenn et al., 2020).

Comparativamente à radiografia, a histopatologia apresenta uma sensibilidade superior no que diz respeito à deteção desta calcificação (Stigen e Kolbjørnsen, 2007), no entanto, não é prático utilizar este meio de diagnóstico em contexto clínico de diagnóstico.

Ao observar radiografias de doentes com suspeita de extrusão do disco intervertebral, procuram-se os seguintes sinais – estreitamento das facetas articulares, estreitamento do espaço intervertebral, presença de material discal calcificado no canal vertebral, estreitamento e/ou aumento de opacidade do forâm intervertebral e fenómeno de vácuo. Ainda assim, estes achados radiográficos nunca podem ser utilizados para diagnóstico definitivo e variam consideravelmente consoante o observador da imagem (da Costa et al., 2020).

3.4.2. Mielografia

A mielografia é um exame relevante para avaliar o estado do canal espinhal, mediada pela administração de um meio de contraste por via intratecal na cisterna cerebelo-medular ou na região lombar, sendo esta última via mais adequada para uma boa observação da coluna toracolombar (Pomerantz, 2016; da Costa et al., 2020). Apesar da mielografia estar a cair em desuso por maior utilização da ressonância magnética – por esta ser menos invasiva e conferir melhor detalhe das imagens – continua ainda assim a ser indicada para afeções em que a ressonância magnética não permite o diagnóstico ou é contraíndicada (Pomerantz, 2016). É ainda importante mencionar que este método de diagnóstico é invasivo e pode ter repercussões negativas no doente (Schroeder et al., 2011), pelo que este é um aspeto a considerar aquando da escolha da abordagem diagnóstica.

Nas imagens obtidas por mielografia em doentes com extrusão do disco intervertebral, o diagnóstico obtém-se por observação dos seguintes critérios: estreitamento e desvio das colunas de contraste; estreitamento da coluna de contraste moderado a severo ou colunas descontínuas; estreitamento difuso e que ultrapassa os limites do disco intervertebral afetado; distribuição assimétrica da coluna de contraste com estreitamento cranial ou caudal ao disco intervertebral afetado. Ainda assim, é possível que os resultados obtidos neste exame sejam falsos negativos pois a capacidade de detetar extrusão através de forâmens ou lateral é inferior quando comparada com a ressonância magnética ou tomografia computadorizada (da Costa et al., 2020).

3.4.3. Tomografia Computorizada

A tomografia computadorizada consiste na emissão de raios X através dos quais são criadas imagens bidimensionais a partir da anatomia tridimensional do doente (Ahmad et al., 2014), permitindo observar variadas secções do corpo em diferentes planos com grande resolução. Este método permite eliminar a sobreposição de estruturas (Ahmad et al., 2014) que ocorre na radiografia convencional e assim confere melhor visualização da área de interesse, sendo que tanto a tomografia computadorizada convencional como a helicoidal apresentam boa sensibilidade para avaliar herniações discais (Hecht et al., 2009).

Quando este exame imagiológico é utilizado para diagnóstico de extrusão do disco intervertebral, pode ser feito sem ou com administração de meio de contraste no espaço subaracnoide ou por via intravenosa (IV), designando-se por mielografia por tomografia computadorizada e angiografia por tomografia computadorizada, respetivamente. Em casos de extrusão aguda do disco intervertebral, é possível observar material hiperatenuante no interior do canal vertebral, distorção da medula espinhal e perda da gordura epidural (da Costa et al., 2020). Apesar da tomografia computadorizada ser considerada melhor do que a mielografia, a ressonância magnética é superior a esta em termos de capacidade de diagnóstico (Schroeder et al., 2011).

3.4.4. Ressonância magnética

A ressonância magnética é considerada como sendo o melhor exame imagiológico para diagnóstico de DDIV tanto em humanos como em animais, permitindo uma observação minuciosa do disco intervertebral. As imagens T2W são as que permitem uma melhor visualização do núcleo pulposo e anel fibroso que, quando saudáveis, surgem sob a forma de uma área hiperintensa em forma de elipse em imagem transversal. Quando ocorre extrusão do disco intervertebral, é possível observar-se o material extrudido a comprimir e/ou deslocar a medula espinhal sob a forma de um desvio ou perda do sinal hiperintenso associado ao espaço epidural e subaracnoide. Tipicamente, nas imagens T1W e T2W surge o núcleo pulposo extrudido como uma massa hipointensa no espaço epidural. A ressonância magnética permite ainda diferenciar esta doença de hemorragia e de embolia fibrocartilaginosa. Em mielopatias isquémicas surgem em T2W lesões medulares hiperintensas, intramedulares e focais, afetando sobretudo a substância cinzenta (Chang et al., 2007; da Costa et al., 2020).

A ressonância magnética adquire importância adicional nesta doença pelo seu contributo para estabelecer o prognóstico, dado que a presença e extensão de sinal hiperintenso em T2 intramedular e atenuação do líquido cefalorraquidiano em HASTE/T2 estão correlacionados com pior prognóstico para a locomoção e desenvolvimento de mielomalacia

progressiva. Não obstante, há que considerar que fatores como a experiência do observador podem influenciar este prognóstico (Olby et al., 2022).

Como já foi referido anteriormente na subcapítulo “Apresentação clínica”, a lateralização dos sintomas do doente tem baixa correlação com o lado da medula espinhal afetado, no entanto a observação de lateralização da lesão na ressonância magnética apresenta uma correlação de 100% com os achados cirúrgicos (Brisson, 2010).

3.4.5. Colheita de líquido cefalorraquidiano

Para além dos meios complementares de diagnóstico previamente referidos, a colheita de líquido cefalorraquidiano é um exame a considerar quando o doente apresenta sinais clínicos referentes ao sistema nervoso central (Wamsley, 2014), no entanto há que ponderar se vale a pena correr os riscos associados a este procedimento, nomeadamente hemorragia subaracnóide. A colheita de líquido cefalorraquidiano por si só geralmente não permite chegar a um diagnóstico definitivo embora permita excluir várias doenças, todavia, se os exames imagiológicos revelarem uma hérnia discal compressiva óbvia, torna-se desnecessário fazer este exame (Whitney e Coates, 2020).

Em cães com hérnia discal Hansen tipo I, pode surgir líquido inflamatório com predominância de grandes células mononucleares – sobretudo linfócitos – ou neutrófilos em herniação aguda severa. Os linfócitos predominam sobretudo quando a colheita é feita sete ou mais dias após surgirem os sinais clínicos, sugerindo uma resposta imunitária ao material discal herniado. Pode-se ainda verificar pleocitose no líquido cefalorraquidiano, sobretudo em hérnias toracolombares (Brisson, 2010).

4. Tratamento de hérnia intervertebral discal

Quando um doente apresenta sinais clínicos de compressão medular, é essencial que se proceda ao tratamento o mais depressa possível, pois a demora nesta fase está correlacionada com o agravamento dos sintomas e pior prognóstico, sobretudo em doentes com ausência de sensibilidade à dor profunda (Molina, 2015; Moore et al., 2020).

A escolha do tratamento é feita tendo em consideração os achados do exame neurológico e dos meios complementares de diagnóstico, uma vez que, consoante o grau de instabilidade da coluna vertebral e de lesão medular, a abordagem terapêutica será diferente, sendo que esta se divide em dois tipos – conservadora e cirúrgica (Molina, 2015; Moore et al., 2020). No anexo B encontra-se representado um algoritmo que permite auxiliar no processo da escolha terapêutica mais adequada para o doente.

De um modo geral, pode-se afirmar que doentes que apresentem dor mas cuja coluna vertebral se encontra estável são candidatos a uma abordagem médica ou conservadora. Por

outro lado, doentes com défices neurológicos e sinais de instabilidade da coluna vertebral devem ser tratados cirurgicamente (Maerker, 2016).

4.1. Tratamento conservador

O tratamento conservador de doentes com hérnia discal é a opção mais indicada quando o cão se encontra ambulatório e cujos sinais clínicos surgiram de forma aguda, sendo que consiste numa combinação de repouso em jaula, reabilitação física, controlo da dor, administração de anti-inflamatórios esteroides ou não esteroides e relaxantes musculares (Levine et al., 2007; Brisson et al., 2011; Freeman e Jeffery, 2017). Os doentes devem ainda, se necessário, receber tratamento para a retenção urinária e para úlceras de decúbito que se possam desenvolver (Olby et al., 2022).

Uma vez que esta doença causa dor e inflamação, estes são fatores que devem ser contemplados no tratamento. Esse processo inflamatório está intimamente relacionado com os níveis elevados de prostaglandina E2 derivados do processo degenerativo do disco intervertebral e sua herniação. Quando há estímulos inflamatórios, a expressão de ciclo-oxigenase-2 no núcleo pulposo e anel fibroso aumenta e vai contribuir para incrementar os níveis de prostaglandina E2 (Willems et al., 2016).

Assim, os anti-inflamatórios não esteroides orais inibidores seletivos da ciclo-oxigenase-2 constituem uma boa opção para combater a dor e inflamação referidas, com efeitos secundários gastrointestinais mínimos. A probabilidade de desencadear efeitos secundários sistémicos pode ser reduzida optando pelo uso de outra via para administrar os inibidores seletivos da ciclo-oxigenase-2 que consiste numa injeção intradiscal, permitindo o uso de doses mais elevadas e levando a uma eficácia superior a nível local (Willems et al., 2016). Esta via pode ser utilizada para administrar outras drogas, células ou fatores de crescimento com o intuito de estimular a regeneração do disco intervertebral, todavia há que analisar se os benefícios justificam os riscos desta injeção, visto que pode agravar a degeneração do disco intervertebral (Willems et al., 2017).

Apesar de as injeções intradiscais de células ou fatores de crescimento para tratamento regenerativo de DDIV precoce terem grande potencial, há aspetos práticos que, para além dos riscos inerentes ao procedimento, dificultam a sua implementação. Isto inclui o facto de que normalmente o diagnóstico de DDIV precoce implica a realização de estudos imagiológicos como a ressonância magnética que, em Medicina Veterinária, só costumam ser feitos quando o doente tem sinais clínicos evidentes e se encontra numa fase mais avançada da doença (Bach et al., 2014).

Alternativamente aos anti-inflamatórios não esteroides, pode ser administrada prednisona em doses anti-inflamatórias com redução progressiva da dosagem ao longo do tempo. Um exemplo de protocolo terapêutico consiste em começar por 0,5 miligramas (mg) por

quilograma (kg) por via oral (PO) duas vezes por dia durante uma semana, seguido de 0,5 mg/kg PO uma vez por dia durante uma semana, terminando com 0,5 mg/kg PO a cada 48 horas por uma semana. Uma vez que o doente sob o efeito de anti-inflamatórios vai ter menos dor, tornar-se-á mais ativo, pelo que é essencial mantê-lo confinado à jaula de modo a não agravar a doença. Doentes com extrusão discal Hansen tipo I têm frequentemente ulceração gastrointestinal subclínica, pelo que deve ser minimizado dentro dos possíveis o uso de drogas que exacerbem os efeitos secundários gastrointestinais, como os anti-inflamatórios (Dewey e da Costa, 2016b).

Atualmente considera-se que os anti-inflamatórios esteroides não são recomendados para uso rotineiro no tratamento conservador da fase aguda de extrusão discal toracolombar, porém podem ser benéficos em doses anti-inflamatórias por um curto período em doentes crónicos (Olby et al., 2022).

Apesar de os anti-inflamatórios não esteroides conferirem analgesia, considerando que a DDIV está associada a dor que pode variar de moderada a severa (Wright, 2016), outras drogas com propriedades analgésicas devem ser incorporadas no tratamento. Para uma melhor eficácia no controlo deste tipo de dor, o médico veterinário deve então optar por uma abordagem analgésica multimodal, ou seja, a administração de drogas pertencentes a várias classes de analgésicos que atuem nas diferentes vias da transmissão da dor, proporcionando uma melhor analgesia e minimizando os seus efeitos secundários (Mathews et al., 2014).

Uma das classes mais importantes de analgésicos são os opioides, muito eficazes no tratamento da dor moderada a grave. Estes podem ser utilizados no contexto do tratamento conservador em conjunto, por exemplo, com anti-inflamatórios não esteroides e anestésicos locais, resultando num efeito sinérgico. Opioides puros, como a morfina e a metadona, podem ser administrados no cão, respetivamente, em doses de 0,3-1 mg/kg a cada duas a quatro horas e 0,5-1 mg/kg a cada três a quatro horas por via intramuscular (IM). Os agonistas alfa-2 adrenérgicos, como a medetomidina, podem também ser utilizados na analgesia multimodal, na medida em que, para além das suas propriedades sedativas que ajudam a reduzir a ansiedade do doente, conferem também relaxamento muscular e analgesia (Mathews et al., 2014).

Os referidos anestésicos locais conferem anestesia e analgesia loco-regional. Destes destaca-se a lidocaína, que pode ser administrada em *bolus* ou numa infusão contínua endovenosa para proporcionar efeitos anti-inflamatórios, analgésicos, anti-hiperalgésicos e neuroprotetores, uma vez que protege os neurónios contra a hipoxia e isquémia (Leng et al., 2016; Licina e Silvers, 2020; Mathews et al., 2014), propriedade importante para combater a lesão provocada nos neurónios pela DDIV. A importância da lidocaína para os danos neuronais estende-se ainda às suas propriedades antioxidantes, pois interfere nas membranas fosfolípídicas e na formação de radicais nas mitocôndrias, resultando na inibição da produção de espécies reativas de oxigénio (Soto et al., 2018).

A ketamina é um bloqueador dos recetores NMDA que reduz a sensibilização central e tem um efeito anti-hiperalgésico. Como tal, pode ser integrado na analgesia multimodal para dor aguda ou crónica como complemento dos opioides e anti-inflamatórios não esteroides (Mathews et al., 2014).

O tratamento conservador deve integrar a restrição de exercício físico em jaula, por um período de três a quatro semanas. Esta restrição visa favorecer a cicatrização do anel fibroso roturado e impedir a herniação de mais material discal. O uso de coleira e trela deve ser substituído por um peitoral (Brisson et al., 2011; Dewey e da Costa, 2016b).

O animal deve estar confinado numa jaula de modo que não ande nem salte mas que consiga mudar de posição, só podendo sair para urinar e defecar. Isto deve ser feito preferencialmente em ambiente hospitalar para que haja melhor supervisão. É ainda necessário fazer expressão manual da bexiga ou esvaziamento por cateter urinário três vezes por dia a animais que não consigam urinar de forma autónoma. A evolução do doente deve ser avaliada durante este período, sendo que se houver agravamento da sua condição ou ausência de melhoria, o tratamento cirúrgico deve ser implementado. Se, por outro lado, este tratamento tiver sucesso, o doente deve regressar à sua atividade física normal gradualmente ao longo de um período de quatro a seis semanas (Dewey e da Costa, 2016b; Maerker, 2016; Moore et al., 2020).

Relativamente à reabilitação física, podem ser feitos exercícios de reabilitação básicos como exercícios passivos de amplitude de movimento e massagem como complemento da restrição em jaula (Olby et al., 2022).

De modo a reduzir o espasmo dos músculos, pode ser utilizado metocarbamol ou benzodiazepinas como o diazepam pelas suas propriedades de relaxamento muscular (Maerker, 2016).

O uso de estratégias neuroprotetoras é outra componente que pode ser integrada no tratamento de lesão medular aguda, visando minimizar a lesão secundária associada a processos como a inflamação, isquémia, produção de radicais livres, perturbações nos canais iónicos e vasoespasmo. O succinato sódico de metilprednisolona, que se enquadra nos anti-inflamatórios esteroides referidos anteriormente, foi considerado como tendo o potencial de, em doses altas, ser neuroprotetor pelo combate à formação de radicais livres e peroxidação lipídica e preservação da irrigação sanguínea medular (Moore et al., 2020). Porém, num estudo em que foi feita descompressão cirúrgica em conjunto com administração de succinato sódico de metilprednisolona em cães com herniação aguda do disco intervertebral, esta droga não demonstrou ter nenhum efeito benéfico na recuperação da locomoção dos doentes (Olby et al., 2016; Moore et al., 2020).

Já outras drogas promissoras como o riluzol, minociclina e glibenclamida têm sido utilizadas em condições experimentais por serem potencialmente neuroprotetoras, mas a sua eficácia não foi até então comprovada cientificamente pelo que ainda não são utilizadas no contexto clínico de tratamento de doentes com hérnia discal (Moore et al., 2020). Já a

propentofilina, que é uma metilxantina sintética, possui propriedades anti-inflamatórias e neuroprotetoras (Sweitzer e De Leo, 2010), importantes para o metabolismo neuronal. Num estudo desenvolvido com ratos em 2008 demonstrou-se que a propentofilina consegue atenuar a alodinia mecânica decorrente da lesão medular (Gwak et al., 2008), pelo que pode ser útil estudar o contributo que estas propriedades podem ter para a lesão medular do cão.

Outro aspeto importante a considerar no tratamento médico é o stress oxidativo inerente à DDIV, resultado do desequilíbrio entre a geração de metabolitos reativos e radicais livres – oxidantes – e a sua remoção por mecanismos protetores antioxidantes. O stress oxidativo, ao desencadear mais inflamação, contribui significativamente para a degeneração do disco intervertebral. Isto salienta a importância que as substâncias com propriedades antioxidantes podem ter no combate à progressão da DDIV, como os polifenóis (Cao et al., 2022), embora mais ensaios clínicos tenham de ser realizados para confirmar a sua eficácia.

A recuperação do doente vai depender do sucesso do tratamento conservador em diminuir a inflamação medular, recuperar bainhas de mielina e vias nervosas danificadas, mecanismo este suportado pela plasticidade inerente ao sistema nervoso central (Freeman e Jeffery, 2017), sendo que já foi documentado que com este tipo de tratamento parte do material herniado pode mesmo ser reabsorvido por mecanismos como a fagocitose (Steffen et al., 2014). Isto permite reduzir a força compressiva exercida sobre a medula espinhal.

4.2. Tratamento cirúrgico

4.2.1. Técnicas cirúrgicas

O tratamento cirúrgico destina-se geralmente a doentes com défices neurológicos progressivos ou severos com o objetivo de descomprimir a medula espinhal (Brisson, 2010), podendo ser executado através de diferentes técnicas cirúrgicas consoante o tipo e localização da lesão (Jeffery et al., 2013).

Atualmente, a abordagem cirúrgica aos doentes com herniação do disco intervertebral tem o objetivo de minimizar a compressão exercida no tecido neuronal através da remoção do material discal em extrusão ou protrusão no canal vertebral. As técnicas utilizadas com este propósito podem ser designadas por técnicas de descompressão cirúrgica. Para hérnias toracolombares, estão descritas várias técnicas cirúrgicas – hemilaminectomia, mini-hemilaminectomia, corpectomia parcial, laminectomia dorsal e fenestração do disco intervertebral com ou sem laminectomia para remoção do material discal herniado (Schroeder et al., 2011; Kranenburg et al., 2013; Shores, 2017; Moore et al., 2020). Em qualquer uma destas, é essencial determinar a correta localização e extensão da lesão para ser possível fazer um bom planeamento da cirurgia.

A escolha de fazer descompressão cirúrgica pode ser controversa considerando que, até a um certo grau de compressão a medula espinhal consegue funcionar satisfatoriamente

(Jeffery et al., 2013). Posto isto, a visualização de compressão medular em exames imagiológicos, por si só, pode não justificar esta abordagem, sendo sempre necessário considerar outros fatores já mencionados como a sintomatologia e sua evolução.

Ainda assim, pode-se afirmar que a descompressão cirúrgica feita atempadamente permite uma melhor e mais rápida recuperação da função medular comparativamente ao tratamento médico (Freeman e Jeffery, 2017).

Para auxiliar na decisão de encaminhar ou não o doente com hérnia discal para cirurgia, foram definidos em 2016 por Dewey e da Costa quatro cenários em que a cirurgia é a escolha recomendada:

1. Suspeita de DDIV cervical ou toracolombar com sintomatologia neurológica mínima ou ausente, todavia com episódios de dor recorrentes ou dor que não responde à terapêutica conservadora
2. Suspeita de DDIV cervical com sintomatologia neurológica moderada a grave, incluindo tetraparesia ou tetraplegia, sendo que tetraplegia aguda constitui uma emergência cirúrgica
3. Suspeita de DDIV Hansen tipo I em doentes não-ambulatorios, quer seja por paraparesia ou por paraplegia. Uma vez que o seu estado vai continuar a deteriorar-se até ao ponto de perderem a perceção da dor nos membros pélvicos, estes doentes são também considerados como emergências cirúrgicas
4. Suspeita de DDIV Hansen tipo I cervical ou toracolombar com deterioração evidente da sintomatologia neurológica, independentemente de o doente ainda estar ambulatorio (Dewey e da Costa, 2016b).

O tratamento médico pode ser utilizado em doentes com paraparesia não-ambulatoria ou paraplégicos com sensação de dor profunda, porém o prognóstico melhora quando se opta pela cirurgia nestes casos. Na ausência de sensibilidade à dor profunda, o uso de terapêutica conservadora é imprudente na medida em que a probabilidade de recuperação é baixa e o risco de mielomalacia progressiva é superior (Olby et al., 2022).

Relativamente ao momento adequado para realizar a descompressão cirúrgica, esta deve ser feita assim que o doente estiver estável o suficiente para ser submetido a cirurgia, para evitar agravamento dos sintomas neurológicos (Maerker, 2016), idealmente num prazo de 12 a 48 horas. Nesta fase há que ter em conta que doentes com ausência de sensibilidade à dor profunda por mais de 48 horas têm uma probabilidade inferior de recuperarem após a intervenção cirúrgica (Moore et al., 2020).

Das várias técnicas cirúrgicas mencionadas anteriormente, a hemilaminectomia é a mais comum e que permite melhor acessibilidade, quer seja feita ou não a remoção dos processos articulares. A hemilaminectomia, comparativamente à laminectomia dorsal, exerce menos influência sobre a pressão discal, confere maior estabilidade biomecânica, melhor acesso para fenestração local e remoção do material discal herniado, associado a uma recuperação mais rápida da locomoção (Langerhuus e Miles, 2017; Moore et al., 2020). Por

outro lado, na hemilaminectomia existe um maior risco de hemorragia dos seios venosos (Brisson, 2010). Uma vez que durante o estágio a hemilaminectomia foi a única técnica cirúrgica observada neste contexto, a mesma vai ser descrita mais pormenorizadamente.

A hemilaminectomia inicia-se com o doente em decúbito esternal e com abordagem feita lateral ou dorsolateralmente, sendo que a segunda opção permite uma melhor exposição da região afetada. Pode ser utilizado um apoio no abdómen para arquear a coluna e deste modo facilitar a acessibilidade. Essencialmente, é feita a remoção dos processos articulares de duas vértebras adjacentes e parte dos pedículos a eles associados (Brisson, 2023), como se pode observar através da figura 3.

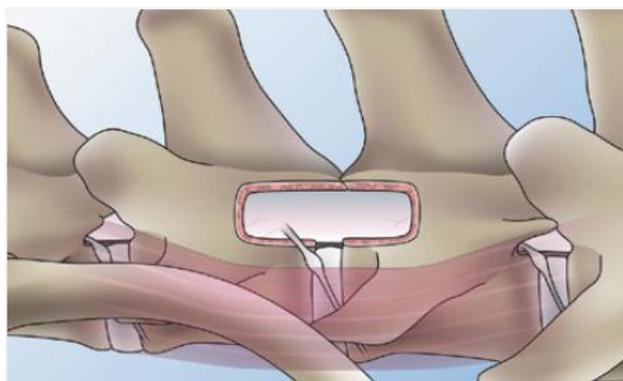


Figura 3 - Ilustração da técnica cirúrgica hemilaminectomia. (Adaptado de Brisson, 2023)

A cirurgia começa por uma incisão na linha mediana que se estende três vértebras craniais e três vértebras caudais à lesão, incidindo primeiro na pele e músculo cutâneo do tronco, seguido do tecido subcutâneo e gordura. Estando a fáscia toracolombar exposta, o cirurgião pode palpar os processos espinhosos das vértebras toracolombares de forma a localizar a linha mediana e de seguida incide essa mesma fáscia. A musculatura é então elevada lateralmente aos processos espinhosos com auxílio de um elevador de perióstio (Shores, 2017). Os músculos envolventes e respetivas inserções nos processos espinhosos vão sendo dissecados para se poder depois, com recurso a broca cirúrgica ou *rongeurs* ósseos, remover os processos articulares associados ao disco intervertebral afetado. A hemilaminectomia é normalmente criada com broca cirúrgica ou em alternativa, para cães com peso inferior a 10 kg, com *rongeurs* ósseos. Uma hemilaminectomia típica estende-se um corpo vertebral cranial e um caudal ao disco intervertebral afetado, porém esta extensão é variável consoante o aspeto dos tecidos no canal vertebral. Isto significa que a hemilaminectomia deve estender-se até que haja gordura epidural e não surja material discal herniado nem tumefação medular (Brisson, 2023).

Nesta fase da cirurgia é crucial assegurar que a abertura se estende ventralmente até ao assoalho do canal vertebral para evitar manipular a medula espinhal e para que todo o material extrudido possa ser removido. Os retratores *Gelpi* são utilizados para obter uma maior exposição do campo cirúrgico e é instilada solução salina com o objetivo de evitar o

sobreaquecimento ósseo e também para remover os detritos ósseos que se formam na remoção óssea. A extração do material herniado pode ser feita com curetas de pequenas dimensões ou através de sucção, esta última exigindo precaução extrema para evitar qualquer contato com a dura-máter. Após este passo, a medula espinhal deve retornar à sua posição anatômica normal (Shores, 2017; Brisson, 2023).

Por fim, o local da hemilaminectomia pode ser coberto com um enxerto de gordura lombar ou esponja gelatinosa, e faz-se uma lavagem copiosa com solução salina estéril seguida de sucção dos detritos e coágulos sanguíneos remanescentes. A fáscia toracolombar superficial e profunda é encerrada com material de sutura monofilamentoso absorvível de espessura 3-0 ou 2-0 e termina-se com o encerramento do tecido subcutâneo e pele (Shores, 2017; Brisson, 2023).

Já a laminectomia dorsal (figura 4) tem duas variantes – modificada e profunda – sendo que a primeira consiste na remoção da zona dorsal do arco vertebral preservando os processos articulares craniais, enquanto que na segunda todos os processos articulares são removidos (Borges, 2024).

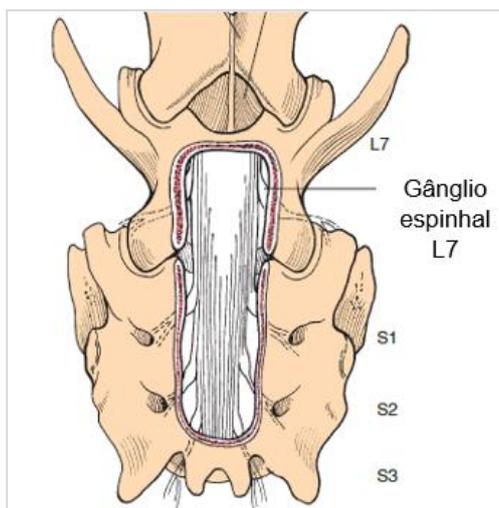


Figura 4 - Ilustração da técnica cirúrgica laminectomia dorsal entre L7 e S2. (Adaptado de Dewey e Fossum, 2019).

Por sua vez, a mini-hemilaminectomia ou pediclectomia, representada na figura 5, consiste na remoção de uma porção do pedículo de duas vértebras adjacentes para aumentar o tamanho do forâmên intervertebral preservando os processos articulares. A janela de acesso da mini-hemilaminectomia permite remover material discal extrudido ventralmente ou lateralmente com manipulação mínima da medula espinhal. Aquando da realização de uma mini-hemilaminectomia, esta pode ser convertida se necessário numa hemilaminectomia, para além de que ambas as técnicas podem ser aplicadas de forma contígua até a um máximo de cinco articulações intervertebrais (Brisson, 2023).

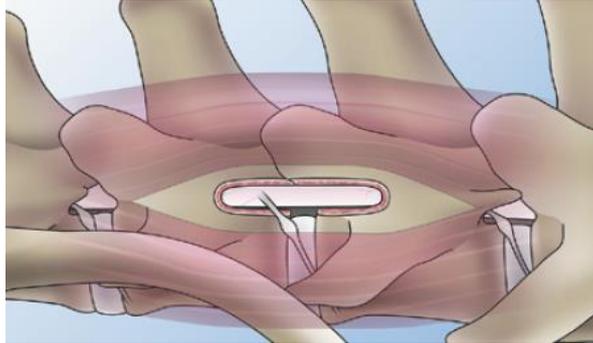


Figura 5 - Ilustração da técnica cirúrgica mini-hemilaminectomia. (Adaptado de Brisson, 2023)

A corpectomia lateral parcial é uma técnica cirúrgica capaz de proporcionar descompressão da medula espinhal com mínima manipulação medular, com 93,3% dos cães a recuperarem a capacidade de locomoção sem assistência (Salger et al., 2014). Esta técnica é uma das possíveis indicações cirúrgicas para doentes com DDIV crónica extrusiva ou protrusiva toracolombar, em que as epífises dos dois corpos vertebrais adjacentes ao disco intervertebral afetado são removidas (Brisson 2010; Ferrand et al., 2015). Na figura 6 encontra-se uma fotografia de uma intervenção cirúrgica em que foi feita corpectomia lateral parcial em conjunto com mini-hemilaminectomia.

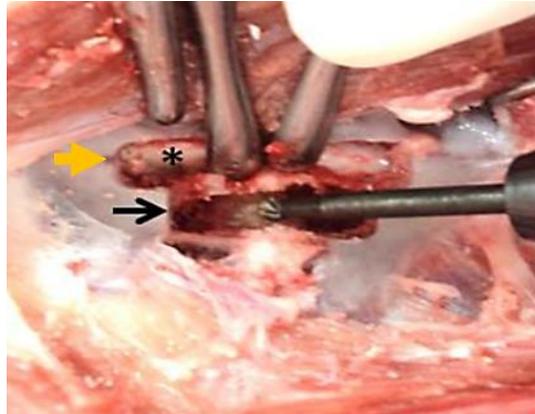


Figura 6 - Fotografia de corpectomia lateral parcial (seta preta) com mini-hemilaminectomia (seta amarela). O asterisco assinala a medula espinhal exposta. (Adaptado de Marinho et al., 2014)

Aquando da realização de cirurgia descompressiva da coluna vertebral, Brisson et al. 2011 recomenda que se faça fenestração do espaço discal em questão (figura 7) para diminuir a probabilidade de, no período pós-operatório, ocorrer extrusão de material discal através do anel fibroso roturado (Brisson et al., 2011). De uma forma simples, a fenestração discal consiste na remoção profilática de um segmento de anel fibroso e núcleo pulposo, preferencialmente feita com broca ao invés de lâmina de bisturi para uma remoção mais eficaz

(Dewey e da Costa, 2016b). Apesar dessa recomendação para fazer fenestração, atualmente este procedimento já é visto por muitos como sendo apenas auxiliar e opcional, podendo não se justificar realizá-lo, tendo em conta que pode predispor à rotura dos discos intervertebrais adjacentes e ter consequências como a discospondilite e hemorragia (Dewey e da Costa, 2016b).

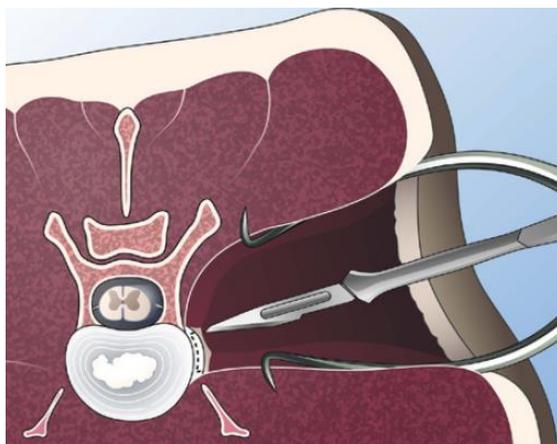


Figura 7 - Ilustração de vista transversal da técnica cirúrgica de fenestração do disco intervertebral com bisturi. (Adaptado de Brisson, 2023)

Caso se opte por fazer fenestração, esta é tipicamente feita através de uma abordagem dorsolateral ou lateral para hérnias entre T11 e L4. Já os segmentos L4-L5 e L5-L6 não costumam ser submetidos a fenestração pelo elevado risco de danificar as raízes nervosas aí localizadas, essenciais à capacidade de suporte do peso do animal (Moore et al., 2020).

Comparando a fenestração apenas no local da hérnia com a fenestração de vários discos de T11 a L4 em cães submetidos a cirurgia descompressiva, verificou-se que a primeira opção está associada a uma maior probabilidade de posteriormente surgir herniação toracolombar, com probabilidades de 17,89% e 7,45%, respetivamente. A recorrência ocorre normalmente num dos discos adjacentes ao disco intervertebral inicialmente afetado ou com um disco de intervalo do mesmo (Brisson et al., 2011).

A recorrência de hérnia discal ocorre em média entre os 18 e 36 meses após a cirurgia, sobretudo em L4-L5 ou L5-L6, sendo esta informação relevante porque hérnias nesse segmento causam défices no MNI associados a pior prognóstico e período de recuperação mais longo. Além disso, fazer descompressão nesses espaços intervertebrais é mais desafiante pois há o risco de causar sequelas nas raízes nervosas da intumescência lombar (Brisson et al., 2011).

Pode-se afirmar que as principais complicações na cirurgia são a identificação errada do local da cirurgia, dificuldade em localizar o material discal, remoção insuficiente do material discal, material discal disperso, aderência do material discal à dura-máter, hemorragia

excessiva, realização da hemilaminectomia no lado errado e edema medular severo (Sharp e Wheeler, 2005b).

Todos os doentes submetidos a hemilaminectomia ou mini-hemilaminectomia para remoção de material discal herniado podem ficar com resíduos desse material no canal espinhal, porém alguns têm dificuldade em recuperar no período pós-operatório, o que geralmente deve-se ao facto de não ter sido retirado material herniado suficiente, movimentação de material discal na cirurgia ou herniação adicional de material discal. Além disso, quanto maior a idade do doente, maiores são as dificuldades em recuperar no período pós-cirúrgico, e doentes que conseguem mover os membros pélvicos no primeiro dia após a cirurgia conseguem ficar ambulatorios muito mais rapidamente (Forterre et al., 2010; Brisson, 2023).

4.2.2. Abordagem à dor

Na anestesia do doente com doença espinhal, tal como no tratamento médico, a analgesia deve ser multimodal, idealmente recorrendo a anti-inflamatórios não esteroides, opioides e outras drogas que possam complementar o seu efeito (Leece, 2007). O carprofeno é um dos anti-inflamatórios não esteroides que pode ser utilizado e tem a vantagem de poder ser administrado por via endovenosa, cuja dose é de 2 mg/kg IV ou PO duas vezes por dia no cão. O meloxicam pode ser administrado inicialmente na dose de 0,2 mg/kg por via PO, IV ou subcutânea (SC), seguido de 0,1 mg/kg uma vez por dia (Sharp e Wheeler, 2005a).

Uma das drogas que se pode utilizar na anestesia multimodal é a ketamina, que exerce uma função neuroprotetora e, em conjunto com a lidocaína, pode ser utilizada numa infusão contínua para complementar os opioides e anti-inflamatórios não esteroides quando a analgesia que estes fornecem não está a ser satisfatória (Leece, 2007; Licina e Silvers, 2020). A administração de ketamina deve ter início antes da cirurgia e continuada até 24 horas depois, complementando os outros agentes analgésicos (Mathews et al., 2014).

A ketamina também pode ser combinada com dexmedetomidina para controlar da dor pós-operatória nesta doença, na medida em que ambas têm propriedades neuroprotetoras e anti-inflamatórias (Lovell et al., 2022). A medetomidina é útil como complemento da analgesia em baixas doses de 1-3 µg/kg/h (Sharp e Wheeler, 2005a).

Os opioides puros, que são os que propiciam a analgesia mais forte, podem ser administrados a cada duas a quatro horas, embora em casos de dor mais severa este intervalo poder ser reduzido. Alternativamente podem ser administrados através de uma infusão contínua, com reavaliações constantes para averiguar a necessidade de ajustes na dosagem. Os opioides, para além da analgesia que propiciam ao doente, permitem reduzir a quantidade de anestésico volátil a utilizar na cirurgia. Um exemplo de protocolo consiste na administração de morfina 0,2 – 1 mg/kg por via IM a cada quatro horas (Sharp e Wheeler, 2005a).

Outra hipótese analgésica a considerar é a administração de morfina por via extradural intraoperatória, pois reduz a necessidade de analgesia pós-operatória (Aprea et al., 2012).

4.2.3. Prevenção da infecção em cirurgia à coluna vertebral

A cirurgia espinhal tem sido associada com maior probabilidade de desenvolvimento de infecção, tanto em humanos como em animais (Gaitero e Brisson, 2017; Mojarradi et al., 2021). Como tal, prevenir que esta aconteça, desde o momento da preparação para a cirurgia até à recuperação pós-operatória, é crucial para evitar a própria infecção e facilitar a recuperação do doente.

Os fatores intraoperatórios têm uma grande relevância no aparecimento de infecção, mas não devem ser esquecidos os fatores individuais, nomeadamente a idade e peso, e presença de comorbilidades, tal como a presença de infecção noutra parte do organismo, que podem predispor a infeções. Durante a intervenção cirúrgica, fatores como a quebra da assepsia, o aumento da duração da anestesia, hipotensão, perda severa de sangue e o número de pessoas na sala de cirurgia vão influenciar a probabilidade de posteriormente se desenvolver uma infecção (Gaitero e Brisson, 2017).

Relativamente à preparação da pele onde será feita a incisão cirúrgica, esta pode ser esterilizada com recurso a preparações como a clorexidina e a iodopovidona que podem ser combinadas com álcool isopropílico, de forma a minimizar a inocuação da ferida cirúrgica com a flora da pele (Spina et al., 2018; Atesok et al., 2020).

Uma das formas reconhecidas de reduzir o risco de infecção após cirurgia espinhal é a administração profilática de antibioterapia endovenosa intraoperatória, sendo que normalmente se opta por um antibiótico de largo espectro que atue sobre *Staphylococcus aureus*, tal como a cefazolina (Spina et al., 2018; Atesok et al., 2020). A cefazolina pode ser inicialmente administrada meia hora antes da incisão na pele e repetida a sua administração a cada quatro horas em cirurgias de longa duração (Atesok et al., 2020).

Fatores como a temperatura corporal, oxigenação e perfusão dos tecidos também devem ser considerados aquando da cirurgia espinhal, pois vão influenciar a viabilidade e recuperação dos tecidos envolvidos na cirurgia. A hipotermia desencadeia alterações no funcionamento do sistema imunitário, maior risco de coagulopatias e maior consumo total de oxigénio, podendo assim dificultar a manutenção das condições ótimas de regeneração dos tecidos pós-cirurgicamente e, como tal, levar a uma maior probabilidade de infecção. Assim, a temperatura corporal fisiológica, oxigenação e perfusão tecidual devem ser mantidas durante todo o procedimento cirúrgico (Atesok et al., 2020).

Por fim, acrescenta-se que as recomendações no que diz respeito ao cuidado pós-operatório da ferida cirúrgica incluem mantê-la limpa e seca por 10 a 14 dias após a cirurgia ou até que o material de sutura seja removido (Mojarradi et al., 2021).

4.2.4. Maneio pós-operatório do doente com disfunção neurológica

Relativamente aos cuidados pós-operatórios para o doente com disfunção neurológica, estes devem ficar hospitalizados a receber fluidoterapia intravenosa e analgesia injetável durante pelo menos 24 horas, a partir das quais podem receber analgésicos por via oral (Brisson, 2023). A analgesia pós-operatória é crucial para manter o doente confortável, a qual geralmente integra opioides, todavia quando se opta pelo seu uso o doente deve ser monitorizado para efeitos adversos como bradicardia, hipoventilação, disforia, refluxo gastroesofágico e ainda vômito e ileus (Lovell et al., 2022).

Para além da analgesia, há que assegurar o conforto do doente, que deve ficar numa cama almofadada para evitar o aparecimento de úlceras de decúbito (Leece, 2007). Estes doentes encontram-se em decúbito, que deve ser alternado entre lateral e esternal e ir trocando de lado a cada duas horas para não haver congestão hipostática prolongada, que predispõe a pneumonia. Quando se inicia a administração de alimento e água, para evitar que ocorra aspiração, este deve ser fornecido com o doente em decúbito esternal. Diariamente devem ser monitorizados os valores de eletrólitos séricos, proteína total, hematócrito e densidade urinária (Sharp e Wheeler, 2005a).

As complicações frequentemente associadas aos tratamentos conservador e cirúrgico incluem ulceração gastrointestinal, tromboembolismo pulmonar, trombose venosa profunda, úlceras de decúbito, retenção urinária e cistite (Sharp e Wheeler, 2005a), pelo que no período pós-operatório deve-se monitorizar o doente de forma a verificar se há indícios de alguma destas complicações e tratá-las devidamente.

No período pós-operatório o principal aspeto a monitorizar é a micção, que normalmente não está afetada se o doente tiver movimentos voluntários (Kraus e Weh, 2014). No entanto, muitos dos animais com défices neurológicos severos que interfiram na função motora vão ter dificuldades no esvaziamento vesical, o que inevitavelmente predispõe a cistite. Assim sendo, a urina destes doentes deve ser submetida a urianálise a cada dois a três dias (Sharp e Wheeler, 2005a).

Se há dificuldade no esvaziamento voluntário da bexiga, deve ser feita expressão manual da mesma ou cateterização e analisar a urina como referido anteriormente. É importante evitar que a bexiga fique demasiado distendida pois ocorre distensão do músculo detrusor e conseqüente bexiga atónica. Se for necessário induzir relaxamento do esfíncter uretral interno pode-se administrar diazepam ou fenoxibenzamina (Kraus e Weh, 2014).

Doentes que recuperam a função motora e não têm problemas na micção poderão receber alta médica ao fim de 48 horas (Brisson, 2023).

Relativamente à reabilitação física, o uso de técnicas como o exercício em passadeira dentro de água e a eletroterapia, são relevantes para impulsionar um retorno mais rápido à locomoção e, conseqüentemente, o regresso do doente à sua casa (Jeong et al., 2019). O principal objetivo da fisioterapia é mover os membros de forma fisiológica contribuindo para acelerar a resolução da tumefação medular, remielinização e reorganização plástica que podem ocorrer durante a recuperação (Kraus e Weh, 2014).

5. Prognóstico

Existem vários fatores que podem ser avaliados com o objetivo de estabelecer um correto prognóstico, os quais incluem a gravidade dos défices neurológicos e lesões, o retorno funcional da locomoção, continência urinária e fecal, recuperação da sensibilidade à dor profunda e, em casos mais graves, o aparecimento de mielomalacia progressiva (Olby et al., 2020).

O fator mais importante na definição do prognóstico é a sensibilidade à dor profunda. Previamente à cirurgia descompressiva, a probabilidade de um cão condrodistrófico ou de raça pequena recuperar, caso não esteja ambulatório mas tenha sensibilidade à dor profunda, pode variar entre 86% e 96%. Porém, na ausência de sensibilidade à dor profunda, o prognóstico torna-se menos objetivo, sendo que se se verificar este défice no período pré-operatório, a probabilidade de retorno à locomoção voluntária após descompressão cirúrgica situa-se entre 43 e 62% (Levine et al., 2009; Brisson, 2010; Olby et al., 2020).

Quando se consideram cães de raça grande não condrodistróficos com hérnia discal Hansen tipo I, a probabilidade de recuperação é inferior, situando-se entre 78% e 85%. Perda de locomoção e de sensibilidade à dor profunda num período inferior a uma hora está associado a um prognóstico mais reservado do que se este declínio neurológico for mais gradual, todavia idealmente a duração e rapidez do surgimento dos sintomas não devem ser utilizados como fatores de prognóstico (Brisson, 2010). Além disso, em doentes sem sensibilidade à dor profunda, há que informar o tutor que a probabilidade de desenvolverem mielomalacia progressiva é maior, sobretudo quando a severidade da lesão é maior, devendo ser feita monitorização desta complicação pré e pós cirurgicamente (Olby et al., 2020).

Mesmo que um doente não recupere a sensibilidade à dor profunda, há esperança de que este volte a andar, através de uma interação complexa entre o gerador espinhal de padrão central do membro pélvico e o retorno de informação proprioceptiva do corpo na ausência de controlo pelo encéfalo quando há lesão medular torácica ou lombar complexa. O mecanismo descrito resulta numa marcha reflexa comumente conhecida por ambulância espinhal, que se traduz em atividade motora involuntária e que ocorre em mamíferos com paraplegia. Estes animais devem beneficiar de fisioterapia intensiva para atingirem a locomoção mais cedo, sendo que em média demoram cerca de 20 dias desde o início da fisioterapia até que consigam suportar o seu peso sobre os membros posteriores sem assistência (Gallucci et al., 2017; Henea et al., 2023).

Após hemilaminectomia, o prognóstico pode ser definido com base nos défices neurológicos presentes. Desde que a perda sensorial e motora não seja completa, o doente tem probabilidade elevada de atingir uma recuperação total (Mayhew et al., 2004). De uma forma geral pode dizer-se que cerca de 60% dos cães com hérnia discal Hansen tipo I recupera a perceção de dor profunda e a locomoção até seis meses após surgir a lesão (Olby et al., 2020).

Pode-se ainda acrescentar que, sendo submetidos a cirurgia descompressiva ou tratados de forma conservadora, o prognóstico para doentes sem sensibilidade à dor profunda há mais de 48 horas é mais reservado (Brisson, 2010).

Lesões que afetam o MNI têm historicamente pior prognóstico que lesões do MNS, associadas a maior tempo de recuperação, porém o estudo de Brisson em 2010 refuta estes dados, indicando que o retorno à locomoção e sua rapidez não dependem do disco intervertebral afetado (Brisson, 2010).

Com base em estudos anteriores em que foi feita uma análise e comparação da recuperação de cães com doença do disco intervertebral consoante o tratamento implementado, Olby et al. desenvolveu em 2020 uma tabela que auxilia a determinar o prognóstico tendo em conta a gravidade da sintomatologia neurológica inicial e o tratamento escolhido (Olby et al., 2020).

Esta foi adaptada e está representada na página seguinte através da tabela 26, a qual pode ser utilizada como auxílio na escolha do tratamento e explicação do prognóstico de forma mais simples ao tutor.

Tabela 26- Prognóstico para extrusão do disco intervertebral toracolombar aguda com base na gravidade da lesão e escolha de tratamento.

(Adaptado de Olby et al., 2020).

Sintomas	Recuperação					Desenvolvimento de mielomalacia progressiva (%)
	Tratamento conservador (%)	Tratamento cirúrgico (%)	Às duas semanas (%)	Às quatro a seis semanas (%)	Aos três meses (%)	
Paraparesia ambulatória	72,5	98,4	84	92	93,9	0
Paraparesia não ambulatória	79,8	93	77,8	88,9	92,8	0,6
Paraplegia com SDP	56	93	70,8	78,2	83,2	2,7
Paraplegia sem SDP	22,4	61	26,5	42,3	53,8	13,9

SDP – sensibilidade à dor profunda

Cerca de 40% dos cães com herniação discal Hansen tipo I que recuperam a locomoção e sensibilidade à dor profunda ficam com incontinência fecal, e entre 30 a 53% permanece com incontinência urinária (Olby et al., 2020).

Adicionalmente, podem ser utilizados achados imagiológicos e biomarcadores sanguíneos e do líquido cefalorraquidiano para ajudar a prever a evolução da condição do doente. Isto é particularmente útil em cães sem sensibilidade à dor profunda em que é mais difícil definir um prognóstico, dado que esta perda se pode dever a uma interrupção permanente da condução nervosa ou interrupção temporária causada, por exemplo, por edema. Os marcadores mais promissores são proteínas estruturais do sistema nervoso central, com destaque para a proteína ácida fibrilar glial que, quando mensurada no soro nos primeiros três dias após o doente desenvolver paralisia, permite prever o retorno à locomoção e desenvolvimento de mielomalacia progressiva com uma precisão superior a 80% (Olby et al., 2019; Olby et al., 2020).

Na possibilidade de recorrência de hérnia discal, é espectável que esta ocorra nos primeiros três anos após a intervenção cirúrgica, não havendo diferenças percentuais de recorrência entre cães submetidos a hemilaminectomia ou a laminectomia dorsal. Aquando da realização do estudo radiológico pré-cirúrgico, a presença de evidências de calcificação discal está associada a maior probabilidade de recorrência (Mayhew et al., 2004).

Parte III – Caso clínico de cão com hérnia discal Hansen tipo I lombar

1. Anamnese

O Horus é um cão macho castrado com quatro anos de idade e 10 kg pertencente à raça Bulldog Francês e já é acompanhado na LVC desde o seu primeiro mês de idade.

Este doente é vacinado e desparasitado regularmente e o seu historial médico inclui gastrite associada ao síndrome braquicefálico aos seis meses de idade e ingestão de corpo estranho que ficou alojado no estômago e posteriormente foi removido por endoscopia. O Horus é um cão ativo e não toma nenhuma medicação regularmente nem tem historial de reações adversas a medicamentos.

O Horus apresentou-se na clínica no dia dois de novembro de 2024 por não estar ambulatório. A tutora reporta que o Horus estava normal quando saiu de casa de manhã e que quando regressou à tarde ele apenas se deslocava utilizando os membros anteriores. Ao deparar-se com esta situação, a tutora deslocou-se à LVC imediatamente.

2. Exame físico geral

No momento da consulta, o Horus encontrava-se com uma frequência cardíaca de 120 batimentos por minuto e frequência respiratória de 15 respirações por minuto. O doente estava com temperatura retal de 38,4°C, tempo de repleção capilar inferior a dois segundos, hidratado, membranas mucosas húmidas e rosadas, palpação abdominal sem achados clínicos, simetria e boa qualidade do pulso.

3. Exame físico dirigido ao sistema neurológico

Seguidamente, o doente foi submetido a um exame neurológico começando pela observação do estado mental e comportamento, sendo que o Horus estava alerta, responsivo a estímulos externos e calmo. A sua postura era de cifose e apoiava-se apenas sobre os membros anteriores, com ausência total de atividade motora voluntária nos membros posteriores. Com base nestes achados pode-se afirmar que o Horus apresentava paraplegia não ambulatória.

Relativamente às reações posturais, os membros anteriores não apresentaram quaisquer défices neurológicos, respondendo positivamente aos testes de posicionamento

proprioceptivo, prova de salto, posicionamento visual e tátil. Já os membros posteriores apresentaram reações posturais fracas a nulas, tanto no esquerdo como no direito.

À palpação, a musculatura dos membros torácicos e pélvicos encontrava-se normal, sem quaisquer sinais de atrofia. Os reflexos espinhais encontravam-se normais em intensidade, exceto o reflexo de retirada que se encontrava diminuído no membro posterior direito e o reflexo extensor cruzado que estava ausente. O reflexo cutâneo encontrava-se normal até à região correspondente ao início da coluna vertebral lombar, a partir da qual estava diminuído bilateralmente e caudalmente até à região da coluna vertebral sagrada.

A avaliação dos nervos cranianos não detetou nenhuma alteração que pudesse ser relevante para o presente caso clínico, uma vez que todos os nervos cranianos aparentavam funcionar na sua totalidade e de forma simétrica.

Por fim, foi feita a avaliação da percepção da dor do doente, começando por fazer palpação ao longo da coluna vertebral. Nesta etapa o doente demonstrou dor durante a palpação da coluna vertebral lombar. Já na avaliação da percepção da dor nos membros, esta não revelou alterações nos membros anteriores, mas nos membros posteriores não havia sensibilidade à dor superficial e a sensibilidade à dor profunda estava diminuída, sobretudo no membro posterior direito.

Com base em todos estes achados, determinou-se que a neurolocalização da lesão estava compreendida no segmento medular T13-L3. Tendo em conta os sintomas e a rapidez com que surgiram, a principal suspeita considerada nesta fase foi a hérnia discal, independentemente de ter causa traumática ou estar associada a DDIV.

4. Exames complementares de diagnóstico

Após ser feito o exame neurológico, optou-se por fazer um estudo radiográfico à coluna vertebral toracolombar para verificar se havia evidências de degeneração do disco intervertebral ou outros achados radiográficos relevantes como espondilose. Para tal, foram feitas projeções ortogonais da coluna toracolombar – duas projeções laterais (figura 8 e figura 9) e uma projeção ventrodorsal (figura 10).

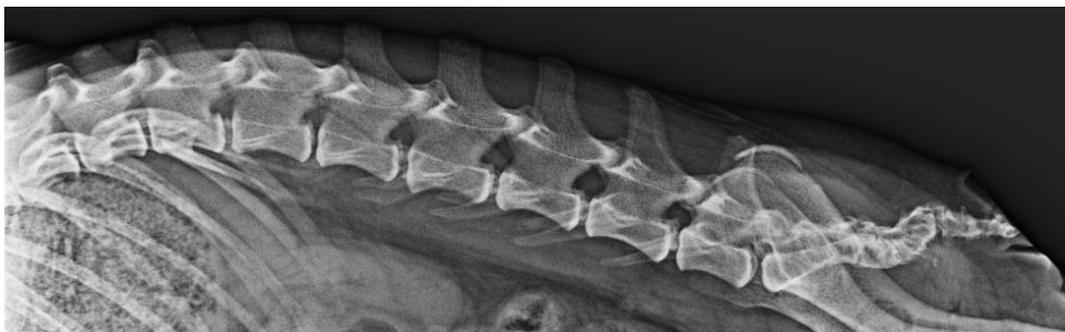


Figura 8 – Imagem de radiografia lateral da coluna lombar.



Figura 9 – Imagem de radiografia lateral da coluna toracolombar.



Figura 10 – Imagem de radiografia ventrodorsal da coluna lombar.

Ao se observar os estudos radiográficos verifica-se a presença de calcificação do disco intervertebral em L1-L2, L2-L3, L3-L4, L4-L5 e L5-L6. Para além disso a apófise transversa direita de L1 encontra-se alongada e possui uma costela flutuante esquerda.

O doente começou a ser medicado com 0,1 mg/kg de metadona por via IM a cada seis horas, 20 mg/kg de gabapentina por via PO a cada oito horas e uma administração de 30 mg/kg de succinato sódico de metilprednisolona por via IM, seguida de uma administração de 15 mg/kg de succinato sódico de metilprednisolona por via IM após seis horas.

Uma vez que o estudo radiográfico por si só não é suficiente para atingir um diagnóstico definitivo, o doente foi submetido a tomografia computadorizada no dia seguinte, 03/11/2023, de modo a avaliar a integridade da coluna vertebral e averiguar a presença de hérnia discal. Uma vez que este exame complementar requer anestesia geral, o Horus foi submetido a análises sanguíneas – hemograma e análises bioquímicas.

Os únicos parâmetros que se encontravam fora dos valores de referência foram a hemoglobina corpuscular média com um valor de 26 picograma e os reticulócitos com um valor de 9,5 mil células por microlitro, no entanto estes encontram-se muito próximos do limite

superior e inferior dos valores de referência, respectivamente. Assim sendo, estas alterações não foram consideradas relevantes para o diagnóstico.

Após serem feitas estas análises, o doente foi submetido a anestesia geral. Fez-se um estudo em aquisição helicoidal da coluna toracolombar, com cortes de 1,25 milímetros em algoritmo de osso e tecidos moles, pré e pós administração de 26 mililitros (ml) de produto de contraste iodado endovenoso. Na tomografia computadorizada verificou-se a presença de material discal hiperatenuante e heterogêneo comparativamente à medula espinhal, no canal vertebral, imediatamente dorsal ao espaço intervertebral L2-L3 (figura 11). Este material projeta-se lateralmente à direita e ainda cranialmente para o corpo vertebral de L2 e ocupa cerca de 35% do canal vertebral, particularmente visível na figura 12. Isto resulta numa compressão medular moderada. Não há sinais de trauma, infecção óssea e/ou intervertebral ou lesão neoplásica.

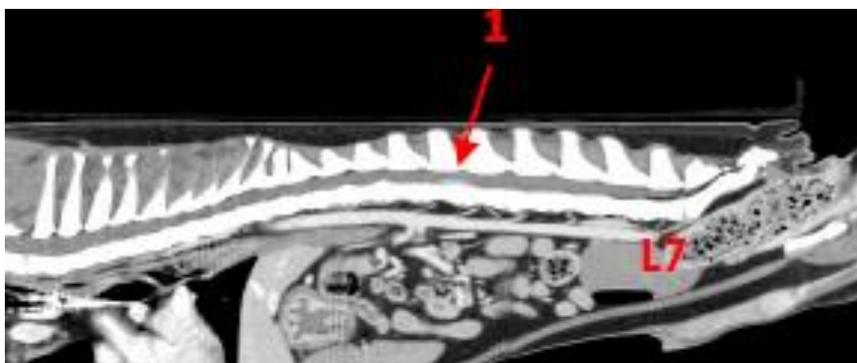


Figura 11 – Imagem de corte sagital contrastada da coluna toracolombar. O número 1 indica a extrusão do disco intervertebral no espaço L2-L3.

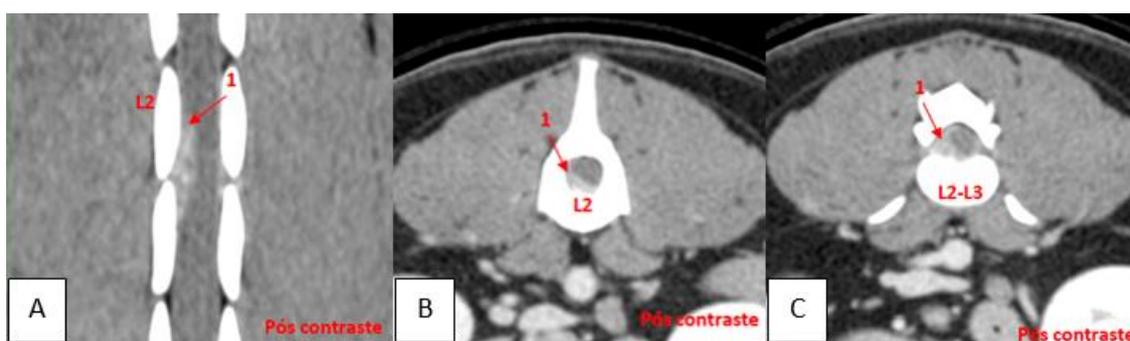


Figura 12 – Em A) imagem de corte longitudinal contrastada do espaço L2-L3. Seta indica extrusão do disco intervertebral. Em B) imagem de corte transversal contrastada de L2. Seta indica extrusão do disco intervertebral. Em C) imagem de corte transversal contrastada do espaço L2-L3. Seta indica extrusão do disco intervertebral.

Esta tomografia computadorizada permitiu concluir que o doente tinha uma hérnia discal Hansen tipo I em L2-L3 paramediana direita.

5. Tratamento

Com base nestas conclusões e considerando os défices neurológicos severos do doente, determinou-se que a opção terapêutica mais adequada para este caso era a abordagem cirúrgica, a qual foi feita no próprio dia, 03/11/2023, para evitar deterioração do quadro neurológico e melhorar as hipóteses de retorno completo à locomoção.

No período pré-operatório, foi feita cateterização da veia cefálica esquerda e iniciou-se administração de NaCl 0,9% a uma taxa de 6 ml/kg/h. Às 16 horas terminava o efeito da metadona e gabapentina, momento no qual se iniciou a pré-medicação. O doente foi medicado com 40 mg/kg de ceftriaxona administrados lentamente por via IV e 10 mg/kg de cefalexina administrados por via SC.

Seguiu-se a sedação, feita com 10 µg/kg de medetomidina em combinação com 0,2 mg/kg de metadona por via IM. Após sedação, foi feita indução com 2 mg/kg de propofol por via IV e imediatamente após fez-se intubação endotraqueal. A anestesia foi mantida com recurso a isoflurano.

A cirurgia iniciou-se 30 minutos após a administração de ceftriaxona. Na escolha da técnica cirúrgica, o cirurgião optou pela hemilaminectomia dorsal em L2-L3. Para começar, o doente foi colocado em decúbito esternal e a cirurgia iniciou-se com uma incisão mediana dorsal e abordagem pelo lado direito da coluna vertebral. Utilizou-se uma manta térmica para manter a temperatura corporal do doente estável.

Foi feita disseção roma dos tecidos e com bisturi em conjunto com a utilização do electrocautério bipolar e aspirador cirúrgico até se obter exposição da articulação entre L2 e L3. Os processos articulares acima do disco intervertebral foram removidos utilizando pinças para corte de osso. Posteriormente foi utilizada a broca cirúrgica para remover o osso até ao periosteio epidural e o material do disco sobre a região afetada foi removido. Foi feita uma lavagem copiosa com NaCl 0,9% aquecido. A fáscia toracolombar foi encerrada com um fio de sutura de gliconato (Monosyn® 0) numa única camada com padrão contínuo simples. A pele foi encerrada com sutura intradérmica utilizando um fio de sutura de poliglecaprona (Monocryl® 4.0).

Durante o procedimento cirúrgico foram monitorizados através de um monitor multiparamétrico a frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão parcial arterial de oxigénio, pressão parcial de dióxido de carbono no ar expirado, temperatura corporal, pressão arterial média, sistólica e diastólica. Estes parâmetros mantiveram-se dentro dos valores fisiológicos ao longo de todo o procedimento cirúrgico, que demorou um total de uma hora e 20 minutos.

Uma hora e meia após a primeira administração de ceftriaxona, esta foi repetida na mesma dose de 40 mg/kg lentamente por via IV.

Imediatamente após ser removido o isofluorano, foi administrado um bolus de pré-carga de 0,3 mg/kg de morfina, 1 mg/kg de lidocaína e 0,5 mg/kg de ketamina lentamente por via IV. Seguidamente iniciou-se a administração de uma infusão contínua de 0,12 mg/kg/h de morfina, 1,5 mg/kg/h de lidocaína e 0,6 mg/kg/h de ketamina a uma taxa inicial de 2 ml/kg/h durante 24 horas utilizando uma bomba infusora. A morfina, lidocaína e ketamina encontravam-se em concentrações de 24 mg/L, 300 mg/L e 120 mg/L, respetivamente.

Assim que o doente acordou da anestesia geral, as suas constantes vitais e sinais de dor começaram a ser monitorizados regularmente para avaliar o seu conforto e ajustar a infusão contínua de morfina, lidocaína e ketamina, se necessário. Utilizando a escala descritiva simples, o Horus enquadrava-se no grau de dor ligeira, com alguma relutância em mover-se, pelo que a taxa da infusão contínua foi aumentada para 4 ml/kg/h e continuou-se a monitorizar atentamente o doente. Após meia hora do fim da anestesia geral administraram-se 1 mg/kg de omeprazol por via IV e 0,2 mg/kg de meloxicam por via SC. Nas monitorizações subsequentes do doente nesse dia, este já se apresentava sem dor e sem sinais de sedação, pelo que a taxa da infusão contínua foi mantida até ao fim das 24 horas.

6. Período de internamento

Na manhã seguinte, 04/11/2023, o doente continuava sem sinais de dor, porém vomitou e fez diarreia. No exame neurológico, o doente estava com fraqueza e ataxia proprioceptiva dos membros posteriores, mas com sensibilidade à dor profunda. Ao perfazer 12 horas da administração de cefalexina, esta foi administrada novamente a 10 mg/kg por via SC. 12 horas depois da última administração de ceftriaxona, repetiu-se também na mesma dose de 40 mg/kg. O omeprazol a 1 mg/kg por via IV foi administrado duas vezes por dia e o meloxicam a 0,1 mg/kg por via SC uma vez por dia.

Ao perfazer 12 horas desde a última administração de cefalexina por via SC, esta foi interrompida e iniciou-se a administração de 15 mg/kg de cefalexina por via PO duas vezes por dia. Ao fim de 24 horas do início da administração da infusão contínua de morfina, lidocaína e ketamina, esta foi diminuída para uma taxa de 1 ml/kg/h durante mais 12 horas, após as quais foi interrompida e se iniciou a administração de metadona a 0,1 mg/kg por via IM a cada seis horas.

A 05/11/2023 administrou-se novamente omeprazol a 1 mg/kg por via IV duas vezes por dia, meloxicam a 0,1 mg/kg por via SC uma vez por dia e cefalexina a 15 mg/kg por via PO duas vezes por dia, drogas estas que continuaram a ser administradas na referida dosagem até perfazer sete dias desde o seu início. A metadona a 0,1 mg/kg por via IM continuou a ser

administrada a cada seis horas. A fraqueza e ataxia dos membros posteriores mantiveram-se neste dia, mas não houve mais episódios de vômito ou diarreia.

A 06/11/2023 a fraqueza anteriormente mencionada diminuiu ligeiramente, e o doente permanecia mais tempo em pé na jaula, permanecendo sempre calmo e sem sinais sugestivos de dor. Relativamente à medicação, o protocolo anteriormente referido manteve-se.

De 07/11/2023 a 09/11/2023 a ataxia melhorou ligeiramente mas não desapareceu na totalidade. O doente conseguiu sempre urinar e defecar sem dificuldades e as medicações administradas foram as mesmas.

No total, o internamento durou sete dias, sendo que no fim do dia 09/11/2023 o doente regressou a casa, recebendo a última administração de metadona a 0,1 mg/kg por via IM.

7. Período de recuperação

O tutor foi informado da importância da restrição de exercício para a recuperação do Horus, e como tal foi estabelecido um período de dois meses de repouso para o doente, com posterior retorno gradual à atividade. O tutor levou para administrar ao Horus em casa meloxicam a 0,1 mg/kg por via PO uma vez por dia durante uma semana e gabapentina a 20 mg/kg por via PO a cada oito horas durante pelo menos nove dias, após os quais a medicação seria reavaliada consoante o estado do doente.

No dia 10/11/2023 foi feita a primeira consulta de acompanhamento após o regresso do Horus a casa. O tutor refere que o Horus tem estado confortável e sem sinais de dor, demonstra vontade de passear, porém tem de permanecer confinado para que seja cumprido o período de repouso. Assim, tem feito apenas pequenas deslocações ao jardim para urinar e defecar. No exame físico, o Horus apresenta ligeira dor na palpação da coluna lombar, o posicionamento proprioceptivo encontra-se ligeiramente diminuído no membro posterior direito e apresenta ainda fraqueza e ataxia propioceptiva dos membros posteriores.

No dia 18/11/2023 o Horus regressou para mais uma consulta de acompanhamento e o único achado clínico presente é a ataxia proprioceptiva, pelo que a gabapentina foi descontinuada.

Desde aí o acompanhamento do Horus tem sido feito apenas por contacto telefónico com o tutor, que no dia 27/11/2023 reportou que o doente continuava com um pouco de ataxia e a 16/12/2023 reportou que a sua marcha estava praticamente normal.

8. Discussão do caso clínico

O caso clínico descrito aborda o historial, diagnóstico, tratamento e recuperação de um cão de raça Bulldog Francês de quatro anos que se apresentou com paraplegia não ambulatória súbita. Com base nos achados clínicos formulou-se uma suspeita inicial de hérnia

discal que posteriormente foi confirmada por tomografia computadorizada e a subsequente intervenção cirúrgica resultou numa recuperação gradual, mas bem-sucedida.

Tendo em conta que este doente pertence à raça Bulldog Francês, a qual se integra no grupo de raças condrodistróficas, este fator permitiria logo ao médico veterinário que acompanha o Horus considerar que este animal tinha um risco acrescido de poder vir a desenvolver DDIV e conseqüente hérnia discal. Ainda assim, deve-se ter em conta outros fatores também importantes como a idade. Mais uma vez, o doente integra-se na faixa etária na qual se inicia geralmente a DDIV nestas raças, a qual compreende cães entre os três e sete anos de idade, tendo o Horus quatro anos quando ocorreu a herniação discal.

A hérnia surgiu no segmento toracolombar, região esta que é a mais afetada por DDIV em cães condrodistróficos, juntamente com a coluna vertebral cervical. Assim sendo, este caso clínico reflete uma apresentação típica de hérnia discal em cães pois o doente tinha elevado risco de desenvolvê-la. Este facto, juntamente com a sintomatologia apresentada, facilitou a formulação da suspeita inicial de hérnia discal.

Apesar de a ressonância magnética ser considerada como o melhor meio complementar de diagnóstico imagiológico para hérnia discal, a escolha da tomografia computadorizada não deixa de ser apropriada e, como foi possível verificar nas figuras 11 e 12, o material discal herniado estava bastante visível e estas imagens permitiram fazer um planeamento criterioso da intervenção cirúrgica.

Tendo em conta que o Horus ficou não-ambulatorio por paraplegia, com redução de sensibilidade à dor profunda e que tal ocorreu num curto espaço de tempo, este doente era claramente um candidato a intervenção cirúrgica de modo a evitar o agravamento da sua condição, pelo que a opção terapêutica foi adequada.

A escolha das drogas para o período pré-cirúrgico e cirúrgico foi feita criteriosamente e permitiu assegurar não só o controlo da dor como também a estabilidade hemodinâmica, sendo que a monitorização contínua dos parâmetros vitais durante a cirurgia garantiu uma anestesia controlada e segura. No entanto, visto que a administração de succinato sódico de metilprednisolona não acrescenta benefícios à recuperação da locomoção do doente, este não deveria ter sido incluído no tratamento pois não consta nas recomendações para estes casos. Ao invés deste, poderia ter sido iniciada a administração de um anti-inflamatório não esteroide nessa fase aguda de aparecimento dos sintomas, como forma de combater a inflamação e a dor.

Considera-se que a técnica cirúrgica escolhida – hemilaminectomia dorsal – foi apropriada, pois permite uma boa acessibilidade ao disco intervertebral afetado e está associada com períodos de recuperação da locomoção mais curtos. Além disso, esta é a técnica cirúrgica com a qual o cirurgião responsável tinha mais experiência, o que também permite minimizar o tempo de cirurgia e as complicações inerentes à mesma e, como tal, melhorar as possibilidades de o doente atingir uma recuperação completa.

No dia seguinte à cirurgia, o doente teve vômitos e diarreia, sintomas estes provavelmente relacionados com a afeção da componente autónoma do sistema gastrointestinal associada à herniação e com as doses altas de succinato sódico de metilprednisolona administradas.

Uma vez que os anti-inflamatórios podem exacerbar situações de ulceração gastrointestinal sub-clínica nestes doentes, o seu uso deve ser feito de forma cautelosa, porém o omeprazol que foi administrado protege contra este efeito secundário. Dado que estes sintomas ocorreram apenas uma vez durante o período de internamento, considera-se que o omeprazol administrado durante sete dias foi suficiente.

Por sua vez, a analgesia escolhida permitiu manter o doente confortável durante a sua recuperação e, apesar de no período pós-cirúrgico imediato haver sinais de dor ligeira, a avaliação da dor do doente utilizando a escala descritiva simples permitiu que fosse rapidamente feito um ajuste da taxa da infusão contínua para assegurar uma analgesia adequada.

O facto do Horus ter diminuição da sensibilidade à dor profunda no membro posterior direito constitui um fator de prognóstico negativo, porém, tendo em conta que esta perda de sensibilidade não foi completa e mantendo-se a sensibilidade à dor profunda no membro posterior direito, havendo a hipótese de ser feita cirurgia rapidamente, a possibilidade de recuperação da locomoção era elevada. Apesar de o Horus ter recuperado gradualmente, este processo poderia ter sido mais curto caso tivesse sido complementado com técnicas de reabilitação como a eletroterapia.

A recuperação da marcha normal do Horus, reportada pelo seu tutor em dezembro de 2023, reforça o sucesso do tratamento cirúrgico e do maneio pós-operatório escolhido. A escolha da gabapentina para controlo da dor não é a ideal, visto que esta é mais utilizada em situações de dor crónica (Wright, 2016), pelo que neste caso seria melhor optar, por exemplo, por um opioide. A continuidade do tratamento com meloxicam em casa e as indicações de restrição de atividade física foram essenciais para esta recuperação.

Conclusão

A elaboração do presente relatório de estágio foi importante para o crescimento profissional da aluna na medida em que contribuiu não só para aprofundar o conhecimento relativo à fisiopatologia e tratamento de hérnias discais como também para o desenvolvimento de competências de raciocínio clínico que serão de grande utilidade para exercer a profissão de Médica Veterinária. A análise estatística da casuística acompanhada no estágio curricular permitiu compreender quais as especialidades e respectivas doenças que mais comumente surgem no contexto de clínica de animais de companhia e que, durante esse período, os cães foram a espécie mais vezes acompanhada na LVC. Apesar de surgirem com menos frequência, os casos clínicos de cavalos, cabras e outras espécies contribuíram para a aluna se sentir mais familiarizada com a medicina destas espécies num contexto diferente da típica consulta em clínica, visto que muitos destes animais foram vistos e tratados no campo, onde as condições de assepsia e equipamentos à disposição têm de ser adaptados, o que representa um desafio.

A hérnia discal é a principal causa de paralisia em cães, espécie na qual surge com maior frequência, e foi possível observar e acompanhar esta doença durante o período de estágio. Sabe-se que em muitos dos casos a hérnia surge na sequência do processo degenerativo do disco intervertebral, influenciado por fatores genéticos, ambientais e características do próprio disco intervertebral como a sua fraca vascularização, sendo a sua variação mais importante a hérnia discal Hansen tipo I, em que a extrusão do material discal comprime a medula espinhal, com consequências importantes na função neurológica do animal. A compreensão da fisiopatologia da DDIV e da hérnia discal, considerando os sintomas associados, dá ao médico veterinário a capacidade de detetar quais os animais que estão em maior risco de desenvolver esta doença futuramente e a possibilidade de detetar a DDIV numa fase precoce, através da realização de estudos imagiológicos.

Deste modo, considera-se que o papel do médico veterinário neste contexto vai muito para além do tratamento do animal que já se apresenta com défices neurológicos típicos de hérnia discal. A prevenção de hérnias discais deveria passar por inquirir aos tutores acerca de possíveis episódios de dor na coluna vertebral ou redução da mobilidade dos seus cães, fatores estes que podem alertar o médico veterinário para fazer os exames complementares que considerar pertinentes. Não obstante, quando deparado com um doente com hérnia discal, o médico veterinário deve considerar a sintomatologia presente, bem como a rapidez da sua progressão e gravidade, podendo optar por fazer um tratamento conservador ou cirúrgico. Independentemente da escolha, é importante que se atue o mais rapidamente possível de forma a evitar a deterioração da condição do animal e melhorar assim o seu prognóstico. Gerir as expectativas do tutor é também um pilar fundamental quando se está perante um caso de hérnia discal, pois paralisia súbita é um dos possíveis cenários desta doença e tal situação é uma fonte de ansiedade para o tutor.

Frequentemente é negligenciada a importância que o tutor tem em todo o processo de recuperação do doente, e problemas que ocorrem na implementação dos tratamentos em casa surgem muitas vezes por haver falhas do médico-veterinário em comunicar adequadamente. O médico veterinário e o tutor devem trabalhar em conjunto. Como tal, a compreensão dos fatores de prognóstico e a comunicação clara e transparente com o tutor são fundamentais para que haja aceitação da condição clínica do doente e posterior cooperação na fase de restrição física do tratamento conservador ou recuperação pós cirúrgica, passos estes que são tão fundamentais para o sucesso da resolução do caso clínico como o tratamento previamente implementado no centro de atendimento médico-veterinário.

Referências bibliográficas

Ahmad Z, Mobasheri R, Das T, Vaidya S, Mallik S, El-Hussainy M & Casey A (2014) How to interpret computed tomography of the lumbar spine. *Annals of The Royal College of Surgeons of England*, 96 (7): 502–507.

Aprea F, Cherubini G, Palus V, Vettorato E & Corletto F (2012) Effect of Extradurally Administered Morphine on Postoperative Analgesia in Dogs Undergoing Surgery for Thoracolumbar Intervertebral Disk Extrusion. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 241 (6): 754–759.

Aspinall V & Cappello M (2015) Skeletal system. Em *Introduction to Veterinary Anatomy and Physiology Textbook*, Elsevier, Amesterdão, Holanda, 978-0-7020-5735-9, pp. 35–37.

Atesok K, Papavassiliou E, Heffernan MJ, Tunmire D, Sitnikov I, Tanaka N, Rajaram S, Pittman J, Gokaslan ZL, Vaccaro A & Theiss S (2020) Current Strategies in Prevention of Postoperative Infections in Spine Surgery. *Global Spine Journal*, 10(2): 183–194.

Bach FC, Willems N, Penning LC, Ito K, Meij BP & Tryfonidou MA (2014) Potential Regenerative Treatment Strategies for Intervertebral Disc Degeneration in Dogs. *BMC Veterinary Research*, 10 (1): 3.

Bergknut N, Forterre F, Levine JM, Lasser SD & Fingerroth JM (2015) Comparisons between Biped (Human) and Quadruped (Canine/Feline) Intervertebral Disc Disease. Em *Advances in Intervertebral Disc Disease in Dogs and Cats* ed. Fingerroth, J.M. & Thomas, W.B., Wiley Blackwell, West Sussex, Inglaterra, 978-0-4709-5959-6, p. 14.

Bergknut N, Egenvall A, Hagman R, Gustås P, Hazewinkel HAW, Meij BP & Lagerstedt A (2012) Incidence of Intervertebral Disc Degeneration-Related Diseases and Associated Mortality Rates in Dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 240 (11): 1300–1309.

Bergknut N, Smolders LA, Grinwis GCM, Hagman R, Lagerstedt A, Hazewinkel HAW, Tryfonidou MA & Meij BP (2013) Intervertebral Disc Degeneration in the Dog. Part 1: Anatomy and Physiology of the Intervertebral Disc and Characteristics of Intervertebral Disc Degeneration. *The Veterinary Journal*, 195 (3): 282–291.

Borges, L (2024) Estudo retrospectivo de hérnias discais torácicas, toracolombares e lombares em cães Abordagem diagnóstica e cirúrgica de 330 casos (2018-2023). Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Universidade de Évora, Portugal, pp. 26-37.

Brisson BA (2010) Intervertebral Disc Disease in Dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, Spinal Diseases, 40 (5): 829–858.

Brisson BA (2023) Thoracolumbar Decompression: Hemilaminectomy and Mini-Hemilaminectomy (Pediculectomy). Em *Advanced Techniques in Canine and Feline Neurosurgery* ed. Shores,A. & Brisson,B.A., Wiley Blackwell, Hoboken, EUA, 9781119790426, pp. 59-68.

Brisson BA, Holmberg DL, Parent J, Sears WC & Wick SE (2011) Comparison of the effect of single-site and multiple-site disk fenestration on the rate of recurrence of thoracolumbar intervertebral disk herniation in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 238 (12): 1593–1600.

Brown EA, Dickinson PJ, Mansour T, Sturges BK, Aguilar M, Young AE, Korff C, Lind J, Ettinger CL, Varon S, Pollard R, Brown CT, Raudsepp T & Bannasch DL (2017) FGF4 retrogene on CFA12 is responsible for chondrodystrophy and intervertebral disc disease in dogs. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114 (43): 11476–11481.

Cao G, Yang S, Cao J, Tan Z, Wu L, Dong F, Ding W & Zhang F (2022) The Role of Oxidative Stress in Intervertebral Disc Degeneration. doi 10.1155/2022/2166817

Cardy, TJA, De Decker S, Kenny PJ & Volk HA (2015) Clinical Reasoning in Canine Spinal Disease: What Combination of Clinical Information Is Useful? *Veterinary Record*, 177 (7): 171.

Chang Y, Dennis R, Platt SR & Penderis J (2007) Magnetic Resonance Imaging of Traumatic Intervertebral Disc Extrusion in Dogs. *Veterinary Record*, 160 (23): 795–799.

Da Costa RC, De Decker S, Lewis MJ & Volk H (2020) Diagnostic Imaging in Intervertebral Disc Disease. doi 10.3389/fvets.2020.588338

Daly C, Ghosh P, Jenkin G, Oehme D & Goldschlager T (2016) A Review of Animal Models of Intervertebral Disc Degeneration: Pathophysiology, Regeneration, and Translation to the Clinic. doi 10.1155/2016/5952165

Decker (2016) Guide to the Neurological Examination. Veterinary Information Network, Royal Veterinary College, Hatfield, Inglaterra. Acedido a 22 de março de 2024. <https://www.vin.com/doc/?id=8249840>

Dewey CW (2016) Lesion Localization: Functional and Dysfunctional Anatomy. Em *Practical Guide to Canine and Feline Neurology* ed. Dewey,C.W. & Da Costa,R.C., Wiley Blackwell, West Sussex, Inglaterra, 978-1-119-94611-3, pp. 41–43.

Dewey CW & da Costa RC (2016a) Differential Diagnosis. Em *Practical Guide to Canine and Feline Neurology*, ed. Dewey,C.W. & Da Costa,R.C., Wiley Blackwell, West Sussex, Inglaterra, 978-1-119-94611-3, pp. 53–60.

Dewey CW & da Costa RC (2016b) Myelopathies: Disorders of the Spinal Cord. Em *Practical Guide to Canine and Feline Neurology*, ed. Dewey,C.W. & Da Costa,R.C., Wiley Blackwell, West Sussex, Inglaterra, 978-1-119-94611-3, pp. 338–340.

Dewey CW, da Costa RC & Ducoté JM (2016b) Neurodiagnostics. Em *Practical Guide to Canine and Feline Neurology*, ed. Dewey,C.W. & Da Costa,R.C., Wiley Blackwell, West Sussex, Inglaterra, 978-1-119-94611-3, p.61.

Dewey CW, da Costa RC & Thomas WB (2016a) Performing the Neurologic Examination. Em *Practical Guide to Canine and Feline Neurology*, ed. Dewey,C.W. & Da Costa,R.C., Wiley Blackwell, West Sussex, Inglaterra, 978-1-119-94611-3, p. 9.

Dewey CW & Fossum TW (2019) Surgery of the cauda equina. Em *Small Animal Surgery*, ed. Fossum,T.W., Cho,J., Dewey,C.W., Hayashi,K., Huntingford,J.L., MacPhail,C.M., Quandt,J.E., Radlinsky,M.G., Schulz,K.S., Willard,M.D. & Yu-Speight,A., Elsevier, Filadélfia, EUA, 978-0-323-44344-9, p. 1429.

Dickinson PJ & Bannasch DL (2020) Current Understanding of the Genetics of Intervertebral Disc Degeneration. doi 10.3389/fvets.2020.00431

Fenn J, Olby NJ & The Canine Spinal Cord Injury Consortium (2020) Classification of Intervertebral Disc Disease. doi 10.3389/fvets.2020.579025

Ferrand F, Moissonnier P, Filleur A, Cachon T, Fau D, Viguier E & Carozzo C (2015) Thoracolumbar partial lateral corpectomy for the treatment of chronic intervertebral disc disease in 107 dogs. *Irish Veterinary Journal*, 68 (1): 27.

Forterre F, Gorgas D, Dickomeit M, Jaggy A, Lang J & Spreng D (2010) Incidence of Spinal Compressive Lesions in Chondrodystrophic Dogs with Abnormal Recovery after Hemilaminectomy for Treatment of Thoracolumbar Disc Disease: A Prospective Magnetic Resonance Imaging Study. *Veterinary Surgery*, 39 (2): 165–172.

Freeman P & Jeffery ND (2017) Re-opening the Window on Fenestration as a Treatment for Acute Thoracolumbar Intervertebral Disc Herniation in Dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 58 (4): 199–204.

Full AM, Heller HLB & Mercier M (2016) Prevalence, Clinical Presentation, Prognosis, and Outcome of 17 Dogs with Spinal Shock and Acute Thoracolumbar Spinal Cord Disease. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 26 (3): 412–418.

Gaitero L & Brisson BA (2017) Minimum database: spinal surgery. Em *Current Techniques in Canine and Feline Neurosurgery*, ed. Shores,A. & Brisson,B.,A., Wiley Blackwell, Hoboken, EUA, 978-1-118-43328-7, pp. 59-60.

Gallucci A, Dragone L, Menchetti M, Gagliardo T, Pietra M, Cardinali M & Gandini G (2017) Acquisition of Involuntary Spinal Locomotion (Spinal Walking) in Dogs with Irreversible Thoracolumbar Spinal Cord Lesion: 81 Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 31 (2): 492–497.

Garosi L (2014) Lesion localization and differential diagnosis. Em *BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology* ed. Platt,S.R. & Olby,N.J., BSAVA, Gloucester, Inglaterra, 978-1-905319-34-3, pp. 25–33.

Garosi L & Lowrie M (2014) The neurological examination. Em *BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology* ed. Platt,S.R. & Olby,N.J., BSAVA, Gloucester, Inglaterra, 978-1-905319-34-3, pp. 1–23.

Gwak YS, Crown ED, Unabia GC & Hulsebosch CE (2008) Propentofylline attenuates allodynia, glial activation and modulates GABAergic tone after spinal cord injury in the rat. doi 10.1016/j.pain.2008.01.021

Hansen T, Smolders LA, Tryfonidou MA, Meij BP, Vernooij JCM, Bergknut N & Grinwis GCM (2017) The Myth of Fibroid Degeneration in the Canine Intervertebral Disc: A Histopathological Comparison of Intervertebral Disc Degeneration in Chondrodystrophic and Nonchondrodystrophic Dogs. *Veterinary Pathology*, 54 (6): 945–952.

Hecht S, Thomas WB, Marioni-Henry K, Echandi RL, Matthews AR & Adams WH (2009) Myelography vs. computed tomography in the evaluation of acute thoracolumbar intervertebral disk extrusion in chondrodystrophic dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 50 (4): 353–359.

Henea ME, Şindilar EV, Burtan LC, Mihai I, Grecu M, Anton A & Solcan G (2023) Recovery of Spinal Walking in Paraplegic Dogs Using Physiotherapy and Supportive Devices to Maintain the Standing Position. doi 10.3390/ani13081398

Hermanson JW & de Lahunta A (2018) The Skeleton. *Miller and Evans' Anatomy of the Dog* ed. Hermanson,J.W., De Lahunta,A. & Evans,H.E., Elsevier, St. Louis, EUA, 978-0-323-54601-0, p.125

Hobi S, Barrs VR & Bęczkowski PM (2023) Dermatological Problems of Brachycephalic Dogs. doi 10.3390/ani13122016

Jeffery ND, Levine JM, Olby NJ & Stein VM (2013) Intervertebral Disk Degeneration in Dogs: Consequences, Diagnosis, Treatment, and Future Directions. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 27 (6): 1318–1333

Jeong IS, Piao Z, Rahman MM, Kim S & Kim NS (2019) Canine thoracolumbar intervertebral disk herniation and rehabilitation therapy after surgical decompression: A retrospective study. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 6 (3): 394–402.

Jorge, SMC (2009) Traumatismos medulares em canídeos. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal, p. 18-20.

Klein BG & Cunningham JG (2013) The Concept of Lower and Upper Motor Neurons and Their Malfunction. Em *Cunningham's Textbook of Veterinary Physiology* ed. Klein,B.G., Elsevier, St. Louis, EUA, 978-1-4377-2361-8, pp. 87-88.

Kranenburg HJC, Grinwis GCM, Bergknut N, Gahrman N, Voorhout G, Hazewinkel HAW & Meij BP (2013) Intervertebral Disc Disease in Dogs - Part 2: Comparison of Clinical, Magnetic Resonance Imaging, and Histological Findings in 74 Surgically Treated Dogs. *Veterinary Journal*, 195 (2): 164–71.

Kraus KH & Weh JM (2014) Hemilaminectomy of the caudal thoracic and lumbar spine. Em *Current Techniques in Small Animal Surgery* ed. Bojrab,M.J., Waldron,D.R. & Toombs,J.P., Teton NewMedia, Jackson, EUA, 9781591610359, p. 756.

Langerhuus L & Miles J (2017) Proportion Recovery and Times to Ambulation for Non-Ambulatory Dogs with Thoracolumbar Disc Extrusions Treated with Hemilaminectomy or Conservative Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis of Case-Series Studies. doi 10.1016/j.tvjl.2016.12.008

Leece E (2007) Neurological disease. Em *BSAVA Manual of Canine and Feline Anesthesia and Analgesia* ed. Seymour,C. & Duke-Novakovski,T., BSAVA, Gloucester, Inglaterra, 9780905214986, pp. 290-292.

Leng T, Gao X, Dilger JP & Lin J (2016) Neuroprotective effect of lidocaine: is there clinical potential? Em *International Journal of Physiology, Pathophysiology and Pharmacology*, 8(1): 9–13.

Levine JM, Fosgate GT, Chen AV, Rushing R, Nghiem PP, Platt SR, Bagley RS, Kent M, Hicks DG, Young BD & Schatzberg SJ (2009) Magnetic Resonance Imaging in Dogs with Neurologic Impairment Due to Acute Thoracic and Lumbar Intervertebral Disk Herniation. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 23 (6): 1220–1226.

Levine JM, Levine GJ, Johnson SI, Kerwin SC, Hettlich BF & Fosgate GT (2007) Evaluation of the Success of Medical Management for Presumptive Thoracolumbar Intervertebral Disk Herniation in Dogs. *Veterinary Surgery*, 36 (5): 482–491.

Licina A & Silvers A (2020) Perioperative intravenous lignocaine infusion for postoperative pain control in patients undergoing surgery of the spine: protocol for a systematic review and meta-analysis. doi 10.1136/ bmjopen-2020-036908

Lorenz MD, Coates JR & Kent M (2011) Neurologic History, Neuroanatomy, and Neurologic Examination. Em *Handbook of Veterinary Neurology*, Saunders, St. Louis, EUA, 978-1-4377-0651-2, p. 9-10.

Lovell S, Simon B, Boudreau EC, Mankin J & Jeffery N (2022) Randomized Clinical Trial Comparing Outcomes after Fentanyl or Ketamine-Dexmedetomidine Analgesia in Thoracolumbar Spinal Surgery in Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 36 (5): 1742–1751.

Maerker S (2016) Medical and Surgical Management of Acute Spinal Cord Trauma. Veterinary Information Network, Centro Veterinario Mexico, Cidade do México, México. Acedido a 24 de março de 2024. <https://www.vin.com/doc/?id=8249682>

Magro, C (2017) Protocolos de atuação em intoxicações de cães e gatos por zootoxinas da fauna venenosa portuguesa. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Portugal, p. 38.

Marinho PVT, Zani CC, Jark PC, Minto BW & Costa MT (2014) Partial lateral corpectomy associated with pediclectomy to treat extradural chondroma in a dog: technique description. doi 10.1590/1678-7157

Mathews K, Kronen PW, Lascelles D, Nolan A, Robertson S, Steagall PVM, Wright B & Yamashita K (2014) Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain. doi 10.1111/jsap.12200

Mayhew PD, McLear RC, Ziemer LS, Culp WTN, Russell KN, Shofer FS, Kapatkin AS & Smith GK (2004) Risk factors for recurrence of clinical signs associated with thoracolumbar intervertebral disk herniation in dogs: 229 cases (1994–2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 225 (8): 1231–1236.

Mojarradi A, De Decker S, Bäckström C & Bergknut N (2021) Safety of early postoperative hydrotherapy in dogs undergoing thoracolumbar hemilaminectomy. doi 10.1111/jsap.13412

Molina JJM (2015) Enfermedades compresivas de la médula espinal. Em *Manual Práctico de Neurología Veterinaria*, Servet, Saragoça, Espanha, p. 72–77.

Moore SA, Tipold A, Olby NJ, Stein V, Granger N & The Canine Spinal Cord Injury Consortium (2020) Current Approaches to the Management of Acute Thoracolumbar Disc Extrusion in Dogs. doi 10.3389/fvets.2020.00610

Olby NJ, da Costa RC, Levine JM, Stein VM & The Canine Spinal Cord Injury Consortium (2020) Prognostic Factors in Canine Acute Intervertebral Disc Disease. doi 10.3389/fvets.2020.596059

Olby NJ, Lim J, Wagner N, Zidan N, Early PJ, Mariani CL, Muñana KR & Laber E (2019) Time Course and Prognostic Value of Serum GFAP, pNFH, and S100 β Concentrations in Dogs with Complete Spinal Cord Injury Because of Intervertebral Disc Extrusion. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33 (2): 726–734.

Olby NJ, Moore SA, Brisson B, Fenn J, Flegel T, Kortz G, Lewis M & Tipold A (2022) ACVIM Consensus Statement on Diagnosis and Management of Acute Canine Thoracolumbar Intervertebral Disc Extrusion. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 36 (5): 1570–1596.

Olby NJ, Muguet-Chanoit AC, Lim J-H, Davidian M, Mariani CL, Freeman AC, Platt SR, Humphrey J, Kent M, Giovanella C, Longshore R, Early PJ & Muñana KR (2016) A Placebo-Controlled, Prospective, Randomized Clinical Trial of Polyethylene Glycol and Methylprednisolone Sodium Succinate in Dogs with Intervertebral Disk Herniation. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30 (1): 206–214.

Parent J (2010) Clinical Approach and Lesion Localization in Patients with Spinal Diseases. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 40 (5): 733–753.

Paterson S (2016) Discovering the causes of otitis externa. doi 10.1136/inp.i470

Piyarungsri K, Tangtrongsup S, Thitaram N, Lekklar P & Kittinuntasilp A (2020) Prevalence and Risk Factors of Feline Lower Urinary Tract Disease in Chiang Mai, Thailand. *Scientific Reports*, 10 (1): 196.

Pomerantz SR (2016) Myelography: Modern Technique and Indications. doi 10.1016/B978-0-444-53485-9.00010-6

Rohdin C, Jeserevic J, Viitmaa R & Cizinauskas S (2010) Prevalence of radiographic detectable intervertebral disc calcifications in Dachshunds surgically treated for disc extrusion. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 52 (1): 24.

Rossi G, Stachel A, Lynch AM & Olby NJ (2020) Intervertebral Disc Disease and Aortic Thromboembolism Are the Most Common Causes of Acute Paralysis in Dogs and Cats Presenting to an Emergency Clinic. doi 10.1136/vr.105844

Salger F, Ziegler L, Böttcher IC, Oechtering G, Böttcher P & Flegel T (2014) Neurologic Outcome After Thoracolumbar Partial Lateral Corpectomy for Intervertebral Disc Disease in 72 Dogs. *Veterinary Surgery*, 43 (5): 581–588.

Schleich C, Müller-Lutz A, Eichner M, Schmitt B, Matuschke F, Bittersohl B, Zilkens C, Wittsack H-J, Antoch G & Miese F (2016) Glycosaminoglycan Chemical Exchange Saturation Transfer of Lumbar Intervertebral Discs in Healthy Volunteers. *Spine*, 41 (2): 146–152.

Schroeder R, Pelsue DH, Park RD, Gasso D & Bruecker KA (2011) Contrast-Enhanced CT for Localizing Compressive Thoracolumbar Intervertebral Disc Extrusion. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 47 (3): 203–209.

Sharp NJH & Wheeler SJ (2005a) Postoperative care. Em *Small Animal Spinal Disorders*, Elsevier Mosby, Filadélfia, EUA, 0723432090, pp. 340-344.

Sharp NJH & Wheeler SJ (2005b) Thoracolumbar disc disease. Em *Small Animal Spinal Disorders*, Elsevier Mosby, Filadélfia, EUA, 0723432090, p. 127.

Shores A (2017) Thoracolumbar Hemilaminectomy. Em *Current Techniques in Canine and Feline Neurosurgery* ed. Shores,A. & Brisson,B.A., Wiley Blackwell, Hoboken, EUA, 978-1-118-43328-7, pp. 179–82.

Singh B (2017) The Skeleton and Joints of the Trunk. Em *Dyce, Sack, and Wensing's Textbook of Veterinary Anatomy* ed. Singh,B., Elsevier, St. Louis, EUA, 9780323442640, pp. 75–84.

Smolders LA, Bergknut N, Grinwis GCM, Hagman R, Lagerstedt A-S, Hazewinkel HAW, Tryfonidou MA & Meij BP (2013) Intervertebral Disc Degeneration in the Dog. Part 2: Chondrodystrophic and Non-Chondrodystrophic Breeds. *The Veterinary Journal*, 195 (3): 292–299.

Soto G, González MN & Calero F (2018) Intravenous lidocaine infusion. Em *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 65(5), 269–274.

Spina NT, Aleem IS, Nassr A & Lawrence BD (2018) Surgical Site Infections in Spine Surgery: Preoperative Prevention Strategies to Minimize Risk. doi 10.1177/2192568217752130

Spitzbarth I, Moore SA, Stein VM, Levine JM, Kühl B, Gerhauser I, Baumgärtner W & Cansortsci (2020) Current Insights Into the Pathology of Canine Intervertebral Disc Extrusion-Induced Spinal Cord Injury. doi 10.3389/fvets.2020.595796

Steffen F, Kircher PR & Dennler M (2014) Spontaneous regression of lumbar Hansen type 1 disk extrusion detected with magnetic resonance imaging in a dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 244 (6): 715–718.

Stigen Ø (1991) Calcification of Intervertebral Discs in the Dachshund. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 32 (2): 197–203.

Stigen Ø, Ciasca T & Kolbjørnsen Ø (2019) Calcification of Extruded Intervertebral Discs in Dachshunds: A Radiographic, Computed Tomographic and Histopathological Study of 25 Cases. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 61 (1): 13.

Stigen Ø & Kolbjørnsen Ø (2007) Calcification of Intervertebral Discs in the Dachshund: A Radiographic and Histopathologic Study of 20 Dogs. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 49 (1): 39.

Sweitzer S & De Leo J (2010) Propentofylline: glial modulation, neuroprotection, and alleviation of chronic pain. doi 10.1007/978-3-642-13443-2_8

Taylor SM (2020a) Diagnostic Tests for Nervous System and Neuromuscular Disorders. Em *Small Animal Internal Medicine*, ed. Nelson,R.W. & Couto,C.G., Elsevier, St. Louis, EUA, 978-0-323-57014-5, p. 1063.

Taylor SM (2020b) Lesion Localization and the Neurologic Examination. Em *Small Animal Internal Medicine* ed. Nelson,R.W. & Couto,C.G., Elsevier, St. Louis, EUA, 978-0-323-57014-5, pp. 1040-1041.

Thomas WB & De Risio L (2015) History, Neurologic Examination, and Neuroanatomic Localization for Spinal Cord and Nerve Root Disease. Em *Advances in Intervertebral Disc Disease in Dogs and Cats* ed. Fingerroth JM & Thomas W.B., Wiley Blackwell, West Sussex, Inglaterra, 978-0-470-95959-6, pp. 91–106.

Wallis C, Pesci I, Colyer A, Milella L, Southerden P, Holcombe LJ & Desforges N (2019) A Longitudinal Assessment of Periodontal Disease in Yorkshire Terriers. *BMC Veterinary Research*, 15 (1): 207.

Wamsley H (2014) Clinical pathology. Em *BSAVA Manual of Canine and Feline Neurology*, ed. Platt,S.R. & Olby,N.J., BSAVA, Gloucester, Inglaterra, 978-1-905319-34-3, pp. 36–46.

Whitney MS & Coates JR (2020) Cerebrospinal Fluid Analysis in the Dog and Cat. Em *Veterinary Cytology* ed. Sharkey,L.C., Radin,M.J. & Seelig,D., Wiley Blackwell, Hoboken, EUA, 9781119125709, pp. 638–654.

Willems N, Mihov G, Grinwis GCM, Van Dijk M, Schumann D, Bos C, Strijkers GJ, Dhert WJA, Meij BP, Creemers LB & Tryfonidou MA (2017) Safety of intradiscal injection and biocompatibility of polyester amide microspheres in a canine model predisposed to intervertebral disc degeneration. doi 10.1002/jbm.b.33579

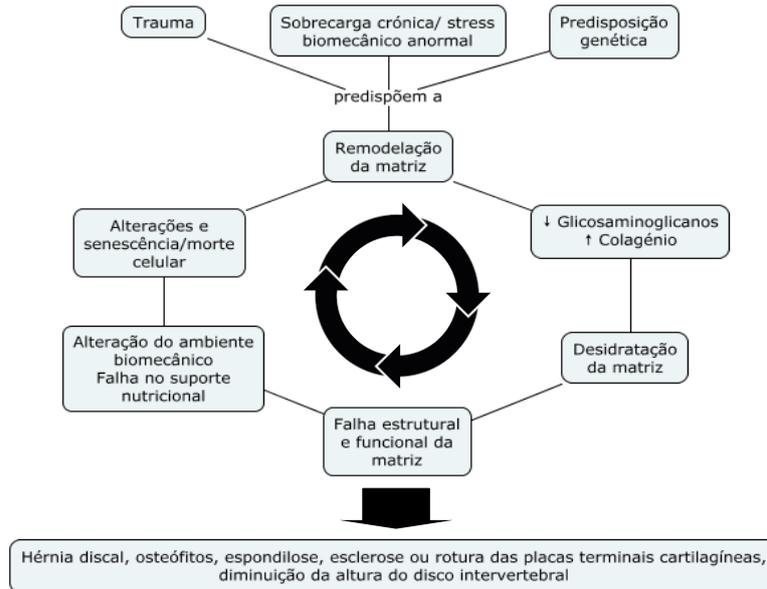
Willems N, Tellegen AR, Bergknut N, Creemers LB, Wolfswinkel J, Freudigmann C, Benz K, Grinwis GCM, Tryfonidou MA & Meij BP (2016) Inflammatory Profiles in Canine Intervertebral Disc Degeneration. *BMC Veterinary Research*, 12 (1): 10.

Wright B (2016) Pain management for the ill or injured dog or cat. CABI Digital Library, Wallingford, Inglaterra. Acedido a 27/05/2024. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20163267720>

Anexos

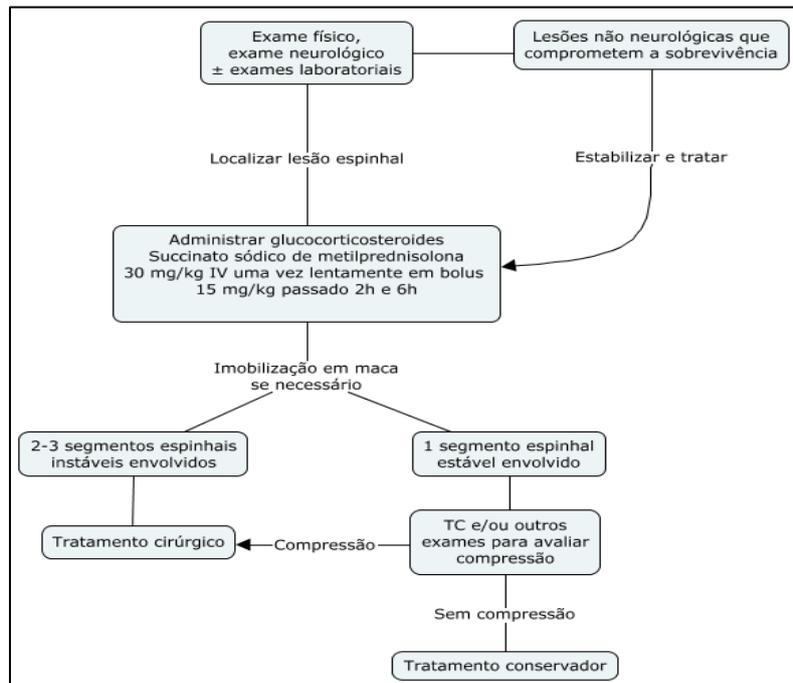
Anexo A - Esquema ilustrativo da fisiopatologia da degeneração do disco intervertebral

Adaptado de (Bergknut et al., 2013).



Anexo B - Algoritmo para abordagem terapêutica ao doente com trauma espinal agudo.

Adaptado de (Taylor, 2020b).



h – horas; TC – tomografia computadorizada