



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório Estágio

**A HIDROTERAPIA APLICADA À
CLÍNICA DE ANIMAIS DE
COMPANHIA**

Ana Rita Batista Gonçalves

Orientador:

Doutor Nuno Alexandre

Co-Orientador:

Dra. Ângela Martins

*“Este Relatório de Estágio não inclui as
críticas e sugestões feitas pelo Júri”*

2011

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Relatório Estágio

**A HIDROTERAPIA APLICADA À
CLÍNICA DE ANIMAIS DE
COMPANHIA**

Ana Rita Batista Gonçalves

Orientador:

Doutor Nuno Alexandre

Co-Orientador:

Dra. Ângela Martins

*“Este Relatório de Estágio não inclui as
críticas e sugestões feitas pelo Júri”*

Este relatório foi escrito ao abrigo do novo acordo ortográfico.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Ângela Martins, porque mais que uma orientadora foi uma segunda mãe para mim e para todos os que ali trabalham, pelos ensinamentos transmitidos a nível profissional mas também pessoal, pela preocupação e por toda a disponibilidade demonstradas ao longo destes meses e com as quais poderei contar, seguramente, para o resto da minha vida.

Ao Doutor Nuno Alexandre, por ter aceitado ser meu orientador, por me ter proporcionado os diferentes estágios e também pela paciência para ouvir as minhas dúvidas.

A toda a equipa do HVA, não só médicos (Dra. Rita Pires, Dra. Ana Santos e Dra. Ana Sofia Vale) como enfermeiras (Catarina Oliveira, Liliana Figueira e Inês Rijo), auxiliares e estagiários, porque toda a brincadeira faz com que o ambiente descontraído onde trabalhei fosse o melhor para me fazer crescer a nível profissional e porque todas elas me ensinaram algo que eu espero poder retribuir de futuro.

À Ana Catarina Cardoso, porque foi ela que me deu a conhecer o HVA e que me aturou principalmente nos últimos anos do curso, companheira de estudos e de “folia”. Ao João Carvalho que teve igualmente de me aturar no último ano, cujas brincadeiras tornaram tudo mais fácil. À Celina Pereira companheira de sempre e para sempre, a melhor madrinha-afilhada e amiga a sério. E, claro, a todos os meus amigos que estiveram sempre comigo nestes anos fantásticos, Sofia, Pedro, Canhão, Hélio, Luisão, Álvaro, Matado, Belinha, Joanita, Daniela, Filipa e Diogo.

Aos meus pais, à minha avó e aos meus “miaus” Yui e Blue por todo o apoio, por terem sempre acreditado em mim e por terem tornado tudo mais fácil. Obrigada por serem como são.

À Nídia, por ter sido forte até ao fim, por ter sido a pessoa que foi e pelo marco que deixou para sempre nas nossas vidas, tornando-nos a nós também mais fortes e melhores pessoas. A toda a família da Nídia, por sempre nos ter recebido com carinho em todas as ocasiões, mesmo nas piores e porque agora sei a quem ela saiu. Um grande beijinho e muitas saudades Nidocas.

RESUMO

O presente relatório teve como base o estágio realizado no Hospital Veterinário da Arrábida (HVA), sob a orientação do Doutor Nuno Alexandre e co-orientação da Dra. Ângela Martins, diretora clínica do HVA.

É constituído por três partes: a casuística, a monografia e o caso clínico. A casuística diz respeito à apresentação dos casos assistidos. A monografia, subordinada ao tema “A hidroterapia aplicada à clínica de animais de companhia”, refere-se a uma área recente; para a sua aplicação é necessário conhecer as propriedades da água, a resposta do animal ao exercício, reconhecendo os benefícios e eficácia deste tipo de tratamento. Assim, pode selecionar-se um ou vários tipos de hidroterapia e aplicar esta técnica a animais com afeções variadas, sabendo de antemão quais os objetivos a atingir e o tempo necessário para os alcançar. O caso clínico reporta a evolução de um paciente submetido a um plano de fisioterapia com hidroterapia.

ABSTRACT

This report is based on the internship accomplished in *Hospital Veterinário da Arrábida* (HVA), under orientation of Doctor Nuno Alexandre and co-orientation of Dr. Ângela Martins, clinical director of HVA.

It consists in three sections: casuistry, monography and case report. The casuistry briefly exposes the assisted cases. The monography, on the subject “The hydrotherapy applied to small animal’s clinics”, refers to a recent area in veterinary medicine; in order to be applied it’s important to know water’s proprieties, the physiological response to exercise in water, recognizing the benefits and efficacy of this kind of treatment. This way, different types of hydrotherapy can be selected and applied to animals with varying diseases, knowing the goals to reach and the time needed to reach them. The case reports the evolution of a patient that was submitted to a plan of physical therapy with hydrotherapy.

ÍNDICE

Agradecimentos	I
Resumo.....	II
Abstract.....	II
Índice de gráficos	VII
Índice de imagens	VIII
Índice de tabelas.....	XI
Lista de abreviaturas e siglas	XIII
I. Introdução.....	1
II. Casuística	1
1. Distribuição dos dados estatísticos	3
1.1. Medicina preventiva	4
1.1.1. Vacinação	5
1.1.2. Desparasitação	6
1.2. Patologia médica	6
1.2.1. Artrologia, ortopedia e afeções músculo-esqueléticas	8
1.2.2. Cardiologia	9
1.2.3. Dermatologia.....	10
1.2.4. Doenças infecciosas e parasitárias	11
1.2.5. Endocrinologia	13
1.2.6. Estomatologia e odontologia	14
1.2.7. Gastroenterologia e glândulas anexas	15
1.2.8. Ginecologia, andrologia, reprodução e obstetrícia	16
1.2.9. Neurologia	16
1.2.10. Oftalmologia.....	17
1.2.11. Oncologia	18
1.2.12. Otorrinologia	19
1.2.13. Pneumologia	19

1.2.14. Toxicologia.....	20
1.2.15. Urologia.....	20
1.2.16. Outros.....	21
1.3. Patologia cirúrgica.....	22
1.3.1. Cirurgia odontológica.....	22
1.3.2. Cirurgia ortopédica	22
1.3.3. Cirurgia de tecidos moles.....	23
1.4. Exames complementares de diagnóstico.....	24
1.5. Físio e hidroterapia.....	26
III. Monografia – a hidroterapia aplicada à clínica de animais de companhia.....	28
1. Introdução.....	28
2. Exame do paciente.....	29
3. Hidroterapia	35
3.1. Introdução	35
3.2. Propriedades físicas da água	35
3.3. Resposta fisiológica ao exercício aquático	39
3.3.1. Gasto energético	39
3.3.2. Utilização máxima de oxigénio	41
3.3.3. Circulação.....	42
3.3.4. Termorregulação.....	42
3.4. Evidência da eficácia da hidroterapia	43
3.5. Benefícios da hidroterapia em animais.....	45
3.6. Avaliação do paciente para hidroterapia.....	47
3.7. Tipos de hidroterapia.....	48
3.7.1. Exercícios em estação	49
3.7.2. Exercícios em marcha	50
3.7.3. Natação.....	50
3.7.4. Equipamentos.....	50
3.8. Hidroterapia para condições específicas.....	51

3.8.1.	Pacientes ortopédicos.....	52
3.8.1.1.	Reabilitação de articulações pós-cirurgia.....	52
3.8.1.2.	Reabilitação de fraturas pós-cirúrgicas.....	52
3.8.1.3.	Artrites.....	53
3.8.1.4.	Não-apoio de um membro	53
3.8.2.	Pacientes neurológicos – lesões da coluna	54
4.	Outros componentes da fisioterapia.....	55
4.1.	Termoterapia	55
4.2.	Ultrassons	58
4.3.	Estimulação elétrica.....	60
4.4.	Exercícios passivos.....	62
4.4.1.	ADMP.....	63
4.4.2.	Alongamentos	64
4.4.3.	Estimulação do reflexo flexor.....	64
4.4.4.	Bicicletas.....	65
4.5.	Exercícios ativos assistidos	65
4.5.1.	Estação assistida.....	65
4.5.2.	Exercícios de perturbação e desequilíbrio	66
4.5.3.	Exercícios em baloiço, trampolim ou bolas	67
4.6.	Exercícios ativos.....	67
4.6.1.	Andamento à trela	67
4.6.2.	Exercícios para os membros anteriores.....	68
4.6.3.	Exercícios para os membros posteriores	68
4.6.4.	Exercícios gerais.....	69
4.6.5.	Atividades de fortalecimento muscular	71
4.7.	Massagem.....	71
IV.	Caso clínico	74
Discussão		78
V.	Conclusão.....	80

VI. Bibliografia	82
Anexo I.....	i
Anexo II.....	iii
Anexo III.....	vi
Anexo IV.....	xiii
Anexo V.....	xvii

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Variação da diferença no gasto de oxigénio em tapete rolante aquático e terrestre em função do aumento da velocidade e da profundidade da água (Monk, 2007)	41
Gráfico 2: Comparação dos valores dos ROM de extensão da articulação fémuro-tibio-rotuliana no membro afetado (barras brancas) e no membro não afetado contralateral (barras cinzentas) nos cães que seguiram o plano rigoroso de fisioterapia (<i>physiotherapy</i>) e nos que apenas fizeram exercícios em casa (<i>home-exercise</i>), 6 semanas após cirurgia (Monk <i>et al.</i> , 2006).....	44

ÍNDICE DE IMAGENS

Imagem 1: Fachada principal do HVA.....	2
Imagem 2: Sala de espera do HVA.....	2
Imagem 3: Uma das salas de internamentos.....	2
Imagem 4: Sala de recobro.....	2
Imagem 5: Unidade de cuidados intensivos.....	2
Imagem 6: Sala de cirurgia.....	2
Imagem 7: Laboratório.....	3
Imagem 8: Sala de fisioterapia (fotografia gentilmente cedida pela Dra. Rita Pires).....	3
Imagem 9: Radiografias em projecção VD com pronação e extensão dos membros para diagnóstico de displasia da anca, ambos positivos (radiografias gentilmente cedidas pelo HVA).....	9
Imagem 10: Canídeo com ascite devido a cardiomiopatia dilatada.....	10
Imagem 11: Dois canídeos com problemas dermatológicos - A: Dermatofitose; B: Piodermatite.....	11
Imagem 12: Canídeo com lesões cutâneas devido a infestação por ectoparasitas - <i>Demodex spp.</i>	12
Imagem 13: Animal com petéquias devido a distúrbios de coagulação de primeiro grau provocado por erliquiose e riquetsiose.....	13
Imagem 14: Canídeo com massa na região ventral do pescoço devido a hipertireoidismo secundário a carcinoma da tiróide.....	14
Imagem 15: Canídeo com doença periodontal.....	15
Imagem 16: Canídeo com parésia dos posteriores devido a hérnia discal entre as vértebras T12 e T13.....	16
Imagem 17: Canídeo com úlcera da córnea detectada com teste de fluoresceína.....	17
Imagem 18: Otohematoma num canídeo.....	19
Imagem 19: Canídeo com prostração devido a IRC.....	21
Imagem 20: Rolhão uretral (ou <i>plug</i>) retirado da uretra de um gato com FUS.....	21
Imagem 21: À esquerda, uma laparotomia exploratória com descoberta de um volvo intestinal num canídeo, resultando em eutanásia; à direita uma esplenectomia.....	23
Imagem 22: Monitor com eletrocardiograma, capnógrafo e medidor de pressão arterial utilizado na cirurgia e, do lado direito, ecografia com a imagem do rim esquerdo de um canídeo (sem alterações).....	26
Imagem 23: Animal em cifose.....	29
Imagem 24: Andamento simples num canídeo.....	30

Imagem 25: Goniómetro (fotografia gentilmente cedida pela Dra. Rita Pires).....	33
Imagem 26: Percentagem de peso suportada por canídeos em função da profundidade da água, quando comparada com o peso suportado em terra (100%) (adaptado de Levine <i>et al.</i> , 2002; Saunders, 2007)	37
Imagem 27: Canídeo a ser estimulado por um brinquedo para realizar hidroterapia (fotografia gentilmente cedida pela Dra. Rita Pires).....	46
Imagem 28: Animal a andar em tapete rolante.....	48
Imagem 29: Animal com hérnia cervical e consequente tetraplegia a realizar exercícios em estação	49
Imagem 30: Médico veterinário a oferecer assistência ao movimento dos membros posteriores num animal com paraplegia devido a hérnia cervical	55
Imagem 31: A imagem ilustra a teoria pain gate control, sugerida por Melzack e Wall, em que as fibras pequenas (S) são as fibras C e as largas (L) são as fibras A β . Estas transmitem rapidamente sensações de dor ao SNC (imagem retirada do website http://static.howstuffworks.com/gif/pain-2.gif)	60
Imagem 32: A imagem da esquerda refere-se à transmissão normal da dor, segundo a teoria <i>pain gate control</i> e a da direita ao que acontece com a estimulação elétrica. A estimulação elétrica estimula as fibras A β , que vão estimular o interneurónio inibidor, impedindo a transmissão de dor para o SNC (analgesia) (esquema retirado do website http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/18/Gate_control_no_A.svg/258px-Gate_control_no_A.svg.png)	61
Imagem 33: Imagem de um aparelho de TENS PT2000, concebido especialmente para medicina veterinária.....	62
Imagem 34: Demonstração dos exercícios de ADM passiva (ADMP) para a articulação do carpo (fotografias gentilmente cedidas pela Dra. Rita Pires)	63
Imagem 35: Estimulação do reflexo flexor no membro anterior de um canídeo (fotografia gentilmente cedida pela Dra. Rita Pires)	64
Imagem 36: Bicicletas no membro posterior (fotografias gentilmente cedidas pela Dra. Rita Pires)	65
Imagem 37: Exercício de perturbação e desequilíbrio (fotografias gentilmente cedidas pela Dra. Rita Pires)	66
Imagem 38: Movimentos cervicais (fotografias gentilmente cedidas pela Dra. Rita Pires)	66
Imagem 39: Exercício de desequilíbrio com bola de fisioterapia (fotografias gentilmente cedidas pela Dra. Rita Pires)	67
Imagem 40: Carrinho de mão (fotografia gentilmente cedida pela Dra. Rita Pires).....	68

Imagem 41: Exercício de sentar e levantar (fotografias gentilmente cedidas pela Dra. Rita Pires)	69
Imagem 42: Dançar (fotografia gentilmente cedida pela Dra. Rita Pires)	69
Imagem 43: Exercício com obstáculos - notar flexão do membro anterior	70
Imagem 44: Exercício com pinos (fotografias gentilmente cedidas pela Dra. Rita Pires)...	70
Imagem 45: Eddy	74
Imagem 46: Eddy no dia 1	75
Imagem 47: As bicicletas eram efetuadas em séries de dez em cada membro; em seguida parava-se e o animal tocava com as falanges no tapete enquanto este funcionava, de modo a estimular a propriocepção e o movimento ativo	76
Imagem 48: Eddy no dia 62	77
Imagem 49: Membros posteriores do Eddy no dia 5, com marcada atrofia muscular	77

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição dos dados estatísticos por espécies e por áreas	4
Tabela 2: Número de casos assistidos na área de medicina preventiva	4
Tabela 3: Distribuição das áreas de especialidade clínica por canídeos e felídeos e respectivas FA e FR.....	7
Tabela 4: Número de casos assistidos na área de artrologia, ortopedia e afeções músculo-esqueléticas e respectivas FA e FR.....	8
Tabela 5: Número de casos assistidos na área de cardiologia e respectivas FA e FR.....	10
Tabela 6: Número de casos assistidos na área de dermatologia e respectivas FA e FR	11
Tabela 7: Número de casos assistidos na área de doenças infecciosas e parasitárias e respectivas FA e FR.....	12
Tabela 8: Número de casos assistidos na área de endocrinologia e respectivas FA e FR.....	13
Tabela 9: Número de casos assistidos na área de estomatologia e odontologia e respectivas FA e FR.....	14
Tabela 10: Número de casos assistidos na área de gastroenterologia e glândulas anexas e respectivas FA e FR.....	15
Tabela 11: Número de casos assistidos na área de ginecologia, andrologia, reprodução e obstetrícia e respectivas FA e FR.....	16
Tabela 12: Número de casos assistidos na área de neurologia e respectivas FA e FR.....	17
Tabela 13: Número de casos assistidos na área de oftalmologia e respectivas FA e FR	18
Tabela 14: Número de casos assistidos na área de oncologia e respectivas FA e FR	18
Tabela 15: Número de casos assistidos na área de otorrinologia e respectivas FA e FR.....	19
Tabela 16: Número de casos assistidos na área de pneumologia e respectivas FA e FR.....	20
Tabela 17: Número de casos assistidos na área de toxicologia e respectivas FA e FR.....	20
Tabela 18: Número de casos assistidos na área de urologia e respectivas FA e FR.....	21
Tabela 19: Número de casos de desidratação e hipoglicemia assistidos	21
Tabela 20: Distribuição das áreas de especialidade cirúrgica por canídeos e felídeos e respectivas FA e FR.....	22
Tabela 21: Número de casos assistidos em cirurgia odontológica e respectivas FA e FR.....	22
Tabela 22: Número de casos assistidos em cirurgia ortopédica e respectivas FA e FR	23
Tabela 23: Número de casos assistidos em cirurgia de tecidos moles e respectivas FA e FR	24
Tabela 24: Distribuição dos exames complementares de diagnóstico por canídeos e felídeos e respectivas FA e FR.....	25
Tabela 25: Número de casos assistidos em fisioterapia em canídeos e respectiva FR.....	27

Tabela 26: Algumas ADMs de referência para o membro anterior (fotografias gentilmente cedidas pela Dra. Rita Pires) (Sharp, 2010)	32
Tabela 27: Algumas ADMs de referência para o membro posterior (fotografias gentilmente cedidas pela Dra. Rita Pires) (Sharp, 2010).....	33
Tabela 28: Densidade relativa dos diversos constituintes do organismo (Lindley e Smith, 2010)	36
Tabela 29: Comparação dos efeitos de várias técnicas de massagem (Bockstahler, 2010)	73
Tabela 30: Identificação do Eddy.....	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM	Amplitude de movimento ou ROM (<i>range of motion</i>)
ADMP	Amplitude de movimento passiva ou PROM (<i>passive range of motion</i>)
AINEs	Anti-inflamatórios não esteróides
ANP	<i>Atrial natriuretic peptide</i> ou péptido natriurético atrial
BID	<i>Bis in die</i> ou duas vezes por dia
Bpm	Batimentos por minuto
CK	Creatinina quinase
DAPP	Dermatite alérgica à picada da pulga
DVH	Doença vírica hemorrágica
ECG	Electrocardiograma
FA	Frequência absoluta
FeLV	Vírus da leucemia felina
FIV	Vírus da imunodeficiência felina
FLUTD	<i>Feline lower urinary tract disease</i> ou doença do trato urinário inferior dos felinos
FR	Frequência relativa
FUS	<i>Feline urologic syndrome</i> ou síndrome urológico felino
HS	<i>Heart score</i>
HVA	Hospital Veterinário da Arrábida
NMS	Neurónio motor superior
OCD	Osteocondrite dissecante
OVH	Ovariohisterectomia
PIF	Peritonite infecciosa felina
PW	<i>Pulsed wave</i> ou onda pulsátil
RTA	<i>Road traffic accident</i> ou acidente de viação
RX	Radiografias (raio X)
SID	<i>Semel in die</i> ou uma vez por dia
SNC	Sistema nervoso central
TID	<i>Ter in die</i> ou três vezes ao dia
TPLO	<i>Tibial plateau leveling osteotomy</i>
TRC	Tempo de repleção capilar
TRPC	Tempo de retração da prega cutânea
VD	Ventrodorsal

I. INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se ao estágio curricular de domínio fundamental do Mestrado Integrado de Medicina Veterinária da Universidade de Évora, na área de clínica e cirurgia em animais de companhia. Teve uma duração de 4 meses, de 1 de Novembro de 2010 a 28 de Fevereiro de 2011 e realizou-se no Hospital Veterinário da Arrábida, sob a orientação da Dra. Ângela Martins.

Este estágio teve como objetivo a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo dos 5 anos do curso, assim como a introdução a novas práticas inovadoras em clínica de pequenos animais, como a fisio e hidroterapia. Durante o estágio tive oportunidade de desenvolver o raciocínio rápido durante as urgências, aplicar matérias estudadas em várias disciplinas através do estabelecimento de diagnósticos diferenciais e progredir como médica autónoma e dinâmica realizando consultas sozinha. Participei assim nas áreas de clínica de pequenos animais, cirurgia e exames complementares de diagnóstico.

O relatório tem como objetivo apresentar de forma estatística os procedimentos que assisti/realizei durante o estágio no HVA, a apresentação de uma monografia subordinada ao tema “A Hidroterapia aplicada à medicina veterinária” e a apresentação de um caso clínico relacionado com o tema da monografia.

II. CASUÍSTICA

A casuística apresentada neste relatório diz respeito a casos acompanhados no HVA, seguindo-se uma breve introdução ao mesmo.

O HVA (imagens 1 e 2) situa-se em Vila Nogueira de Azeitão, no concelho de Setúbal. É composto por uma sala de espera, uma sala para rações, três consultórios, uma sala para tosquiadas, duas salas de internamentos (imagem 3), uma sala de recobro (imagem 4), uma sala de cuidados intensivos (imagem 5), uma sala de cirurgia (imagem 6), um laboratório (imagem 7), uma sala de radiografias, uma sala de ecografias e uma sala de fisioterapia (imagem 8). Dispõe ainda de salas de instalações básicas como cozinha, casa de banho, quarto com biblioteca e uma sala de esterilização onde são lavados e esterilizados todos os materiais utilizados em cirurgia.



IMAGEM 1: FACHADA PRINCIPAL DO HVA

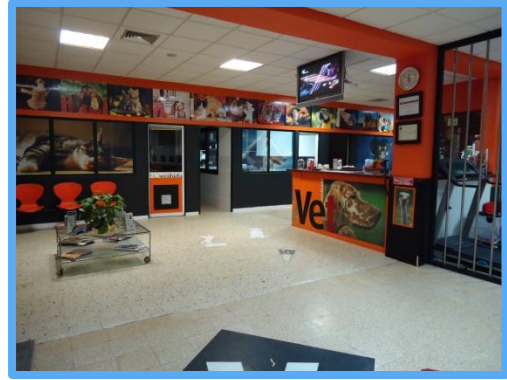


IMAGEM 2: SALA DE ESPERA DO HVA



IMAGEM 3: UMA DAS SALAS DE INTERNAMENTOS



IMAGEM 4: SALA DE RECOBRO



IMAGEM 5: UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS

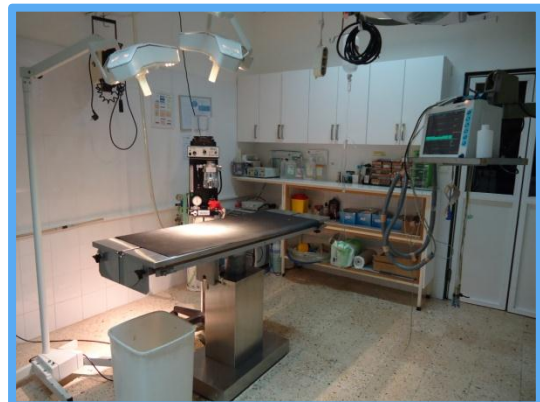


IMAGEM 6: SALA DE CIRURGIA

No HVA sempre fui incentivada a participar ativamente nas consultas realizadas, a tratar e administrar medicamentos aos animais internados, a realizar e interpretar exames complementares de diagnóstico como RX, ecografias, hemogramas, análises químicas e citológicas. Participei também em cirurgias como ajudante ou anestesista.



IMAGEM 7: LABORATÓRIO



IMAGEM 8: SALA DE FISIOTERAPIA
(FOTOGRAFIA GENTILMENTE CEDIDA PELA DRA.
RITA PIRES)

1. DISTRIBUIÇÃO DOS DADOS ESTATÍSTICOS

Os dados seguidamente apresentados referem-se às consultas assistidas durante o meu período de estágio no HVA, estando distribuídos pelas áreas de medicina preventiva, patologia médica, patologia cirúrgica, exames complementares de diagnóstico, fisio e hidroterapia. De referir que alguns dados podem encontrar-se repetidos, visto que as consultas (englobadas em medicina preventiva e, essencialmente, patologia médica) são o ponto de partida obrigatório para qualquer cirurgia e protocolo de fisioterapia, motivando a realização de exames complementares de diagnóstico.

A estatística será então apresentada em frequências absoluta (FA) e relativa (FR), sendo a FA o número de casos assistidos e a FR uma comparação dos casos assistidos com o universo total, calculada segundo a fórmula $FR = FA \text{ de cada área} / FA \text{ total dessa área} \times 100$.

Como se pode verificar na tabela 1, os animais que mais apareceram às consultas foram os canídeos (73,8%), seguidos dos felídeos (25,7%) e por último os leporídeos, com pouca expressão no total dos animais (0,5%).

TABELA 1: DISTRIBUIÇÃO DOS DADOS ESTATÍSTICOS POR ESPÉCIES E POR ÁREAS

Área clínica	Canídeos		Felídeos		Leporídeos		Total	
	FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR
Medicina preventiva	139	17,5%	61	7,7%	4	0,5%	204	25,7%
Patologia médica	309	38,9%	97	12,2%	0	0%	406	51,1%
Patologia cirúrgica	110	13,8%	46	5,8%	0	0%	156	19,6%
Fisioterapia	29	3,6%	0	0%	0	0%	29	3,6%
Total	587	73,8%	204	25,7%	4	0,5%	795	100%

A área com maior expressão foi a patologia médica, tanto em canídeos (38,9%) como em felídeos (12,2%), exceto em leporídeos em que a única área representada é a medicina preventiva.

1.1. MEDICINA PREVENTIVA

A área de medicina preventiva apresenta grande importância em clínica de pequenos animais já que, tal como o nome indica, ajuda na prevenção de variadas afeções, tantas vezes fatais. Na área de medicina preventiva são abarcadas as consultas de vacinação, desparasitação, colocação de chip e consultas de rotina para avaliação do estado geral de um animal aparentemente saudável.

Qualquer que seja o motivo que leva o animal a frequentar este tipo de consultas é sempre feito um exame de estado geral sistemático, para poder avaliar mais objetivamente o estado de saúde do animal.

A tabela 2 mostra que dentro desta área, as consultas mais frequentes dizem respeito à vacinação (60%) e só depois à desparasitação (40%).

Tabela 2: Número de casos assistidos na área de medicina preventiva

Espécie	Canídeos	Felídeos	Leporídeos	FA	FR
Vacinação	139	61	4	204	60%
Desparasitação	83	54	0	137	40%
Total				341	100%

1.1.1. VACINAÇÃO

O protocolo vacinal seguido no HVA para canídeos difere consoante as raças e, principalmente, com o dinheiro que cada proprietário está disposto a gastar na vacinação do seu animal.

No geral os canídeos são vacinados contra a parvovirose e esgana (Puppy 2B®) às 5/6 semanas até aos 2 meses de idade (caso tenham idade superior a 2 meses já não é administrada esta vacina). As vacinas seguintes são administradas com um intervalo de 15 dias, pela seguinte ordem:

1. Adenovírus tipo 1 e 2, esgana, leptospira, parvovírus e vírus da parainfluenza canina (Vanguard 7®) – primovacinação;
2. Parvovírus (Parvo C®) em conjunto com as optativas *Bordetella bronchiseptica* e vírus da parainfluenza canina tipo 2 (Bronchishield®) e *Borrelia* spp. ou doença de Lyme (Merilym®) – primovacinação;
3. Vanguard 7® – primeiro reforço;
4. Parvo C® em conjunto com as optativas Bronchishield® e Merilym® – reforço;
5. Vanguard 7® – segundo reforço;
6. *Babesia* spp. ou piroplasmose (Pirodog®) como optativa – primovacinação;
7. Raiva (Rabdomun®), que deve ser administrada sempre depois dos 4 meses de idade;
8. Pirodog® como optativa – reforço.

Os reforços destas vacinas são depois marcados sempre anualmente, sendo os proprietários aconselhados a fazer a Pirodog® 15 dias depois das outras vacinas.

As vacinas mencionadas como optativas são aquelas que não serão administradas caso o proprietário não disponha meios financeiros para proteger o seu animal contra todas as doenças. Isto significa que são consideradas as menos importantes no conjunto do plano vacinal no HVA, já que se o animal estiver protegido contra ectoparasitas e não estiver em contacto com grandes populações de animais (como, por exemplo, em cães) tem pouca probabilidade de sofrer destas afeções. Este esquema de vacinação mais completo é sempre aconselhado em raças como Rottweiler, Weimaraner, Leão da Rodésia e Doberman, já que estes são menos imunocompetentes que outras raças, que podem não fazer a vacina Parvo C®.

A identificação eletrónica (obrigatória por lei em Portugal para todos os canídeos nascidos depois de 2008) é geralmente efetuada com a vacina da raiva.

Em relação aos felídeos, é realizada a vacinação contra calicivírus, vírus da rinotraqueíte felina e vírus da panleucopénia felina (RCP®) às 8 semanas, sendo o reforço

realizado 4 semanas depois. É sempre aconselhada a realização de orquiectomia ou OVH aproximadamente aos 6 meses, aproveitando para recolher sangue para realização do teste rápido de FIV e FeLV. Caso o teste do FeLV seja negativo, o animal é vacinado com Leucocell® 15 dias depois da cirurgia (após ter terminado o antibiótico) e o reforço é realizado 4 semanas depois. O reforço destas vacinas é feito anualmente, com uma junção das duas: Pentofell®.

Os leporídeos são vacinados contra a mixomatose (Mixohipra FSA®) às 8 semanas e 15 dias depois contra a doença vírica hemorrágica (Cylap HVD®). O reforço da vacina contra a mixomatose é efetuado de 6 em 6 meses e o reforço da DVH anualmente.

1.1.2. DESPARASITAÇÃO

Em relação à desparasitação interna, os animais são desparasitados de 21 em 21 dias até aproximadamente aos 3 meses de idade, passando depois a ser desparasitados de 4 em 4 meses ou mesmo de 2 em 2, quando há crianças a coabitar com o animal.

A desparasitação externa de canídeos é feita geralmente com selamectina (Stronghold®) a partir das 6 semanas e com imidacloprid e permetrinas (Advantix®) a partir dos 2 meses, de 3 em 3 semanas no verão ou de 4 em 4 semanas no inverno. Às pipetas associa-se também a coleira com deltametrinas (Scalibor®), de modo a prevenir o máximo possível contra o flebótomo transmissor da leishmaniose, muito frequente no distrito de Setúbal. Em gatos a desparasitação externa é feita geralmente com imidacloprid (Advantage®).

Para prevenção da dirofilariose, aconselha-se aos proprietários a administração de um comprimido com milbemicina oxima e lufenoron (Program plus®) mensalmente.

Na área da desparasitação são apenas mencionados na estatística os animais que foram também vacinados. Os animais que vão à clínica só para desparasitar não vão à consulta, são desparasitados pelos enfermeiros, pelo que eu nunca assistia só à desparasitação. De referir que animais de consultas de especialidade foram também desparasitados, principalmente os de problemas gastrointestinais (desparasitação interna) e de dermatologia (desparasitação externa).

1.2. PATOLOGIA MÉDICA

Nesta parte, o relatório será dividido em diferentes especialidades, de modo a facilitar a consulta. Os dados dizem apenas respeito ao diagnóstico efetuado a canídeos e felídeos, sendo importante referir que o número de consultas assistidas é consideravelmente maior

que o número de casos apresentados, visto que estas incluem também as consultas de ambulatório.

Como se pode verificar pela tabela 3, a área de especialidade com maior relevância foi a dermatologia (12,8%), seguida da artrologia, ortopedia e afeções músculo-esqueléticas (10,6%) e da gastroenterologia e glândulas anexas (9,9%). As áreas menos consultadas foram as de toxicologia e outras, ambas com 0,7%.

Deve também referir-se que esta estatística não é representativa em relação aos gatos, devido ao menor número de gatos assistidos. Assim, a área mais relevante nesta espécie é a urologia, seguida de estomatologia e odontologia e doenças infecciosas e parasitárias.

TABELA 3: DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE ESPECIALIDADE CLÍNICA POR CANÍDEOS E FELÍDEOS E RESPECTIVAS FA E FR

Área de especialidade clínica	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Dermatologia	46	6	52	12,8%
Artrologia, ortopedia e afeções músculo-esqueléticas	40	3	43	10,6%
Gastroenterologia e glândulas anexas	39	1	40	9,9%
Urologia	9	26	35	8,6%
Doenças infecciosas e parasitárias	18	12	30	7,4%
Neurologia	24	6	30	7,4%
Cardiologia	24	4	28	6,9%
Traumatologia e urgências	21	8	29	6,4%
Estomatologia e odontologia	11	13	24	5,9%
Oncologia	18	3	21	5,2%
Endocrinologia	18	1	19	4,7%
Pneumologia	8	9	17	4,2%
Ginecologia, andrologia, reprodução e obstetrícia	15	0	15	3,7%
Oftalmologia	7	3	10	2,5%
Otorrinologia	8	2	10	2,5%
Toxicologia	2	1	3	0,7%
Outros	2	1	3	0,7%
Total	309	97	406	100%

Segue-se uma breve descrição das afeções mais frequentes em cada área de especialidade, referindo tanto canídeos como felídeos.

1.2.1. ARTROLOGIA, ORTOPEDIA E AFEÇÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS

Nesta área, incluem-se afeções articulares, ósseas (na sua maioria) e musculares, sendo importante não só um bom exame clínico onde se inclui exame ortopédico completo, mas também exames complementares como a radiografia. O exame ortopédico serve para localizar a zona aproximada da lesão, de modo a saber a projeção e a zona adequada da radiografia.

A afeção mais relevante foi a displasia da anca com 32,6% de FR (imagem 9) principalmente nos canídeos (tabela 4), provavelmente devido ao elevado número de despistes desta doença realizados no HVA (aconselhados a todos os cães de raças grandes, aproximadamente aos 6 meses).

TABELA 4: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE ARTROLOGIA, ORTOPEDIA E AFEÇÕES MÚSCULO-ESQUELÉTICAS E RESPETIVAS FA E FR

Artrologia, ortopedia e afeções músculo-esqueléticas	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Displasia da anca	14	0	14	32,6%
Luxação da rótula	7	0	7	16,3%
Fratura da bacia (ísqiuo e/ou púbis)	6	0	6	13,9%
Rotura do ligamento cruzado cranial	5	0	5	11,6%
Fratura femural	1	2	3	7,0%
Fratura da mandíbula	1	1	2	4,7%
Necrose assética da cabeça do fémur	2	0	2	4,7%
Displasia do cotovelo	1	0	1	2,3%
Fratura de rádio e ulna	1	0	1	2,3%
Fratura tibial	1	0	1	2,3%
Panosteíte	1	0	1	2,3%
Total	40	3	43	100%

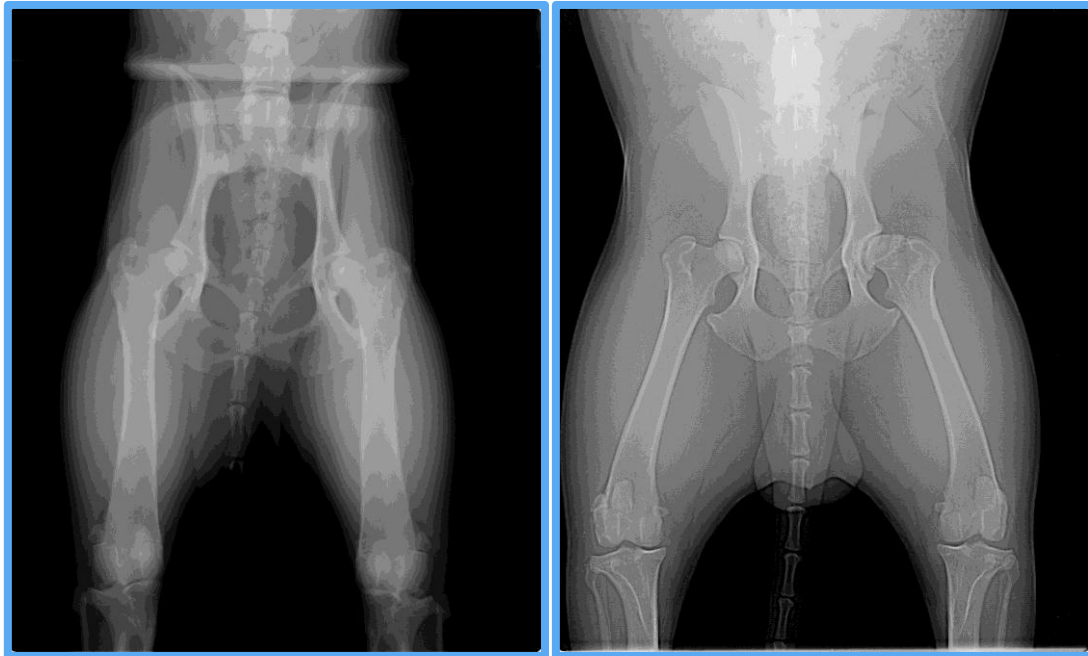


IMAGEM 9: RADIOGRAFIAS EM PROJEÇÃO VD COM PRONAÇÃO E EXTENSÃO DOS MEMBROS PARA DIAGNÓSTICO DE DISPLASIA DA ANCA, AMBOS POSITIVOS (RADIOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELO HVA)

1.2.2. CARDIOLOGIA

Em cardiologia é muito importante a realização do exame físico, em particular a auscultação cardíaca, para detecção de sopros ou arritmias. A anamnese adquire também especial relevância nestes pacientes, sendo frequentes as queixas de cansaço e intolerância ao exercício. Estes são então os pontos de partida para a realização de exames complementares mais específicos como sejam a radiografia (medição do HS), ECG e, especialmente, a ecocardiografia.

Nesta área, a afeção mais comum foi a cardiomiopatia dilatada com 67,8% (imagem 10), provavelmente devido à grande quantidade de cães de raças grandes que frequentam o HVA (tabela 5). Relativamente aos gatos, a doença cardíaca a eles associada foi exclusivamente a cardiomiopatia hipertrófica (14,3%).

TABELA 5: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE CARDIOLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR

Cardiologia	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Cardiomiopatia dilatada	19	0	19	67,8%
Cardiomiopatia hipertrófica	0	4	4	14,3%
Insuficiência cardíaca congestiva	4	0	4	14,3%
Endocardite	1	0	1	3,6%
Total	24	4	28	100%

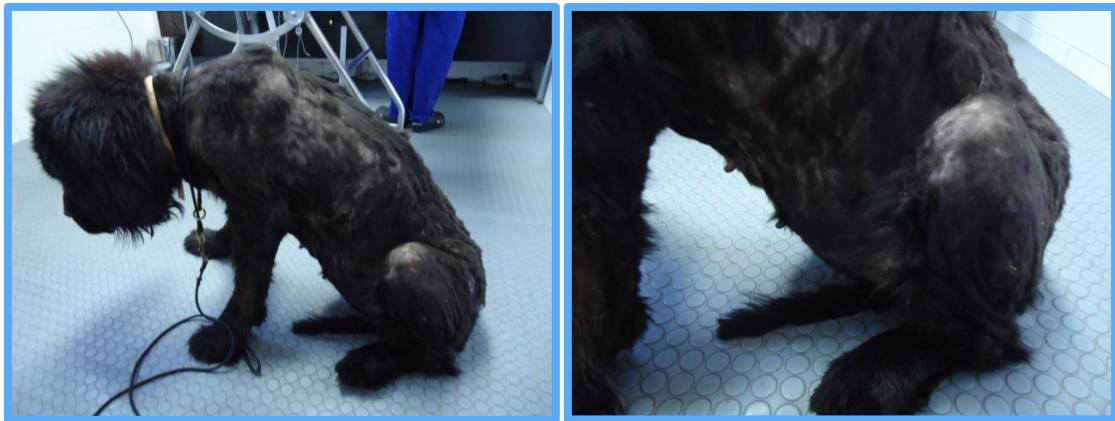


IMAGEM 10: CANÍDEO COM ASCITE DEVIDO A CARDIOMIOPATIA DILATADA

1.2.3. DERMATOLOGIA

A dermatologia foi a área de patologia médica com maior número de consultas, talvez devido também à manifestação de afeções sistêmicas como o hiperadrenocorticismismo ou a leishmaniose na pele.

As afeções com maior número de casos foram as neoplasias cutâneas e manifestações cutâneas de doenças endócrinas (17,3% cada), seguidas da dermatite alérgica à picada da pulga ou DAPP e piodermatite (15,4% cada), como se pode verificar pela tabela 6.

TABELA 6: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE DERMATOLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR

Dermatologia	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Manifestações cutâneas de doenças endócrinas	9	0	9	17,3%
Neoplasias cutâneas	8	1	9	17,3%
DAPP	8	0	8	15,4%
Piodermatite (imagem 11)	5	3	8	15,4%
Dermatite atópica	4	0	4	7,7%
Dermatofitose (imagem 11)	3	1	4	7,7%
Manifestações cutâneas de leishmaniose	4	0	4	7,7%
Pododermatite	2	0	2	3,9%
Abcessos cutâneos	0	1	1	1,9%
Dermatite acral por lambedura	1	0	1	1,9%
Dermatite por contacto	1	0	1	1,9%
Sarna demodéica	1	0	1	1,9%
Total	46	6	52	100%



IMAGEM 11: DOIS CANÍDEOS COM PROBLEMAS DERMATOLÓGICOS - A: DERMATOFITOSE; B: PIODERMATITE

De referir que as neoplasias mencionadas na tabela 6 envolvem carcinomas das células escamosas em felídeos e histiocitomas, mastocitomas e melanomas em canídeos.

1.2.4. DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS

As doenças infecciosas e parasitárias (imagem 12) adquirem extrema relevância na medida em que apresentam uma ameaça não só para outros animais mas também para os humanos que coabitam com o animal afetado. A maior parte das afeções podem ser evitadas com uma boa profilaxia, pelo que a educação dos proprietários é fundamental,

promovendo-se a desparasitação externa e interna, chamando-se a atenção dos perigos existentes não só para o animal mas também para os seus proprietários.

A afeção mais frequente desta área foi a leishmaniose (26,7%), já que o local onde se situa o HVA é muito perto da serra da Arrábida, que possui um microclima propenso ao ciclo de vida do flebótomo transmissor. A segunda mais comum foi a erliquiose e riquetsiose (20,0%) (imagem 13), o que revela uma falta de cuidado por parte dos proprietários pela desparasitação externa (ambas as doenças são transmitidas por carraças). Em gatos a afeção com maior frequência foi a peritonite infecciosa felina ou PIF (20,0%) que afetou um criador, justificando assim a frequência elevada (tabela 7).

TABELA 7: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE DOENÇAS INFECCIOSAS E PARASITÁRIAS E RESPETIVAS FA E FR

Doenças infecciosas e parasitárias	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Erliquiose e riquetsiose	6	0	6	20,0%
PIF	0	6	6	20,0%
FeLV	0	3	3	10,0%
Leishmaniose	8	0	8	26,7%
Panleucopénia felina	0	2	2	6,7%
Parvovirose	2	0	2	6,7%
Babesiose	1	0	1	3,3%
Demodecose	1	0	1	3,3%
FIV	0	1	1	3,3%
Total	18	12	30	100%



IMAGEM 12: CANÍDEO COM LESÕES CUTÂNEAS DEVIDO A INFESTAÇÃO POR ECTOPARASITAS - DEMODEX SPP.

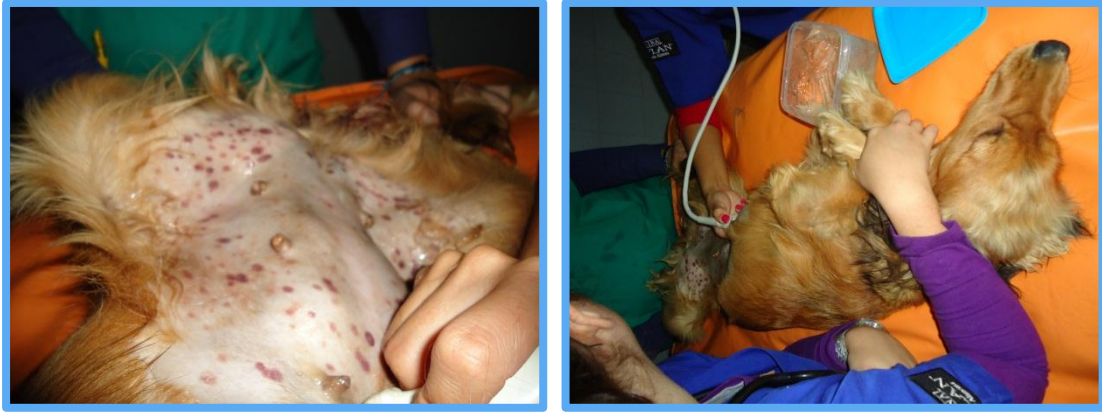


IMAGEM 13: ANIMAL COM PETÉQUIAS DEVIDO A DISTÚRBIOS DE COAGULAÇÃO DE PRIMEIRO GRAU PROVOCADO POR ERLIQUIOSE E RIQUETSIOSE

1.2.5. ENDOCRINOLOGIA

A área de endocrinologia é por vezes esquecida, devido aos sinais clínicos complexos e inespecíficos de cada doença, sendo sempre necessário recorrer a testes sanguíneos de doseamento hormonal para que seja corretamente diagnosticada.

Dentro desta área, a afeção mais comum em canídeos foi o hipotireoidismo (31,8%), seguido de diabetes mellitus e hipoadrenocorticismo (22,7% cada). O único gato que apareceu no HVA com doença endócrina tinha hipertireoidismo, não sendo portanto significativo para a estatística em relação aos felídeos (tabela 8 e imagem 14).

TABELA 8: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE ENDOCRINOLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR

Endocrinologia	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Hipotireoidismo	7	0	7	31,8%
Diabetes mellitus	5	0	5	22,7%
Hipoadrenocorticismo	5	0	5	22,7%
Hiperadrenocorticismo	1	0	1	4,6%
Cetoacidose diabética	2	0	2	9,1%
Hipertireoidismo	1	1	2	9,1%
Total	21	1	22	100%



IMAGEM 14: CANÍDEO COM MASSA NA REGIÃO VENTRAL DO PESCOÇO DEVIDO A HIPERTIROIDISMO SECUNDÁRIO A CARCINOMA DA TIRÓIDE

1.2.6. ESTOMATOLOGIA E ODONTOLOGIA

A área de estomatologia e odontologia é uma área com uma casuística relevante devido à facilidade de diagnóstico: as afeções são detetadas com um bom exame físico, que envolve sempre exploração da cavidade oral. Os animais geralmente deixam de comer ou apresentam hipersialia, alertando os donos.

Dentro desta área, a afeção mais comum foi a estomatite ulcerativa com FR de 70,8% (tabela 9 e imagem 15).

TABELA 9: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE ESTOMATOLOGIA E ODONTOLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR

Estomatologia e odontologia	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Estomatite ulcerativa	6	11	17	70,8%
Doença periodontal	3	2	5	20,8%
Fístula infraorbitária secundária a abscesso dentário	2	0	2	8,4%
Total	11	13	24	100%

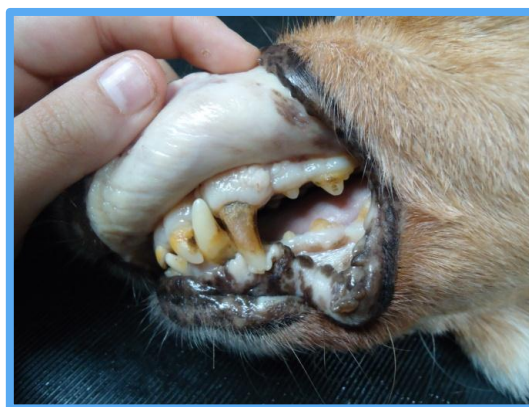


IMAGEM 15: CANÍDEO COM DOENÇA PERIODONTAL

1.2.7. GASTROENTEROLOGIA E GLÂNDULAS ANEXAS

Esta é uma área com uma FR algo elevada no universo das afeções mencionadas (9,9%) devido à preocupação do proprietário com as alterações mais perceptíveis na saúde do animal, nomeadamente anorexia e diarreia. É uma área onde na maior parte dos casos resulta o tratamento sintomático, pelo que nem sempre se chega a um diagnóstico concreto. Isto depende das possibilidades monetárias do proprietário, que pode restringir a quantidade de meios de diagnóstico a utilizar quando o tratamento é eficaz. Assim, a área com maior FR foi a gastroenterite (52,5%), devido à grande quantidade de tipos de gastroenterite que podem surgir em animais de companhia (tabela 10).

TABELA 10: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE GASTROENTEROLOGIA E GLÂNDULAS ANEXAS E RESPECTIVAS FA E FR

Gastroenterologia e glândulas anexas	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Gastroenterite	21	0	21	52,5%
Hepatopatia	13	0	13	32,5%
Fístula dos sacos anais	3	0	3	7,5%
Corpo estranho gastrointestinal	1	0	1	2,5%
Fecaloma	0	1	1	2,5%
Volvo intestinal	1	0	1	2,5%
Total	39	1	40	100%

1.2.8. GINECOLOGIA, ANDROLOGIA, REPRODUÇÃO E OBSTETRÍCIA

Esta área envolve afeções muito distintas, por envolver todas as doenças relacionadas com o aparelho reprodutor. A afeção mais frequente foi a piómetra com uma FR de 46,6%. De referir que não houve felídeos registados nesta área (tabela 11).

TABELA 11: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE GINECOLOGIA, ANDROLOGIA, REPRODUÇÃO E OBSTETRÍCIA E RESPECTIVAS FA E FR

Ginecologia, andrologia, reprodução e obstetrícia	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Piómetra	7	0	7	46,6%
Aborto induzido	2	0	2	13,3%
Hiperplasia prostática	2	0	2	13,3%
Mamite	1	0	1	6,7%
Parto distóxico	1	0	1	6,7%
Pseudogestação	1	0	1	6,7%
Vaginite	1	0	1	6,7%
Total	15	0	15	100%

1.2.9. NEUROLOGIA

A neurologia é uma área complexa, para a qual é necessário, além de um exame físico cuidado, um exame neurológico sistemático e completo. Este serve essencialmente para determinar a origem da lesão, de modo a saber o que procurar quando se recorre aos exames complementares de diagnóstico.

O único exame complementar realizado no HVA a pacientes neurológicos é a radiografia,

visto que não possui aparelho para ressonâncias magnéticas. Os casos em que é necessário



IMAGEM 16: CANÍDEO COM PARÉSIA DOS POSTERIORES DEVIDO A HÉRNIA DISCAL ENTRE AS VÉRTEBRAS T12 E T13

a realização de outros exames complementares ou mesmo neurocirurgia são referenciados.

A afeção neurológica com maior casuística foi a hérnia discal com uma FR de 43,4% (imagem 16), seguida da estenose lombossagrada (20,0%), como se pode verificar pela tabela 12.

TABELA 12: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE NEUROLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR

Neurologia	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Hérnia discal	9	4	13	43,4%
Estenose lombossagrada	6	0	6	20,0%
Síndrome vestibular periférico	3	0	3	10,0%
Discoespondilite	2	0	2	6,7%
Tromboembolismo arterial	0	2	2	6,7%
Esgana nervosa	1	0	1	3,3%
Paralisia do nervo facial	1	0	1	3,3%
Poliradiculoneurite	1	0	1	3,3%
Síndrome de Horner idiopático	1	0	1	3,3%
Total	24	6	30	100%

1.2.10. OFTALMOLOGIA

A oftalmologia é uma área em que as afeções são frequentemente detetadas pelos donos, por observação de alterações oculares visíveis. As doenças são diagnosticadas por observação direta do olho, mas também com recurso a outros exames como a oftalmoscopia e testes de fluoresceína (imagem 17) e de Schirmer.

Nesta área, a afeção mais frequente foi a queratoconjuntivite seca (40%), como se pode observar na tabela 13.

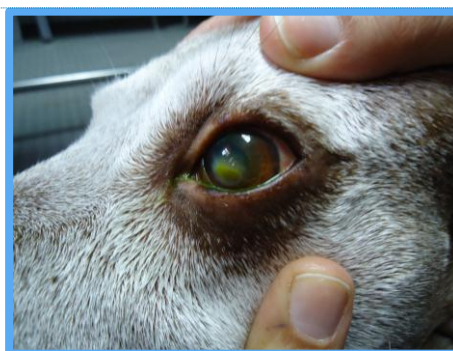


IMAGEM 17: CANÍDEO COM ÚLCERA DA CÓRNEA DETECTADA COM TESTE DE FLUORESCÉINA

TABELA 13: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE OFTALMOLOGIA E RESPETIVAS FA E FR

Oftalmologia	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Queratoconjuntivite seca	4	0	4	40%
Conjuntivite	0	2	2	20%
Úlcera da córnea	1	1	2	20%
Deslocamento da retina	1	0	1	10%
Glaucoma	1	0	1	10%
Total	7	3	10	100%

1.2.11. ONCOLOGIA

O aumento da esperança média de vida dos animais e o facto de haver cada vez mais preocupação com a sua saúde e bem-estar por parte dos proprietários resultou num crescimento da área da oncologia. A afeção que contou com maior número de casos foi a neoplasia mamária (28,5%), como se verifica na tabela 14.

TABELA 14: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE ONCOLOGIA E RESPETIVAS FA E FR

Oncologia	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Neoplasia mamária	6	0	6	28,5%
Hemangiosarcoma	4	0	4	19,0%
Histiocitoma	2	0	2	9,5%
Linfoma	0	2	2	9,5%
Mastocitoma	2	0	2	9,5%
Adenocarcinoma dos sacos anais	1	0	1	4,8%
Carcinoma das células escamosas	0	1	1	4,8%
Fibrosarcoma	1	0	1	4,8%
Melanoma	1	0	1	4,8%
Neoplasia uterina	1	0	1	4,8%
Total	18	3	21	100%

1.2.12. OTORRINOLOGIA

As afecções mais frequentes desta área foram as otites, tanto por *Malassezia* spp. (40%) como bacteriana (30%), como se pode observar na tabela 15. O diagnóstico destas afecções

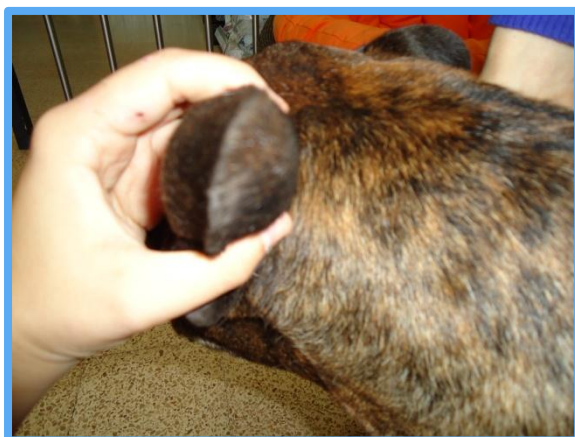


IMAGEM 18: OTOHEMATOMA NUM CANÍDEO

é realizado microscopicamente, permitindo-nos distinguir entre bactérias e leveduras como causadoras da otite visível ao exame físico. Estes são considerados agentes perpetuantes da otite externa e não agentes primários, mas geralmente o tratamento direcionado a estes microorganismos resolve a otite.

TABELA 15: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE OTORRINOLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR

Otorrinologia	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Otite externa por <i>Malassezia</i> spp.	2	2	4	40%
Otite externa bacteriana	3	0	3	30%
Otohematoma (imagem 18)	2	0	2	20%
Rinite infecciosa	1	0	1	10%
Total	8	2	10	100%

1.2.13. PNEUMOLOGIA

Para o diagnóstico de afecções respiratórias é muito importante o exame físico, particularmente a auscultação da cavidade torácica. A radiografia é o exame complementar mais útil no diagnóstico deste tipo de doença.

A doença mais frequente desta área foi a broncopneumonia (52,9%), tanto em cães como em gatos (tabela 16).

TABELA 16: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE PNEUMOLOGIA E RESPETIVAS FA E FR

Pneumologia	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Broncopneumonia	5	4	9	52,9%
Asma felina	0	3	3	17,6%
Piotórax	0	2	2	11,8%
Obstrução das vias aéreas superiores por corpo estranho	1	0	1	5,9%
Pneumomediastino	1	0	1	5,9%
Traqueíte	1	0	1	5,9%
Total	8	9	17	100%

1.2.14. TOXICOLOGIA

Com o aumento da informação dos proprietários e da população em geral, as intoxicações têm vindo a diminuir na prática clínica. Alguns tóxicos não possuem antídoto e o prognóstico é geralmente reservado.

Durante o período de estágio assisti apenas a 3 casos da área de toxicologia: intoxicação por rodenticidas com FR de 66,7% e por permetrinas num felídeo com 33,3% de FR (tabela 17).

TABELA 17: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE TOXICOLOGIA E RESPETIVAS FA E FR

Toxicologia	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Intoxicação por rodenticidas	2	0	2	66,7%
Intoxicação por permetrinas	0	1	1	33,3%
Total	2	1	3	100%

1.2.15. UROLOGIA

As afeções urinárias verificaram-se mais em felídeos do que em canídeos, sendo esta a única área em que isto acontece. Esta área pode revelar-se por vezes bastante desafiante, exigindo a realização de exames complementares variados como a urianálise e a ecografia, além das análises bioquímicas mais comuns e hemograma.

A afeção mais comum foi a insuficiência renal crónica com FR de 37,2% (imagem 19), seguida do FUS/FLUTD com FR de 22,9% (imagem 20), como se pode ver pela tabela 18.



IMAGEM 19: CANÍDEO COM PROSTRAÇÃO DEVIDO A IRC



IMAGEM 20: ROLHÃO URETRAL (OU PLUG) RETIRADO DA URETRA DE UM GATO COM FUS

TABELA 18: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS NA ÁREA DE UROLOGIA E RESPECTIVAS FA E FR

Urologia	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Insuficiência renal crónica (IRC)	3	10	13	37,2%
FUS/FLUTD	0	8	8	22,9%
Cistite idiopática	0	6	6	17,1%
Insuficiência renal aguda (IRA)	2	2	4	11,4%
Urolitíase	4	0	4	11,4%
Total	9	26	35	100%

1.2.16. OUTROS

Nesta área são englobados os casos que não se enquadram em nenhuma outra área, como hipoglicemia e desidratação não diagnosticada. Estes não apresentarão percentagem, visto não serem pertencentes à mesma área, não sendo, portanto, comparáveis (tabela 19).

TABELA 19: NÚMERO DE CASOS DE DESIDRATAÇÃO E HIPOGLICÉMIA ASSISTIDOS

	Canídeos	Felídeos	Total
Desidratação não diagnosticada	1	1	2
Hipoglicémia	1	0	1

1.3. PATOLOGIA CIRÚRGICA

A área de patologia cirúrgica encontra-se dividida em cirurgia odontológica, cirurgia ortopédica e cirurgia de tecidos moles, sendo esta última a área de maior expressão (75,0%) como se pode verificar na tabela 20. Nesta área, participei como circulante e ajudante de cirurgião mas principalmente como anestesista, preparando o paciente antes da cirurgia e monitorizando-o durante e depois da mesma.

TABELA 20: DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS DE ESPECIALIDADE CIRÚRGICA POR CANÍDEOS E FELÍDEOS E RESPETIVAS FA E FR

Área de especialidade cirúrgica	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Cirurgia de tecidos moles	76	41	117	75,0%
Cirurgia ortopédica	30	5	35	22,4%
Cirurgia odontológica	4	0	4	2,6%
Total	110	46	156	100%

1.3.1. CIRURGIA ODONTOLÓGICA

A cirurgia odontológica não foi uma área com grande expressão durante o estágio realizado, consistindo apenas na extração dentária e destartarização, distribuídas igualmente (50% cada, como se pode verificar na tabela 21).

TABELA 21: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS EM CIRURGIA ODONTOLÓGICA E RESPETIVAS FA E FR

Cirurgia odontológica	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Destartarização	2	0	2	50%
Extração dentária	2	0	2	50%
Total	4	0	4	100%

1.3.2. CIRURGIA ORTOPÉDICA

Apesar de o número de casos ser ainda bastante expressivo, os casos de cirurgia ortopédica não são muito frequentes no HVA, já que nenhum dos médicos é especialista em ortopedia, tendo o hospital de receber um cirurgião ambulatório (o Dr. Rui Onça).

A cirurgia mais frequente é a resseção da cabeça do fémur (25,7%, tabela 22) como técnica de resolução de displasia da anca, justificando-se provavelmente pelo facto de ser

aconselhado o despiste desta afeção a cães de tamanho médio a grande, por volta dos 6 meses.

TABELA 22: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS EM CIRURGIA ORTOPÉDICA E RESPECTIVAS FA E FR

Cirurgia ortopédica	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Ressecção da cabeça e colo do fémur	9	0	9	25,7%
Osteosíntese de fraturas da bacia	6	0	6	17,1%
Resolução de luxação da rótula	6	0	6	17,1%
Remoção de cerclage/fixadores externos	3	2	5	14,3%
Osteosíntese de fraturas femurais	1	2	3	8,6%
Osteosíntese de fraturas mandibulares	1	1	2	5,7%
TPLO	2	0	2	5,7%
Osteosíntese de fraturas de rádio e ulna	1	0	1	2,9%
Osteosíntese de fraturas tibiais	1	0	1	2,9%
Total	30	5	35	100%

1.3.3. CIRURGIA DE TECIDOS MOLES

A cirurgia de tecidos moles é a área com maior número de casos assistidos durante o meu estágio, visto que é uma área bastante vasta e que envolve diversas especialidades clínicas. Os procedimentos mais frequentes foram a OVH (44,4%) e a orquiectomia (30,7%) segundo a tabela 23, que são cirurgias de carácter preventivo, tanto para prevenir a incidência de tumores ou piómetras como no caso da OVH como para prevenir comportamentos de marcação de território como nas orquiectomias, especialmente em felídeos.

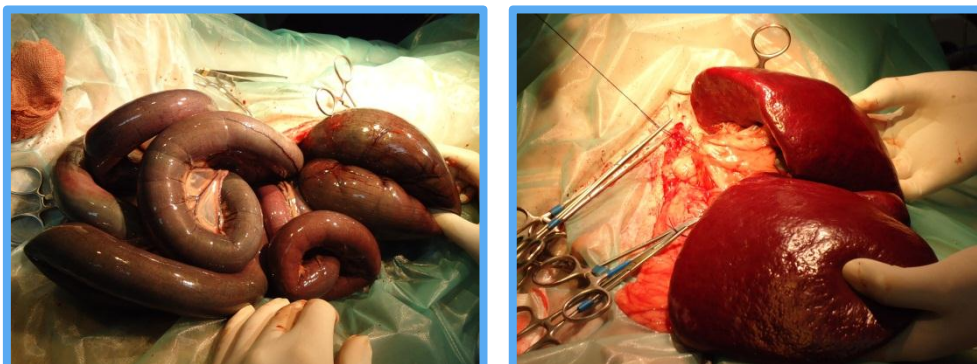


IMAGEM 21: À ESQUERDA, UMA LAPAROTOMIA EXPLORATÓRIA COM DESCOBERTA DE UM VOLVOO INTESTINAL NUM CANÍDEO, RESULTANDO EM EUTANÁSIA; À DIREITA UMA ESPLENECTOMIA

TABELA 23: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS EM CIRURGIA DE TECIDOS MOLES E RESPECTIVAS FA E FR

Cirurgia de tecidos moles	Canídeos	Felídeos	FA	FR
OVH eletiva	40	12	52	44,4%
Orquiectomia	8	28	36	30,7%
Excisão de nódulos cutâneos (papilomas, lipomas, mastocitomas, etc.)	9	0	9	7,7%
OVH consequente a piómetra	7	0	7	6,0%
Mastectomia	6	0	6	5,0%
Laparotomia exploratória (imagem 21)	1	1	2	1,7%
Biopsia nasal	1	0	1	0,9%
Cesariana	1	0	1	0,9%
Cistotomia para retirar urólitos	1	0	1	0,9%
Enterotomia	1	0	1	0,9%
Esplenectomia (imagem 21)	1	0	1	0,9%
Total	76	41	117	100%

1.4. EXAMES COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO

Os exames complementares de diagnóstico são auxiliares indispensáveis no estabelecimento de um diagnóstico definitivo. Alguns são também importantes na monitorização do paciente, como é o caso da medição de pressão arterial, utilizada inúmeras vezes (em pacientes críticos hipotensos, durante cirurgias, em consultas de reavaliação de pacientes cardíacos, etc.).

As áreas com maior expressão foram as análises bioquímicas e o hemograma (32,5% e 31,5% respetivamente, ver tabela 24), visto que são necessárias ao diagnóstico correto de qualquer afeção. São também requisitadas antes de qualquer cirurgia.

TABELA 24: DISTRIBUIÇÃO DOS EXAMES COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO POR CANÍDEOS E FELÍDEOS E RESPETIVAS FA E FR

Exames complementares de diagnóstico	Canídeos	Felídeos	FA	FR
Análises bioquímicas	149	40	189	32,5%
Hemograma	145	38	183	31,5%
Radiografia	90	16	106	18,3%
Ecografia abdominal	33	14	47	8,1%
Ecocardiografia	20	4	24	4,1%
Eletrocardiograma	18	0	18	3,1%
Teste fluoresceína	7	3	10	1,7%
Teste Schirmer	4	0	4	0,7%
Total	466	115	581	100%

O eletrocardiograma (imagem 22) e a ecocardiografia são exames úteis em pacientes cardíacos, sendo o primeiro utilizado também durante a monitorização cirúrgica (embora neste último caso não entre para a estatística, sendo o seu número de utilizações equivalente ao número de cirurgias). A ecografia abdominal (imagem 22) é utilizada em diagnósticos de gestação, pesquisa de piómetra e tumores abdominais, para avaliar o fígado, baço e, especialmente, o rim em casos de insuficiências renais, pielonefrites, rim poliquístico em gatos, etc.. A radiografia é utilizada sempre que o exame clínico sugira afeções ortopédicas, musculares ou neurológicas (avaliar a coluna por compressões, hérnias, fraturas), rastreamento de metástases pulmonares, despiste de displasia da anca e do cotovelo, afeções respiratórias e, por vezes, cardíacas (medição do *heart score*) e mesmo em afeções abdominais (visto que é um exame mais barato que a ecografia), justificando assim a sua também elevada FR (26,6%). Os testes de Schirmer e de fluoresceína foram utilizados em pacientes com afeções oftalmológicas, sempre que se justificasse.

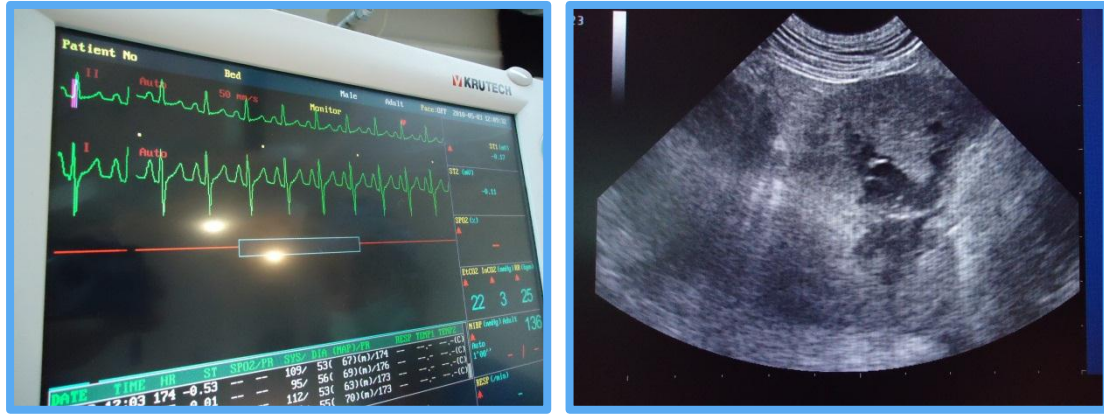


IMAGEM 22: MONITOR COM ELETROCARDIOGRAMA, CAPNÓGRAFO E MEDIDOR DE PRESSÃO ARTERIAL UTILIZADO NA CIRURGIA E, DO LADO DIREITO, ECOGRAFIA COM A IMAGEM DO RIM ESQUERDO DE UM CANÍDEO (SEM ALTERAÇÕES)

1.5. FÍSIO E HIDROTERAPIA

O fato de constituir 3,6% da casuística geral (tabela 1) significa que a fisio e a hidroterapia é uma área em crescimento e com cada vez mais adeptos entre os nossos clientes. Além disso, um hospital onde se disponibilize fisioterapia aos pacientes demonstra um cuidado e preocupação perante o bem-estar animal que os proprietários geralmente apreciam.

Tal como acontece em cirurgia ortopédica, os animais que mais beneficiaram da fisioterapia foram animais com displasia da anca, especialmente após cirurgia (27,6%), no entanto, uma grande variedade de afeções receberam indicações para fisioterapia, como se pode verificar pela tabela 25.

TABELA 25: NÚMERO DE CASOS ASSISTIDOS EM FISIOTERAPIA EM CANÍDEOS E RESPECTIVA FR

Indicações para fisio e hidroterapia em canídeos	FA	FR
Displasia da anca com ressecção da cabeça do fêmur	8	27,6%
Rotura de ligamento cruzado cranial resolvida por TPLO	3	10,4%
Artrite	2	7,0%
Compressão lombossagrada	2	7,0%
Displasia do cotovelo com ressecção do processo ancóneo	2	7,0%
Hérnia toracolombar	2	7,0%
Claudicação do membro pélvico por comprometimento do nervo ciático	1	3,4%
Compressão toracolombar	1	3,4%
Espondilose <i>deformans</i>	1	3,4%
Fratura do membro pélvico	1	3,4%
Fratura do membro torácico	1	3,4%
Hérnia cervical e discoespondilite toracolombar	1	3,4%
Luxação da rótula	1	3,4%
Mielopatia degenerativa	1	3,4%
Polineuropatia	1	3,4%
Tromboembolismo cervical direito	1	3,4%
Total	29	100%

III. MONOGRAFIA – A HIDROTERAPIA APLICADA À CLÍNICA DE ANIMAIS DE COMPANHIA

1. INTRODUÇÃO

A fisioterapia é cada vez mais encarada como um tratamento necessário, a par dos tratamentos médico e cirúrgico, complementando-os ou substituindo-os (Saunders, 2007).

A aplicação da fisioterapia à medicina veterinária começou com a observação dos resultados alcançados em humanos (Veenman, 2006; Sharp, 2010). Assim, os veterinários sentiram necessidade de ajudar os seus pacientes, especialmente no maneio pós-operatório, melhorando os resultados da cirurgia e acelerando a recuperação do animal. Posteriormente foram-se descobrindo outras aplicações da fisioterapia, igualmente importantes e, hoje em dia, esta é procurada pelos proprietários e referenciada por médicos veterinários mais frequentemente (Bockstahler *et al.*, 2004; Veenman, 2006).

A fisioterapia é definida como a estimulação geral ou tratamento seletivo da função fisiológica alterada por meios físicos naturais, incluindo terapias de estimulação, reguladoras e de adaptação (Bockstahler *et al.*, 2004; Rodwell, 2009). De forma mais simples, envolve o diagnóstico e o tratamento da doença através de meios físicos (Sharp, 2010).

Assim, o objetivo da fisioterapia é restaurar a função normal o mais rapidamente possível (Bockstahler *et al.*, 2004); o processo de ajudar o animal a alcançar os níveis mais altos de função, independência e qualidade de vida possíveis após a doença ou lesão denomina-se reabilitação e é parte integrante da fisioterapia (Saunders, 2007; Sharp, 2010).

Esta melhora a função e a qualidade dos movimentos, aumenta a força, amplitude do movimento (ADM), resistência e desempenho e preserva a função dos músculos, nervos e articulações (Bockstahler *et al.*, 2004; Saunders, 2007; Sharp, 2010). É uma técnica não invasiva que permite diminuir o uso de medicamentos (analgésicos como, por exemplo, os AINEs), reduzindo a dor, edema e outras complicações (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010). Aumenta a velocidade de recuperação do animal, podendo até reduzir os custos para o proprietário na medida em que pode evitar outro tipo de tratamentos (médicos ou cirúrgicos) (Manning *et al.*, 1997; Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp 2010). Melhora a qualidade de vida do animal e aproxima-o do seu proprietário, devido à continuidade que se requer para este tipo de terapia, devendo o proprietário praticá-la também em casa;

além disso, ao dar aos donos um papel ativo na recuperação do seu animal, permite que estes compreendam melhor a doença em questão, o manejo a utilizar em cada caso e que reportem a evolução do seu animal ao médico veterinário de forma mais objectiva e esclarecedora (Bockstahler *et al.*, 2004).

2. EXAME DO PACIENTE

Como todos os pacientes são diferentes e requerem planos específicos, dependendo não só da afeção mas do próprio animal, o exame do paciente é essencial para estabelecer um plano de fisioterapia adequado (Bockstahler *et al.*, 2004; Saunders, 2007). A fisioterapia nunca deve começar sem antes se haver estabelecido um diagnóstico clínico, tendo em conta que a escolha de protocolos errados podem até agravar a doença do animal (Bockstahler *et al.*, 2004).

A anamnese compreende as perguntas que são feitas numa consulta regular de um animal de companhia, não esquecendo as específicas desta área, tais como nível de atividade diária do animal antes de desenvolver a afeção e a atividade ocupacional do animal (cão guia, atleta ou apenas animal de companhia) (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010). É igualmente importante explorar a história da doença atual, sabendo quando começou, tratamentos efectuados para resolver a situação e a opinião do proprietário acerca da evolução da doença e resposta à terapia (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010).

Deve ser sempre realizado um exame clínico, para saber se há outras doenças a afetar o animal (Manning *et al.*, 1997). Isto é importante na medida em que pode condicionar algumas componentes do tratamento (por exemplo, um animal com doença cardíaca pode não ser um candidato para realizar hidroterapia) (Bockstahler *et al.*, 2004).

O animal deve ser então observado quanto à sua postura, atentando à distribuição de peso uniformemente pelos quatro membros (geralmente apoiam menos peso no membro afetado, podendo não o apoiar de todo) e a conformação corporal (especial atenção para assimetrias musculares) (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010). Sinais de fraqueza ou tremores, posições anormais da cabeça e cifose (imagem 23), lordose ou escoliose devem ser notados (Bockstahler *et al.*, 2004).

O exame durante a marcha é essencial para perceber certas anomalias, devendo o animal



IMAGEM 23: ANIMAL EM CIFOSE

ser obrigado a fazer certos movimentos, notando a sua resposta (dolorosa, relutante, consoante ou não os padrões normais de resposta). Estes movimentos incluem sentar e levantar, andamento simples (imagem 24) e corrida, subir e descer rampas ou escadas e andar à trela curta ou comprida, descrevendo círculos (Bockstahler *et al.*, 2004). Durante estes, deve prestar-se atenção à postura da coluna, movimentos peculiares da cabeça, pescoço ou pélvis, posição da cauda, défices proprioceptivos e arrastamento dos membros (Bockstahler *et al.*, 2004).



IMAGEM 24: ANDAMENTO SIMPLES NUM CANÍDEO
A OBSERVAÇÃO DA MARCHA DEVE SEMPRE SER FEITA NUM
LOCAL AMPLO.

(realização de uma prega de pele ao longo da coluna) e a palpação de pontos dolorosos (Bockstahler *et al.*, 2004; Platt, 2004; Lorenz *et al.*, 2011).

Todos os animais devem ser submetidos a um exame ortopédico completo, fletindo e estendendo todas as articulações (Bockstahler *et al.*, 2004). Não podemos nunca esquecer certos exames específicos de determinadas articulações, como o teste da gaveta e de compressão tibial para verificar a integridade dos ligamentos cruzados cranial e caudal (Piermattei e Flo, 1999; McKee e Cook, 2006), assim como o teste de Ortolani (além dos testes de Barlow e de Barden) que, embora pouco sensível, pode indicar-nos a presença de displasia da anca se positivo (Piermattei e Flo, 1999; Macias *et al.*, 2006). O teste de hiperextensão pode também ser utilizado, de maneira a observar a integridade da junção lombossagrada.

O exame neurológico deve ser sempre realizado, pois por vezes as lesões podem ser mais severas do que aparentam ao exame ortopédico. Este deve sempre ser realizado metodicamente, sendo a sequência estabelecida de forma lógica de maneira a que nenhum aspecto seja esquecido (Jaggy, 2010). Os principais objetivos do exame neurológico incluem determinar se o problema é de origem neurológica, localizar o local da lesão e estimar a extensão da mesma (Lorenz e Konergay, 2004). Após o exame neurológico, o

Faz ainda parte do exame a palpação dos membros e da coluna, tanto em estação como em decúbito. Deve assim avaliar-se a massa e tónus muscular, hiperestesia espinal, temperatura dos músculos e articulações, edemas e simetria (Bockstahler *et al.*, 2004). Na coluna, dois testes podem ser realizados para perceber se existe dor ou tónus muscular alterado: o teste de Kibler

médico veterinário deve saber a causa da lesão e estabelecer um plano de tratamento e informar o proprietário do prognóstico (Lorenz e Konergay, 2004).

O exame neurológico será abordado aqui de uma forma simplista, visto que é uma área bastante extensa e é difícil descrevê-lo em poucas linhas. De uma forma geral, o animal deve ser avaliado pelo seu nível de consciência (normal, depressão, estupor, coma), comportamento (normal/anormal), postura (normal, cabeça ladeada, cifose, escoliose ou lordose, opistotonus, etc.) e marcha (normal, andar em círculos, ataxia, dismetria, parésia ou paralisia) (Jaggy, 2010). Exames mais específicos devem ser realizados como as reações posturais, reflexos espinais e investigação da integridade dos nervos cranianos (Jaggy, 2010). Algumas das reações posturais podem também ser utilizadas como exercícios em fisioterapia, tais como o *hopping* (segurar o animal de modo a ficar apenas com um ou dois membros no solo e deslocar o paciente lateralmente), carrinho de mão (segurar o animal de maneira a que este caminhe apenas com os membros torácicos) e hemiestação/hemimarcha (testa a habilidade do animal se deslocar com um bípode torácico e um bípode pélvico do mesmo antímero elevado do solo, sendo o peso do animal suportado pelos membros dos bípodes opostos) (Garosi, 2004; Lorenz e Konergay, 2004). Torna-se também necessário falar dos reflexos espinais, na medida em que alguns fazem igualmente parte dos exercícios em fisioterapia, como o reflexo flexor; este é realizado tanto no membro anterior como no posterior, testando a integridade da área C6-T1 e L4-S3 respetivamente (Jaggy, 2010). O reflexo flexor consiste na flexão de todas as articulações de um membro como reflexo à dor causada por apertar os dedos ou a pele interdigital (Lorenz *et al.*, 2011).

Como já referido, o exame neurológico não foi aqui descrito exaustivamente devido à atenção que requer esse tema. Em anexo, encontra-se o formulário utilizado no HVA como guia para a realização deste exame, onde se encontram todos os testes geralmente efectuados.

Por fim, alguns testes adicionais devem ser realizados, especificamente da área de fisioterapia, consistindo na medição da ADM e da massa muscular. A ADM demonstra o grau de mobilidade da articulação, sendo medido com um goniómetro (imagem 25); o ponto pivotal do goniómetro é colocado no centro da articulação e as duas réguas que o compõem colocadas paralelamente aos ossos do membro (Bockstahler *et al.*, 2004). O membro é então flectido e estendido ao máximo (dentro da área de conforto, ou seja, sem dor), de modo a medir a ADM e comparando-o com os valores normais tabelados (tabelas 26 e 27). De notar que a ADM pode ser alterada por vários fatores, não só por afeções articulares, ósseas ou musculares mas também pela condição muscular e pelo estado

nutricional do animal; aconselha-se assim a medição da ADM de ambos os lados, para que haja um termo de comparação do próprio animal (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010).

TABELA 26: ALGUMAS ADMS DE REFERÊNCIA PARA O MEMBRO ANTERIOR (FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES) (SHARP, 2010)







	Extensão		Flexão	
Carpo		190-200°		20-35°
Articulação umero-radio-ulnar		160-170°		20-40°
Articulação escápulo-umeral		160-170°		30-60°

TABELA 27: ALGUMAS ADMS DE REFERÊNCIA PARA O MEMBRO POSTERIOR (FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES) (SHARP, 2010)







	Extensão		Flexão	
Tarso		170°		40°
Articulação femuro-tibio-rotuliana		160-170°		45°
Articulação coxo-femural		160-165°		55°



IMAGEM 25: GONIÓMETRO (FOTOGRAFIA GENTILMENTE CEDIDA PELA DRA. RITA PIRES)

Outra referência importante é a medição da massa muscular. Deve garantir-se que esta é medida sempre no mesmo sítio para garantir a comparabilidade ao longo da evolução do animal; assim estabeleceu-se que deve traçar-se uma linha imaginária no úmero desde a tuberosidade maior à extremidade do côndilo lateral e no fémur desde a ponta do grande trocânter até ao epicôndilo lateral. Dessa distância, calculam-se 2/3 de proximal para distal (por exemplo, se for 9 cm, medem-se 2/3, ou seja, 6 cm) e chega-se ao local exato de medição do diâmetro muscular (Bockstahler *et al.*, 2004).

Deve também ter-se em conta que há outros métodos disponíveis para avaliar o paciente, como são as placas de força (estudo cinético que mede as forças que atuam no membro durante a fase estática da marcha), estudos cinemáticos (marcam certos pontos do animal e filmam-no enquanto marcha, permitindo um estudo pormenorizado e comparado de cada articulação) e sistemas de pressão num tapete (o animal marcha sobre um tapete que mede a pressão e a distribuição da força); no entanto, não desenvolverei o tema pois estes raramente estão disponíveis nas clínicas, dado que são caros, complexos e requerem imenso tempo para um especialista recolher e analisar a informação (Budsberg e Thomas, 2006; Sharp, 2010). A análise electromiográfica pode também ser útil; é utilizada para medir a ativação muscular, explicando muitas vezes os achados dos testes mencionados anteriormente. No entanto, tal como outros testes, apresenta os mesmos inconvenientes para ser aplicada à prática clínica (Sharp, 2010).

Todos estes procedimentos descritos devem permitir ao médico veterinário chegar a um diagnóstico. Este passa pelo diagnóstico clínico, identificando o problema ortopédico ou neurológico, mas também pelo diagnóstico fisioterápico, que é mais sintomático que etiológico, fixando-se principalmente na presença ou ausência de dor, atrofia e tensão musculares (Manning *et al.*, 1997; Bockstahler *et al.*, 2004). Após estabelecimento do diagnóstico, cabe ao médico veterinário escolher o plano de fisioterapia a aplicar naquele caso, estabelecendo objetivos realistas e prazos para que estes sejam atingidos (Bockstahler *et al.*, 2004; Randall, 2010). Este plano deve sempre ter em conta não só as necessidades do paciente mas também o nível de colaboração do dono, o tempo e o dinheiro disponíveis (Bockstahler *et al.*, 2004).

O exame do paciente deve ser realizado por completo e sistematicamente, não só na primeira consulta mas também nas seguintes, para avaliar a progressão do animal, anotando a ADM e a medida da massa muscular (Bockstahler *et al.*, 2004). Nas consultas de seguimento torna-se de extrema importância a opinião dos proprietários, sabendo se estes entendem e conseguem fazer os exercícios prescritos para casa e inquirindo a reação

do animal imediatamente após o tratamento e nas horas/dias seguintes, ajustando-se o protocolo de acordo com a resposta do animal (Bockstahler *et al.*, 2004).

3. HIDROTERAPIA

3.1. INTRODUÇÃO

A hidroterapia utiliza certas propriedades da água de modo a facilitar a reabilitação ou o treino de pacientes que não suportam ou apresentam dificuldades ao fazer exercícios em terra (Hanlon e Hines, 2005; Lindley e Smith, 2010).

A utilização desta terapêutica é recente em animais, tendo vindo a emergir nos últimos anos, mas o seu uso em humanos está já bem documentado, e as vantagens são inequívocas (Pöyhönen *et al.*, 2002; Hanlon e Hines, 2005; Bocalini *et al.*, 2008; Resende *et al.*, 2008; Denning *et al.*, 2010; Lindley e Smith, 2010). No entanto, as suas vantagens têm vindo a ser reconhecidas em animais e a sua aplicação é cada vez mais frequente. É uma prática cada vez mais procurada pelos proprietários, que muitas vezes deixam o aspeto monetário de parte quando verificam as melhorias experienciadas pelo seu animal de estimação (Monk, 2007). A hidroterapia permite uma intervenção precoce, trabalhando pelo regresso à função o mais rapidamente possível, prevenindo deste modo a atrofia muscular por desuso. Isto é especialmente importante quando falamos de afeções nos membros, já que a hidroterapia auxilia o animal a suportar novamente o peso num membro que, de outro modo, se encontraria frágil e doloroso (Monk, 2007).

Seguidamente far-se-á uma abordagem à hidroterapia, defendendo as suas vantagens e modos de aplicação, geralmente transpostos diretamente da medicina humana devido à já referida falta de estudos sobre a sua aplicação em animais de companhia. Esta transposição tem de ter sempre em conta as diferenças de tamanho e forma corporal existente entre humanos e animais (Monk, 2007). Serão mencionadas as propriedades físicas da água, as respostas fisiológicas ao exercício aquático, evidências da eficácia da hidroterapia e os seus benefícios, além dos tipos de hidroterapia existentes e a sua aplicação de acordo com o paciente em questão.

3.2. PROPRIEDADES FÍSICAS DA ÁGUA

Os princípios utilizados na hidroterapia baseiam-se nas propriedades físicas da água e na sua interação com outros objetos (Lindley e Smith, 2010). Estes princípios são a

densidade relativa, a fluotabilidade, a pressão hidrostática, a viscosidade, a resistência e a tensão superficial (Bockstahler *et al.*, 2004; Lindley e Smith, 2010).

A densidade relativa é definida como o peso de um objecto quando comparado com o peso de igual volume de água (Bockstahler *et al.*, 2004; Lindley e Smith, 2010). A densidade relativa da água é 1 (a 25°C e à pressão de 1atm) e pode ser comparada com a densidade relativa dos diversos constituintes do organismo (tabela 28), prevendo se um objecto se afundará (se densidade superior à da água) ou se flutuará (caso a sua densidade seja inferior à da água) (Bockstahler *et al.*, 2004; Monk, 2007). Em hidroterapia isto pode ajudar a prever certas situações, tais como a maior probabilidade de um animal magro se afundar do que um animal obeso (caso permaneçam imóveis), permitindo oferecer uma terapia mais eficaz e direcionada para cada paciente (Bockstahler *et al.*, 2004; Monk, 2007; Lindley e Smith, 2010). Animais com maior massa muscular têm tendência a afundar-se e pode ser necessário utilizar um colete-bóia para diminuir o esforço; animais com osteoporose têm densidade relativa inferior e tendem a flutuar mais, podendo ser necessário pesos para manter certas partes do corpo submersas (Monk, 2007).

TABELA 28: DENSIDADE RELATIVA DOS DIVERSOS CONSTITUINTES DO ORGANISMO (LINDLEY E SMITH, 2010)

Constituinte / tecido	Densidade relativa
Água	1,0
Gordura	0,8
Músculo	1,0
Osso	1,5 - 2,0

A fluotabilidade é o impulso da água em direção à superfície, atuando no corpo e criando a ilusão de que o peso é menor quando o animal se encontra submerso (Saunders, 2007; Lindley e Smith, 2010). Assim, a fluotabilidade, como força oposta à gravidade, diminui o peso suportado pelo animal, evitando a sobrecarga dos membros e articulações, permitindo uma prática de exercício mais confortável (Bockstahler *et al.*, 2004; Monk, 2007; Saunders, 2007). A diferença de peso suportado pelo animal depende da profundidade de imersão (imagem 26) (Levine *et al.*, 2002). No entanto, se o centro de gravidade e o centro de fluotabilidade não se encontrarem no mesmo plano vertical, o animal fica desequilibrado e tem tendência a inclinar-se. Na prática isto significa que instrumentos de ajuda à flutuação (como bóias ou coletes insufláveis) mal colocados podem perturbar o equilíbrio do paciente e diminuir a eficácia da hidroterapia (Monk, 2007; Lindley e Smith, 2010). Além disso, animais com membros amputados movem o centro de gravidade para o lado contralateral (por exemplo, um animal com o membro

posterior esquerdo amputado rodará para o lado direito de maneira a atingir o equilíbrio); o mesmo acontece quando mantemos um membro flectido, o que pode levar o animal a contrariar a flexão para não se desequilibrar (Monk, 2007). Pacientes com lesões espinais ou com assimetria muscular podem não conseguir controlar a rotação do tronco que ocorre durante a natação. Estes animais podem dispor de um colete-bóia ao início que pode ser progressivamente retirado à medida que o animal vai adquirindo força para contrariar o desequilíbrio (Monk, 2007).

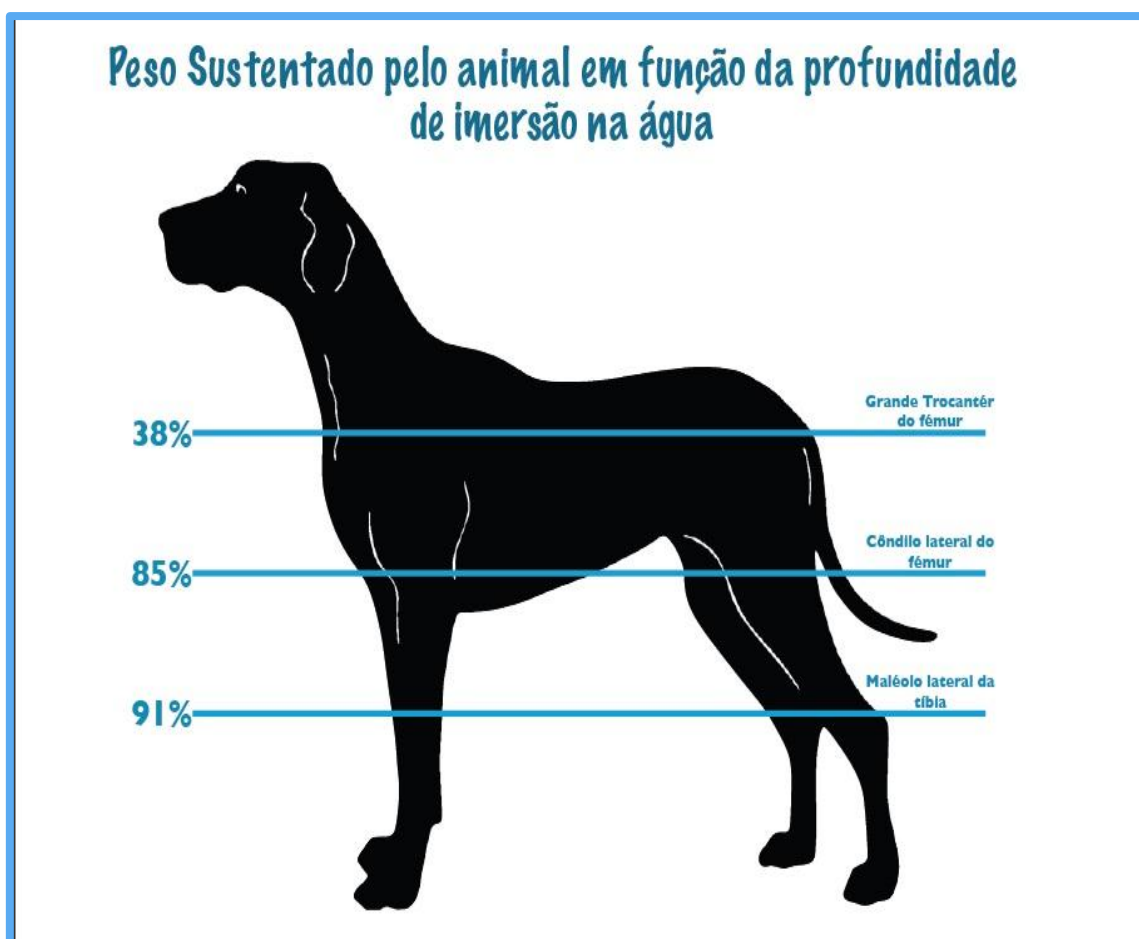


IMAGEM 26: PERCENTAGEM DE PESO SUPOSTADA POR CANÍDEOS EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DA ÁGUA, QUANDO COMPARADA COM O PESO SUPOSTADO EM TERRA (100%) (ADAPTADO DE LEVINE *ET AL.*, 2002; SAUNDERS, 2007)

A pressão hidrostática de um corpo imerso é a pressão exercida por esse fluido no corpo, dependendo esta da profundidade de imersão e da densidade do fluido (Bockstahler *et al.*, 2004; Lindley e Smith, 2010). A pressão aumenta com o aumento da profundidade e com o aumento da densidade do fluido (Monk, 2007). Apesar de os animais nunca se encontrarem completamente submersos durante a terapia, esta pressão atua sobre as partes do corpo que se encontram debaixo de água, como os membros (Lindley e Smith, 2010). Alguns autores referem que esta pressão, como factor isolado, é

capaz de reduzir o edema, ou seja, um animal incapaz de caminhar na água ou nadar pode ser imerso em água pelo côndilo lateral do fêmur ou pelo trocânter maior de maneira a reduzir o edema (Levine *et al.*, 2002; Bockstahler *et al.*, 2004; Monk, 2007; Saunders, 2007; Lindley e Smith, 2010). A pressão hidrostática da água aumenta também o retorno venoso, já que comprime o tecido conjuntivo que envolve os capilares, diminuindo a passagem de plasma para o meio extracelular e aumentando a sua absorção para os vasos linfáticos e vénulas; comprime também vénulas, veias e vasos linfáticos, aumentando o retorno do fluido ao volume de sangue circulante (Saunders, 2007; Lindley e Smith, 2010). Este aumento do retorno venoso causa estiramento atrial e libertação de péptido natriurético atrial (ANP), que vai aumentar o fluxo glomerular no rim e conseqüentemente aumentar a taxa de filtração glomerular, levando a maiores perdas de sódio e água pela urina (Jaggy, 2010; Lindley e Smith, 2010). Em contrapartida, a pressão hidrostática aumenta também a pressão torácica, o que pode resultar numa maior dificuldade de inspiração em animais com afeções pulmonares (Bockstahler *et al.*, 2004; Monk, 2007).

A viscosidade e a resistência estão diretamente relacionadas, uma vez que a maior viscosidade da água (grau de coesão das moléculas) faz com que esta ofereça maior resistência (quantidade de força necessária para mover um corpo num fluido a uma certa velocidade) que o ar ao movimento (Bockstahler *et al.*, 2004). A viscosidade diminui à medida que a temperatura da água aumenta (Monk, 2007). Uma maior resistência provoca maior força muscular e maior aptidão cardiovascular (Lindley e Smith, 2010). A viscosidade da água contribui para que animais com equilíbrio instável se mantenham em estação durante mais tempo (Resende *et al.*, 2008). Como a queda demora mais, o animal tem também mais tempo para reposicionar os membros de modo a manter o equilíbrio, podendo por vezes ver-se animais que não conseguem andar em terra movimentar-se em água (Bockstahler *et al.*, 2004; Monk, 2007; Lindley e Smith, 2010). Caso o aparelho de hidroterapia possua jatos de água, estes podem ser utilizados para provocar turbulência, aumentando a resistência e exigindo maior esforço do animal sem aumentar o tempo da terapia (Monk, 2007; Lindley e Smith, 2010). Os jatos podem também ajudar o paciente a mover os membros, estimulando-os ou caso estes tenham o mesmo sentido do movimento do animal (Monk, 2007; Lindley e Smith, 2010). Animais que não têm muita experiência podem andar atirando os membros para fora de água causando aumento da turbulência, aumentando a resistência ao movimento e, conseqüentemente, aumento da dificuldade (Monk, 2007).

A tensão superficial é causada pela força de atração entre moléculas, que é maior à superfície de um líquido do que dentro dele (Bockstahler *et al.*, 2004). Assim, deve ter-se esta propriedade em atenção, principalmente em pacientes debilitados, já que a

resistência oferecida à superfície da água é superior. Animais debilitados podem conseguir mover os membros debaixo de água mas não conseguir emergi-los (Bockstahler *et al.*, 2004; Monk, 2007; Lindley e Smith, 2010).

Outro fator importante para a hidroterapia é a temperatura da água. A água quente diminui a dor e aumenta a elasticidade muscular, assim como o relaxamento, o metabolismo celular e o fluxo sanguíneo (Lindley e Smith, 2010). Isto faz com que a terapia seja mais eficaz, já que permite ao animal um desempenho superior e maior conforto durante o exercício (Lindley e Smith, 2010). No entanto, é necessário adaptar a temperatura a cada animal, já que o sobreaquecimento do organismo pode levar a maior *stress* cardiovascular, como se falará no próximo capítulo (Bockstahler *et al.*, 2004).

3.3. RESPOSTA FISIOLÓGICA AO EXERCÍCIO AQUÁTICO

É reconhecido que o exercício aquático causa respostas fisiológicas bastante distintas do exercício no solo, embora não haja muitos estudos publicados acerca do assunto em animais de companhia. No entanto, alguns estudos em humanos documentam-nas de forma satisfatória, de forma que podemos estimar as respostas em relação aos nossos animais (Takeshima *et al.*, 2002; Ay e Yurtkuran, 2003; Monk, 2007; Phillips *et al.*, 2008; Colado *et al.*, 2009b; Jones *et al.*, 2009; Denning *et al.*, 2010). Desde que o terapeuta esteja consciente destas diferenças, deve tirar-se partido do exercício num ambiente em que o peso suportado nas articulações é diminuído e em que a resistência oferecida pela água é adicional, tornando a hidroterapia a terapia ideal para a reabilitação de várias afeções (Monk, 2007; Arnold *et al.*, 2008; Triplett *et al.*, 2009).

De seguida falar-se-á um pouco sobre o gasto energético, a absorção máxima de oxigénio, a circulação e a termorregulação, comparando ambos os tipos de exercício.

3.3.1. GASTO ENERGÉTICO

O gasto energético na água pode ser maior, igual ou menor quando comparado com o exercício no solo, dependendo de vários fatores como a profundidade da água, a temperatura, a velocidade e a atividade (Monk, 2007). Geralmente, se os fatores não variarem, o gasto energético é menor na água devido à flutuabilidade, já que diminui a ação da gravidade sobre o animal (Monk, 2007). No entanto, a resistência aumenta a energia requerida para realizar o movimento através da água (dependendo do peso, tamanho, forma e velocidade deste movimento); além disso, o exercício em água fria exige maior consumo energético para manter a temperatura corporal (Monk, 2007).

Comparando a marcha na água e em terra, descobriu-se que na hidroterapia com tapete submerso é necessária apenas $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{3}$ da velocidade (com água a 31°C e pelo grande trocânter do fêmur) para que se atinja o mesmo gasto energético da marcha em passadeira; isto acontece porque a resistência ao movimento oferecida pela resistência da água é superior à força da flutuabilidade (Monk, 2007).

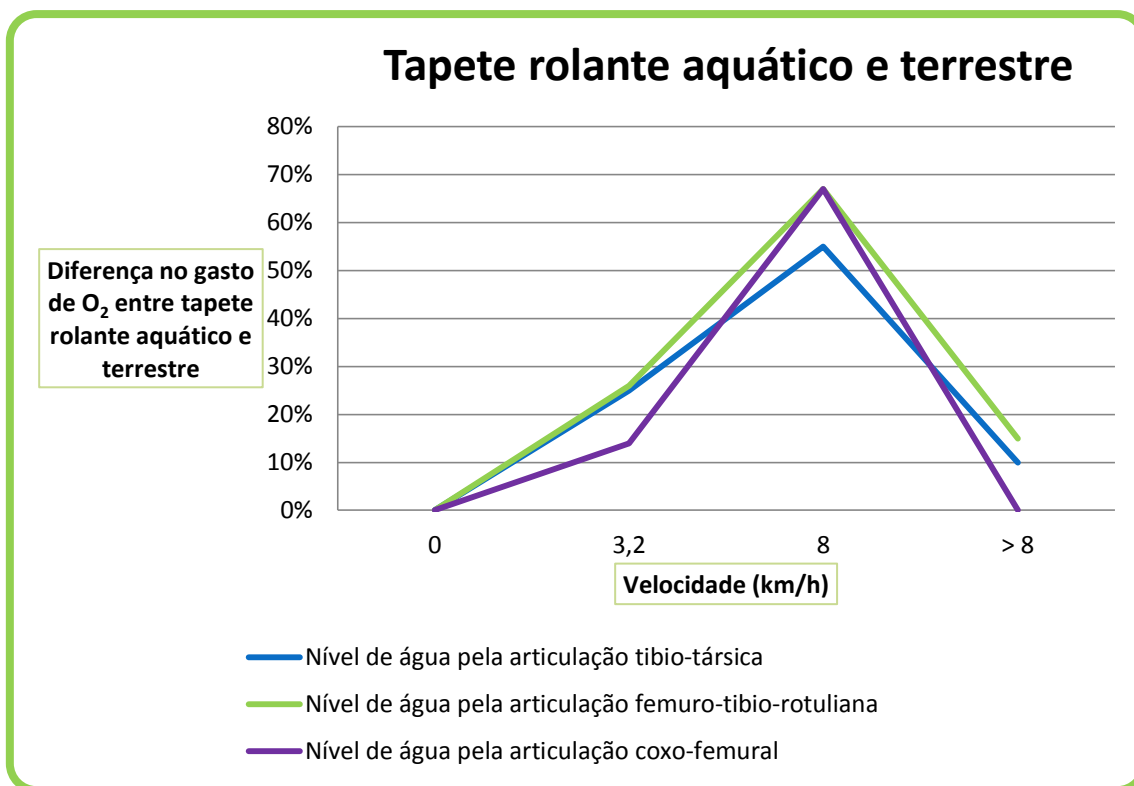
Alguns autores compararam também o gasto de oxigênio necessário no andamento em tapete rolante, com e sem água (diretamente relacionado com o gasto energético; quanto maior o volume de oxigênio necessário, maior o gasto energético) (Monk, 2007). Estes concluíram que o gasto de oxigênio é superior em tapete rolante com água, sendo diretamente proporcional à velocidade até aos 8 km/h, variando esse gasto com a profundidade da água (Monk, 2007). Como exemplo ao referido, com a água pela articulação tibiotársica obtém-se mais 25-55% de gasto de oxigênio, pela articulação femuro-tibio-rotuliana mais 26-67%, pelo fêmur mais 34-72% e pela articulação coxo-femural mais 14-67%, quando comparado com o tapete rolante em terra (Monk, 2007). Em velocidades superiores a 8 km/h, esse gasto continua a ser maior em água, embora a diferença seja superior em velocidades menores; no entanto, com a água ao nível da articulação coxo-femural não parece haver diferença entre o tapete rolante terrestre e aquático, parecendo que as forças de resistência e flutuabilidade se anulam a maiores velocidades (Monk, 2007). Um estudo em humanos com osteoartrite comparou as mesmas variantes chegando à mesma conclusão, ou seja, pacientes podem andar em tapete rolante aquático em intensidade moderada (implicitamente, a velocidades superiores a 8 km/h), sentindo menos dor e despendendo a mesma quantidade de energia quando comparado com tapete rolante terrestre, além de terem também aumentado a mobilidade nos membros afetados (Denning *et al.*, 2010). O gráfico 1 tenta ilustrar de maneira mais simples a explicação dada acima.

Em relação à natação, o gasto energético depende da habilidade do nadador, tornando difícil prever este gasto a nível geral (Monk, 2007). No entanto, pensa-se que a energia utilizada para nadar uma certa distância é aproximadamente o quádruplo da energia necessária para correr a mesma distância (Monk, 2007).

O gasto energético pode também ser superior em água fria devido ao efeito adicional dos tremores. Em humanos, os tremores ocorrem a temperaturas da água inferiores a 28-34°C, dependendo do tempo de imersão e da ausência de exercício (Monk, 2007). Mesmo com exercício moderado, o gasto energético aumenta quando a temperatura da água é inferior a 26°C (Monk, 2007). Dada a diferença mínima de temperatura fisiológica entre humanos e canídeos, a mesma evidência pode ser extrapolada para animais,

provavelmente continuando a ocorrer maiores gastos energéticos com temperaturas inferiores a 26°C (Monk, 2007).

GRÁFICO 1: VARIAÇÃO DA DIFERENÇA NO GASTO DE OXIGÊNIO EM TAPETE ROLANTE AQUÁTICO E TERRESTRE EM FUNÇÃO DO AUMENTO DA VELOCIDADE E DA PROFUNDIDADE DA ÁGUA (MONK, 2007)



3.3.2. UTILIZAÇÃO MÁXIMA DE OXIGÊNIO

A utilização máxima de oxigênio é geralmente inferior na água do que fora desta; além disso, a frequência cardíaca máxima e o lactato sanguíneo também são inferiores durante o exercício extremo em tapete submerso, sugerindo que a exaustão alcançada é menor na água do que em terra (Monk, 2007). A menor frequência cardíaca é provavelmente a causa da menor utilização de oxigênio (Monk, 2007). Esta informação é importante na medida em que não podemos traçar um plano de hidroterapia num paciente avaliando as suas constantes durante o exercício fora de água (Hall *et al.*, 2004; Monk, 2007; Phillips *et al.*, 2008).

3.3.3. CIRCULAÇÃO

Em humanos imersos em posição vertical há um maior fluxo de sangue para o tórax a partir dos membros inferiores e do abdômen, provocando aumento da pressão venosa central, aumento do *output* cardíaco e diminuição da resistência vascular sistêmica tanto em repouso como durante o exercício (diminuição da pressão arterial média) (Monk, 2007). Também, como já referido acima, a frequência cardíaca é menor dentro de água quando o exercício é quase máximo (aproximadamente menos 10bpm quando comparada com exercício no solo), apesar de não ser muito afetada quando o animal se encontra em repouso ou em exercícios mais leves (Hall *et al.*, 2004; Monk, 2007). Mais uma vez, estas conclusões são aplicáveis também aos nossos animais de companhia.

3.3.4. TERMORREGULAÇÃO

Em humanos, a regulação da temperatura corporal é muito diferente dentro e fora de água, visto que quando se encontram na água não conseguem dissipar o calor através da evaporação do suor (Monk, 2007). O ganho e perda de calor são também maiores dentro de água dada a sua elevada condução (aproximadamente 25 vezes maior do que a capacidade condutora do ar) (Monk, 2007).

Durante o exercício em terra, temperaturas entre 5 e 35°C não afetam o aumento da temperatura corporal central provocado pelo exercício intensivo; durante a hidroterapia, a temperatura necessária para prevenir um aumento da temperatura central durante exercício prolongado varia de 34 a 17°C, dependendo da intensidade do exercício e do grau de gordura corporal de cada indivíduo (Monk, 2007).

O exercício em água quente com temperatura superior a 33°C pode causar sensação de fadiga e exaustão, devido à temperatura central elevada (Monk, 2007). Em contrapartida, temperaturas inferiores a 25°C causam *stress* térmico e provocam a ativação de mecanismos metabólicos e cardiovasculares de modo a manter a temperatura corporal; temperaturas inferiores a 18°C podem causar fadiga muscular e inabilidade de contrair completamente os músculos (Monk, 2007). Assim, para a maioria dos humanos, a temperatura ótima da água situa-se entre os 28 e os 30°C, sendo que as piscinas destinadas à hidroterapia mantêm temperaturas de 32-34°C já que não se destinam à natação (Monk, 2007).

A temperatura ótima para a prática de hidroterapia por pequenos animais não é conhecida mas deve variar aproximadamente à volta dos mesmos valores, dependendo do tamanho do animal, da rapidez com que consegue nadar ou andar, da condição física, da idade, da condição corporal, da duração da sessão, da profundidade da água e de afeções

cardíacas ou respiratórias pré-existentes (Monk, 2007). Assim, piscinas concebidas para nadar devem ser mantidas a temperaturas entre os 25 e os 27°C, tendo em atenção que um cachorro pode facilmente entrar em hipotermia se mantido em água tão fria, podendo requerer temperaturas superiores a 32°C (Arnold e Millis, 2005; Monk, 2007).

Quando se utiliza a hidroterapia com tapete rolante em pacientes neurológicos ou após cirurgia ortopédica a intensidade do exercício deve ser baixa. Assim, a temperatura deve situar-se entre os 27 e os 32°C, dependendo das necessidades individuais do paciente, da velocidade e da profundidade da água (Monk, 2007).

Concluindo, o exercício em água fria pode causar o aumento da absorção de oxigénio devido aos tremores, vasoconstrição periférica e mesmo dificuldades de contração muscular, devendo o tempo das sessões ser diminuído se a água estiver mais fria (Arnold e Millis, 2005; Monk, 2007). Do mesmo modo, a água não deve encontrar-se demasiado quente (não superior a 30°C, salvo exceções) devido à carga térmica, correndo-se o risco de fadiga e exaustão (Monk, 2007).

3.4. EVIDÊNCIA DA EFICÁCIA DA HIDROTERAPIA

Em humanos, a hidroterapia já demonstrou ser benéfica no alívio da dor e melhoria da função, eficácia, mobilidade da articulação, força e balanço (Devereaux *et al.*, 2005; Tsourlou *et al.*, 2006; Resende *et al.*, 2008; Colado *et al.*, 2009a).

A hidroterapia é usada regularmente no tratamento de pacientes com osteoartrite e artrite reumatóide, sendo utilizada com o objetivo de reduzir a dor, melhorar a função, aumentar a força e aumentar a ADM da articulação ou articulações afetada(s) (Wyatt *et al.*, 2001; Belza *et al.*, 2002; Monk, 2007; Arnold e Faulkner, 2010; Cadmus *et al.*, 2010; Denning *et al.*, 2010). Está também demonstrado que melhora o estado geral de pacientes com dores lombares (Camilotti *et al.*, 2009; Waller *et al.*, 2009; Kim *et al.*, 2010b).

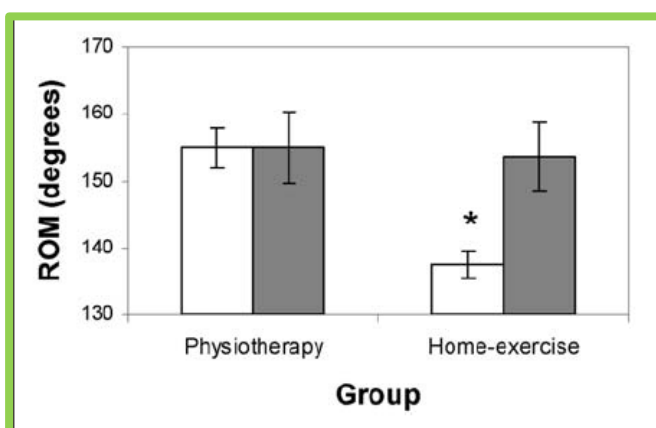
É também comumente utilizada na reabilitação pós-operatória. Pacientes submetidos a cirurgia do ombro podem começar a reabilitação mais precocemente e com menos *stress* local se optarem pela hidroterapia, já que o movimento do ombro na água requer menor ativação muscular do que fora desta (Kelly *et al.*, 2000; Monk, 2007; Barczyk *et al.*, 2009). Após cirurgia intra-articular de reconstrução do ligamento cruzado anterior, os pacientes que praticam hidroterapia veem reduzida mais eficazmente a efusão articular e regressam mais rápido à função fisiológica; além disso, a hidroterapia aumenta a ADM e a força muscular no quadrícipite femoral de maneira muito mais eficiente do que a fisioterapia fora de água (Monk, 2007; Rahmann *et al.*, 2009; Kim *et al.*, 2010a; Valtonen *et al.*, 2010).

Um estudo em humanos em que foram medidos os níveis sanguíneos de creatinina quinase (CK, marcador indireto do dano muscular) concluiu que esta era mais elevada nos exercícios em terra, quando comparado com a hidroterapia nas mesmas condições, sugerindo que o dano muscular é superior em pacientes que realizam apenas treino no solo (Pantoja *et al.*, 2009). Neste estudo concluiu-se que o ambiente aquático influenciou a ausência de dano muscular significativo (Pantoja *et al.*, 2009).

Apesar de a hidroterapia ser uma técnica cada vez mais aplicada em pequenos animais, a maior parte dos veterinários utiliza-a dada a eficácia já comprovada em medicina humana, dado que existem ainda poucos estudos envolvendo animais que investiguem os seus benefícios e os parâmetros a avaliar quando se prescreve cada exercício. Ao contrário da hidroterapia em humanos, a maioria dos exercícios realizados com os animais consistem em nadar ou andar na água (em tapete submerso); poucos locais fazem atividades específicas para cada animal, num modo individual (Monk, 2007). Este tipo de atividades individuais pode e deve ser aplicado em cães e, assim, ser mais simples a sua aclimatização. Os animais ficam mais relaxados dentro de água e deixando que o terapeuta lhe mova os membros ou outras partes do corpo como parte do exercício (Monk, 2007). A terapia com tapete submerso foi, no entanto, objeto de alguns estudos em animais, especialmente em cães. A cinemática de cães foi estudada enquanto estes realizavam hidroterapia com tapete rolante, verificando-se que a flexão das articulações é maior quando a água se situa a um nível superior à articulação afetada, além de se conseguir também a extensão completa da articulação (tal não é conseguido apenas com a natação) (Pöyönen *et al.*, 2001; Monk, 2007).

Em cães submetidos a TPLO para correção de rotura do ligamento cruzado anterior foram comparados os efeitos da hidroterapia com tapete rolante associados a exercícios de fisioterapia intensiva no hospital e em casa, com um programa de fisioterapia realizado exclusivamente em casa, pelos proprietários. Os exercícios realizados em casa deviam ser iguais para ambos os grupos, sendo os donos ensinados a realizar os exercícios e aconselhados a não

GRÁFICO 2: COMPARAÇÃO DOS VALORES DOS ROM DE EXTENSÃO DA ARTICULAÇÃO FÉMURO-TIBIO-ROTULIANA NO MEMBRO AFETADO (BARRAS BRANCAS) E NO MEMBRO NÃO AFETADO CONTRALATERAL (BARRAS CINZENTAS) NOS CÃES QUE SEGUIRAM O PLANO RIGOROSO DE FISIOTERAPIA (PHYSIOTHERAPY) E NOS QUE APENAS FIZERAM EXERCÍCIOS EM CASA (HOME-EXERCISE), 6 SEMANAS APÓS CIRURGIA (MONK *ET AL.*, 2006).



deixar sair o animal durante as primeiras 6 semanas pós-cirurgia, sendo supervisionados em todo o exercício que efetuassem, estando proibidos de correr, saltar, subir escadas e devendo ser assistidos ao entrar e sair de um veículo. O estudo demonstrou que os animais que beneficiaram do primeiro plano de fisioterapia aumentaram a ADM (tanto em flexão como em extensão), de modo a que não havia diferenças significativas entre o membro afetado e o membro sem lesão 6 semanas após cirurgia (gráfico 2). O grupo submetido apenas a exercícios em casa continuou a perder massa muscular e a articulação ficou cada vez mais rígida (Monk *et al.*, 2006). É necessário reforçar que os animais pertencentes ao primeiro grupo não foram apenas submetidos a hidroterapia mas também a técnicas de fisioterapia intensiva semelhantes às descritas nos capítulos seguintes, que ajudaram também à sua recuperação.

Apesar das claras vantagens do tapete submerso face à natação, um estudo mostrou que a última pode ter mais benefícios conforme o objetivo que se pretende. Dois grupos de cães submetidos a cirurgia de estabilização do ligamento cruzado cranial foram sujeitos a hidroterapia, um dos grupos com tapete submerso e outro a natação, medindo-se e comparando-se a ADM individualmente em cada cão. Verificou-se que o ângulo de flexão do joelho era maior em cães que praticaram natação (ADM de flexão maior nestes animais); assim, a natação está recomendada caso o objetivo seja aumentar a flexão da articulação femuro-tibio-rotuliana (Marsolais *et al.*, 2003).

Conclui-se assim que o tapete submerso deve ser utilizado em todos os casos que se pretenda aumentar a extensão articular.

3.5. BENEFÍCIOS DA HIDROTERAPIA EM ANIMAIS

A hidroterapia apresenta benefícios inequívocos para a saúde dos animais, encontrando-se indicada em problemas ortopédicos (melhoria da função articular ou recuperação pós-cirúrgica), problemas neurológicos ou aumento da força muscular (Bockstahler *et al.*, 2004; Jaggy, 2010; Randall, 2010). Reduz a carga em estruturas dolorosas e/ou ainda em recuperação, de modo que o exercício pode começar precocemente, requerendo menor ativação muscular e diminuindo o peso suportado pelos membros (Monk, 2007; Arnold *et al.*, 2008). Providencia suporte adicional e facilita a realização de atividades e movimentos mais complexos através da força da flutuabilidade, reduzindo a probabilidade de lesionar músculos, tendões e ligamentos (Monk, 2007; Randall, 2010). A água oferece maior resistência que o ar, sendo ótimo para aumentar a força muscular; aumenta também a elasticidade dos tecidos moles, reduz os espasmos

musculares e a hipertonicidade e aumenta o tónus em zonas hipotónicas (Monk, 2007; Randall, 2010). Está além disso provado que reduz a dor em articulações com doença degenerativa (Monk, 2007).

Estudos referem que o exercício aquático aumenta a flexão articular e que a hidroterapia em tapete rolante aumenta também a extensão das articulações (Millis e Levine, 1997; Marsolais *et al.*, 2003; Monk, 2007; Jurek e McCauley, 2009). Para que isto se verifique, o nível da água deve estar pelo menos ao nível da articulação em tratamento, ou proximal a esta (Lindley e Smith, 2010). Diminui a percepção da dor, através do efeito da pressão hidrostática nos neurónios aferentes da pele (Lindley e Smith, 2010). Melhora a circulação sanguínea, aumenta a frequência cardíaca e o aporte de oxigénio, além de aumentar a excreção de sódio a nível renal, contribuindo para a diminuição do edema (Lindley e Smith, 2010). A hidroterapia aumenta a força e a massa muscular e melhora a propriocepção em pacientes que realizam a hidroterapia em tapete rolante (Jurek e McCauley, 2009; Lindley e Smith, 2010; Randall, 2010). Além de todos estes benefícios, induz também o relaxamento muscular (Monk, 2007).

No entanto, cada paciente tem necessidades específicas, e por vezes a hidroterapia encontra-se contraindicada. É o caso de animais com afeções cardíacas, respiratórias, infeções, feridas abertas ou feridas cirúrgicas com drenos, doenças cutâneas infecciosas ou mesmo com atopia ou sensibilidade gastrointestinal (Monk, 2007; Jurek e McCauley, 2009; Lindley e Smith, 2010). Esta sensibilidade pode resultar da ingestão exagerada de água aquando do exercício, especialmente nas primeiras sessões, pelo que animais mais sensíveis podem desenvolver diarreia devido aos componentes da água (Lindley e Smith, 2010). É de referir que certos pacientes cardíacos podem não poder nadar embora se aconselhe fazer hidroterapia com passadeira, visto ser menos cansativo e mais seguro para animais mais frágeis (Lindley e Smith, 2010). A hidroterapia está também contraindicada em casos de debilidade avançada e epilepsia não controlada (Monk, 2007).

Deve também ter-se em atenção que este tipo de terapia pode encontrar-se contraindicado em casos de fobia, já que o medo pode levar ao traumatismo do próprio paciente ou de alguém da equipa (Jurek e McCauley, 2009). Alguns cães habituados a nadar voluntariamente em rios ou piscinas podem também não aceitar de forma pacífica o

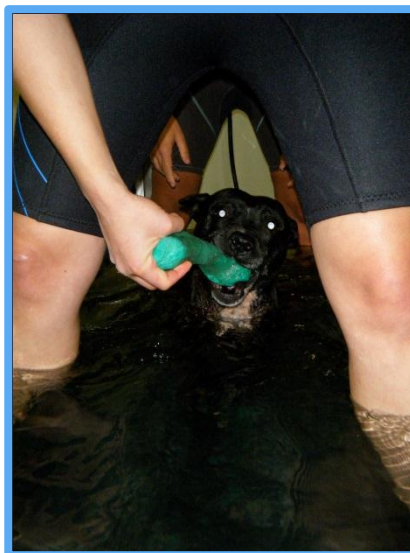


IMAGEM 27: CANÍDEO A SER ESTIMULADO POR UM BRINQUEDO PARA REALIZAR HIDROTERAPIA (FOTOGRAFIA GENTILMENTE CEDIDA PELA DRA. RITA PIRES)

treino rígido exigido pela hidroterapia, ajudando ter os proprietários por perto para acalmar o animal ou mesmo oferecer brinquedos para estimular o exercício (imagem 27) (Lindley e Smith, 2010). A maioria dos animais fica adaptado após algumas sessões, podendo aumentar-se o número de terapeutas responsáveis pelo animal e pela sua assistência nas primeiras visitas, além de as sessões deverem ser curtas ao início para permitir a sua adaptação e a diminuição da ansiedade (Monk, 2007).

3.6. AVALIAÇÃO DO PACIENTE PARA HIDROTERAPIA

A avaliação do paciente para hidroterapia é semelhante à já referida para a fisioterapia em geral, tendo em conta algumas questões como capacidade física do animal (treino físico anterior ou animal sedentário) e a reação normal do animal em água (costuma ir à praia, piscina, tem medo dos banhos, etc.). Em geral, tirando os animais com as contraindicações já referidas, a maioria dos animais encontra-se apto para praticar fisioterapia, não esquecendo que todos os cães e gatos podem nadar (Monk, 2007). O modo como o fazem e a ansiedade que demonstram depende das experiências anteriores e da experiência do fisioterapeuta que o acompanha (Monk, 2007).

Deve ter-se em conta que a hidroterapia nunca deve ser começada antes de aquecer os músculos do animal, através de massagens, ADMPs (amplitude de movimento passiva), alongamentos e passeios, como explicado mais adiante nesta monografia (Bockstahler *et al.*, 2004). O tapete submerso deve ser iniciado com uma velocidade mais baixa do que a pretendida para a sessão (Bockstahler *et al.*, 2004). Igualmente, após a sessão, o animal deve ser arrefecido gradualmente, permitindo que este ande devagar durante alguns minutos (Bockstahler *et al.*, 2004).

Alguns parâmetros devem também ser planeados antes de iniciar a hidroterapia, tais como a intensidade do tratamento, duração e variáveis a monitorizar. A intensidade da hidroterapia com tapete rolante é facilmente controlada através da profundidade da água e da velocidade; tal já não é conseguido com tanta facilidade durante a natação, embora se possa recorrer a variáveis como o número de voltas antes do descanso, tempo de descanso e utilização de bóias (Monk, 2007; Jurek e McCauley, 2009). Em geral, à medida que os animais vão melhorando, a intensidade (assim como a duração) do exercício vai aumentando, de maneira a que estes se possam adaptar e melhorar cada vez mais (Monk, 2007).

A monitorização da frequência cardíaca pode ser útil para ajudar a decidir o tempo de exercício e de descanso, podendo também observar-se a frequência respiratória e sinais de

intolerância para evitar a exaustão (Monk, 2007). A frequência cardíaca normal em cães durante o repouso varia entre 50 a 160 bpm, dependendo do tamanho e da condição física do animal (Monk, 2007). Atualmente, não há estudos que documentem as frequências cardíacas ideais durante a hidroterapia em cães, apesar de ter sido sugerida uma diferença de 20-50 bpm pré e pós exercício (Monk, 2007). Não há também valores relativos à frequência respiratória, sendo necessários mais estudos para determinar quando e a melhor maneira de monitorizar o paciente. Alguns autores defendem que o paciente não deve ficar prostrado/cansado por um período de tempo pós exercício superior a duas horas; se tal acontecer a intensidade deve ser diminuída (Saunders, 2007).

3.7. TIPOS DE HIDROTERAPIA

Atualmente existem vários tipos de hidroterapia disponíveis para pequenos animais, estando já desatualizada a ideia de que a hidroterapia consiste apenas em forçar os animais a nadar. Como já referido, a natação não é a melhor escolha na maioria das afeções, sendo geralmente aconselhável colocar o animal a andar debaixo de água, idealmente com tapete submerso. O tapete rolante é um dos mais valiosos equipamentos disponíveis em terapia aquática, sendo um meio económica e terapeuticamente eficaz para aproveitar os já mencionados benefícios da hidroterapia (Bockstahler *et al.*, 2004).



IMAGEM 28: ANIMAL A ANDAR EM TAPETE ROLANTE

Embora nem todos os centros veterinários possuam os meios apropriados para aplicar estes tratamentos nos animais, esta não pode ser uma razão para que o animal não usufrua dos benefícios desta técnica, devendo sempre ser referenciado para um hospital que os aplique. Devem, no entanto, ser referidos os vários tipos de hidroterapia existentes, já que na impossibilidade de persuadir os proprietários a realizar a fisioterapia aconselhada, é preferível aplicar as técnicas disponíveis em vez de mandar o animal para casa.

Assim, os animais podem praticar hidroterapia em banheiras, piscinas para crianças, praias, barragens, rios ou lagos, piscinas de humanos ou piscinas concebidas especialmente para cães e em tapete submerso (imagem 28) (Monk, 2007; Saunders,

2007). Neste último, os exercícios praticados podem ser variados, dividindo-se em exercícios em estação, exercícios em marcha e natação (Bockstahler *et al.*, 2004).

3.7.1. EXERCÍCIOS EM ESTAÇÃO

Os exercícios em estação são benéficos para cães incapazes de andar, com afeções neurológicas que beneficiam do efeito estabilizante da água e em algumas condições como por exemplo após cirurgia do disco intervertebral, mielopatia embólica fibrocartilaginosa e mielopatia degenerativa (Bockstahler *et al.*, 2004). Este tipo de exercícios envolve permanência em estação, bicicletas e alternância de peso.



IMAGEM 29: ANIMAL COM HÉRNIA CERVICAL E CONSEQUENTE TETRAPLEGIA A REALIZAR EXERCÍCIOS EM ESTAÇÃO

A permanência em estação pode parecer simples, mas pode tornar-se um desafio considerável em pacientes com défices neurológicos (imagem 29) (Bockstahler *et al.*, 2004; Saunders, 2007). O paciente deve ao início ser suportado e estabilizado, até que consiga manter-se em estação por ele próprio (Bockstahler *et al.*, 2004). O objetivo é treinar a coordenação e a força muscular (Bockstahler *et al.*, 2004; Saunders, 2007).

As bicicletas podem ser realizadas em animais que consigam manter-se em estação na água, consistindo em agarrar o membro, levantando-o do chão e guiando-o para a frente e para trás num movimento circular, como se o animal pedalasse, tocando sempre com o membro no tapete (Bockstahler *et al.*, 2004; Randall, 2010). Este exercício flete e estende gentilmente todas as articulações do membro, sendo o objetivo treinar a propriocepção, a postura e melhorar ou manter a ADM (Bockstahler *et al.*, 2004).

A alternância de peso pode ser empregue em animais que conseguem manter-se confiantemente em estação dentro de água, com o objetivo de treinar a coordenação e a propriocepção e aumentar a força muscular (Bockstahler *et al.*, 2004). Pode consistir em agitar a água em redor do animal para criar turbulência enquanto este se encontra de forma autónoma em estação, em aplicar pressão direta no animal fazendo com que este distribua o peso de forma a manter o equilíbrio ou em realizar reações posturais tal como explicado para o exame neurológico (Bockstahler *et al.*, 2004).

3.7.2. EXERCÍCIOS EM MARCHA

Os exercícios em marcha são já mais exigentes que os anteriores. Podem dividir-se em marcha assistida manualmente, exercício ativo contra pressão manual e na marcha com pesos.

A marcha assistida manualmente consiste na imitação do movimento normal de marcha dentro de água, o que pode ser bastante benéfico, especialmente em pacientes com ataxia (Bockstahler *et al.*, 2004).

Os exercícios ativos contra pressão manual são realizados enquanto o animal anda; o fisioterapeuta deve agarrar o membro afetado de maneira a que o paciente realize parte do movimento contra resistência adicional (Bockstahler *et al.*, 2004). Este tipo de exercícios utiliza-se para aumentar a força muscular em certos grupos de músculos, sendo importante que o animal coopere (Bockstahler *et al.*, 2004).

A marcha com pesos é aplicada quando se pretende maior força muscular, devendo começar-se com pesos gradualmente mais pesados (Bockstahler *et al.*, 2004; Kim *et al.*, 2010b).

3.7.3. NATAÇÃO

A natação pode ser utilizada caso não se disponha de tapete submerso, mas deve ter-se em conta que o movimento dos membros durante a natação não é igual ao movimento durante a marcha (Jurek e McCauley, 2009). No entanto, é considerada uma alternativa, já que há contração coordenada dos músculos (Bockstahler *et al.*, 2004). Não deve ser recomendada em pacientes neurológicos, especialmente aqueles com parésia, pois estes tendem a nadar apenas com os membros anteriores (Jurek e McCauley, 2009).

3.7.4. EQUIPAMENTOS

Alguns equipamentos podem ser também utilizados para ajudar o animal ou para aumentar a dificuldade, tais como abraçadeiras, ligaduras elásticas (*theraband*), pesos à volta dos membros, coletes-bóia, arreios, brinquedos aquáticos, degraus e rampas (Monk, 2007; Jurek e McCauley, 2009).

As abraçadeiras de criança podem ser utilizadas para ajudar a flexão da articulação afetada, se colocada distalmente a esta, ou para dificultar o movimento, requerendo maior esforço e trabalho para contrariar a flutuabilidade (Monk, 2007). As abraçadeiras podem fazer com que o animal coloque mais peso no membro afetado caso seja colocada no membro contralateral enquanto o animal anda no tapete submerso (Monk, 2007). Os

coletes-bóia são muito utilizados em animais nas primeiras sessões, quando não têm muito controle sob o tronco ou em animais ansiosos (Monk, 2007; Jurek e McCauley, 2009). Além disso, os coletes permitem reduzir a carga no coração e pulmões, permitindo aos cães exercitar-se durante mais tempo antes de se sentirem fatigados (Monk, 2007; Jurek e McCauley, 2009). No entanto, por vezes os coletes-bóia dão demasiado suporte ao animal e pretende-se que este trabalhe um pouco mais, para isso podem usar-se arreios para providenciar assistência em áreas específicas (por exemplo, elevar o membro de um animal com lesões espinais de maneira a permitir que ele consiga utilizar os músculos para contrariar os movimentos de rotação do tronco) (Monk, 2007). Os brinquedos aquáticos podem também facilitar, na medida em que distraem o animal e promovem motivação adicional para a terapia (Monk, 2007).

Os pesos, colocados à volta dos membros, aumentam o esforço de nadar ou andar debaixo de água, contrariando a força da flutuabilidade; é necessária precaução em problemas articulares, para não sobrecarregar a articulação afetada (Monk, 2007; Katsura *et al.*, 2010). As ligaduras elásticas também podem ser utilizadas para providenciar assistência ou resistência ao movimento, embora a maneira mais comumente usada é para aumentar a resistência, envolvendo ambos os membros com a ligadura enquanto o animal anda no tapete submerso, para aumentar o esforço de marcha (Monk, 2007). Os degraus podem ser utilizados para desafiar o animal, providenciando terreno alternante enquanto anda na água (Monk, 2007). Já as rampas, que podem ser utilizadas para auxiliar o animal a entrar ou sair da água, aumentam o esforço dos membros anteriores quando o animal sobe ou nos membros posteriores quando desce (Monk, 2007).

3.8. HIDROTERAPIA PARA CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Há várias afeções que podem beneficiar de hidroterapia, no entanto, esta não deve ser a única forma de fisioterapia a aplicar ao animal. É necessário reforçar que cada animal deve ser avaliado individualmente e que nenhum dos protocolos apresentados é fixo, devendo variar e adaptar-se a cada paciente. Os protocolos são estabelecidos sem ter em conta possíveis complicações associadas, presumindo que tanto o animal como o proprietário são colaboradores e que o tratamento evolui conforme o esperado.

3.8.1. PACIENTES ORTOPÉDICOS

Como é impossível falar de todas as afeções recomendadas para hidroterapia no relatório, far-se-á uma abordagem simplista deste tipo de exercícios em pacientes ortopédicos e neurológicos, referindo algumas diferenças e cuidados específicos para cada caso. Nos pacientes ortopédicos falar-se-á de reabilitação de articulações pós-cirurgia, reabilitação de fraturas pós-cirúrgicas, artrite e não-apoio de um membro.

A frequência de tratamento em casos ortopédicos é de duas a três vezes por semana durante as primeiras quatro a seis semanas, a partir das quais se pode diminuir para uma a duas vezes por semana até às doze semanas, dependendo da evolução do paciente (Monk, 2007). Por vezes os proprietários não apresentam disponibilidade para realizar este esquema, sendo necessário adaptar o programa. Nestes casos, os pacientes beneficiarão da hidroterapia, mas o processo de recuperação pode ser mais lento (Monk, 2007).

3.8.1.1. REABILITAÇÃO DE ARTICULAÇÕES PÓS-CIRURGIA

A hidroterapia assume um papel importante na reabilitação de todos os animais que estejam a recuperar de cirurgias a articulações, e a mais estudada é a TPLO como tratamento cirúrgico da rotura de ligamento cruzado anterior (Jerram e Walker, 2003; Monk, 2007). Geralmente, esta é iniciada entre os 10 e os 15 dias pós cirúrgicos, quando a sutura se encontrar já fechada (Monk, 2007). A natação e a hidroterapia com tapete submerso são benéficas para aumentar a ADM, reforçar a massa muscular, encorajar o apoio do membro e manter a condição física do animal enquanto os exercícios no solo se encontram ainda contraindicados (Jerram e Walker, 2003; Monk, 2007). A massa muscular aumenta mais rapidamente em tapete submerso com sessões bissemanais, devendo ser a terapia de primeira escolha sempre que possível (Monk, 2007). Com a utilização do tapete há maior controlo sobre a intensidade do exercício através da velocidade, profundidade, temperatura da água e duração da sessão (Monk, 2007).

3.8.1.2. REABILITAÇÃO DE FRATURAS PÓS-CIRÚRGICAS

A hidroterapia é extremamente benéfica também na reabilitação de fraturas, permitindo exercitar os locais lesados aumentando a ADM, prevenindo a atrofia, contraturas e não-apoio dos membros, e posteriormente aumentar a força muscular de maneira controlada, sem comprometer a reparação da fratura (Monk, 2007; Moores e

Sutton, 2009). O cirurgião que reparou a fratura cirurgicamente deve aconselhar o médico veterinário fisioterapeuta acerca do peso que o animal pode suportar e da estabilidade da reparação (Monk, 2007).

Em geral, a hidroterapia deve começar quando a sutura estiver cicatrizada e forem removidos todos os pensos e talas; por vezes aproveita-se enquanto o animal muda a tala para fazer uma sessão antes de colocar uma nova (Monk, 2007). Este início precoce é muito útil para prevenir o excesso de rigidez articular e a atrofia muscular, sendo mais uma vez aconselhada a hidroterapia com tapete submerso em vez da natação, dependendo do local da fratura e do tipo de fixação utilizado (Monk, 2007). Se a qualidade da água for mantida e após aconselhamento com o cirurgião, os animais com fixadores externos podem igualmente praticar hidroterapia, devendo o membro ser secado cuidadosamente e mantido higienizado após as sessões (Monk, 2007).

3.8.1.3. ARTRITES

Neste grupo de pacientes, a hidroterapia é benéfica porque permite o exercício e o aumento da força sem aumentar a carga articular (Millis e Levine, 1997; Arnold e Millis, 2005; Monk, 2007). A hidroterapia aumenta ou mantém a ADM, mantém a capacidade cardiovascular e a condição física, e inicia a perda de peso quando o exercício no solo é insuportável devido à dor (Millis e Levine, 1997; Arnold e Millis, 2005; Monk, 2007). Além disso, provou-se que uma combinação entre fisioterapia e dieta ajuda a melhorar o estado geral do animal de maneira mais eficaz, sabendo que a perda de peso é essencial num animal com osteoartrite (Mlacnik *et al.*, 2006; Marshall *et al.*, 2010). Estes pacientes devem praticar hidroterapia uma a duas vezes por semana, podendo utilizar-se diferentes equipamentos para ajudar ou dificultar o exercício, dependendo do grau de afeção e das articulações afetadas (Monk, 2007). Podem também necessitar de ajuda a entrar e a sair da água, mas geralmente toleram bem o exercício uma vez que a flutuabilidade os ajude a suportar o próprio peso (Monk, 2007).

3.8.1.4. NÃO-APOIO DE UM MEMBRO

Após qualquer tipo de lesão num membro, a dor pode fazer com que um cão deixe de o apoiar; daí podem advir complicações, tais como as contraturas, a atrofia muscular, a ansiedade, as dores musculares e a hipersensibilidade (Monk, 2007). É importante que o animal seja tratado primeiro para qualquer afeção que possa continuar a promover o não-apoio, tal como a dor (Monk, 2007).

A hidroterapia pode tornar-se bastante benéfica nestes pacientes, encorajando a utilização progressiva do membro, alongando e reforçando os músculos, de modo a que o animal começa a apoiar no tapete submerso e transitando depois lentamente para fora deste (Monk, 2007). A água quente promove relaxamento muscular e a flutuabilidade reduz o peso no membro, tornando o andamento possível (Monk, 2007). Por vezes os animais precisam de ser encorajados e o terapeuta deve movimentar o membro dentro de água (Monk, 2007). Alguns autores defendem que os animais devem andar no tapete submerso de maneira a “cansar” os restantes três membros, para encorajar o paciente a apoiar o membro lesionado; esta técnica elimina o comportamento indesejado geralmente ao fim de duas a quatro sessões (Jurek e McCauley, 2009).

3.8.2. PACIENTES NEUROLÓGICOS – LESÕES DA COLUNA

Neste capítulo são incluídos os pacientes neurológicos com lesões na espinal medula. Podem também incluir-se animais com embolismo fibrocartilaginoso, já que a taxa de recuperação está diretamente relacionada com a realização de hidroterapia precoce, logo a seguir ao diagnóstico; o uso de hidroterapia está até associado a custos de tratamento mais baixos, já que promove uma recuperação mais rápida e com menos lesões secundárias (Gandini *et al.*, 2003). Nestes pacientes são aconselhadas sessões diárias de hidroterapia especialmente nas primeiras duas a três semanas, visto que as sessões são mais curtas do que em pacientes ortopédicos e para prevenir a atrofia antes de esta se instalar (Monk, 2007). Um exemplo são animais com mielopatia degenerativa, que aumentaram o tempo de sobrevivência com a hidroterapia (Kathmann *et al.*, 2006).

Animais com parésia ou paralisia podem iniciar a hidroterapia assim que a coluna se encontre estável (Monk, 2007). O exercício em tapete submerso inicia-se dois dias após cirurgia, sendo os animais assistidos para mover os membros suavemente com a flutuabilidade ou um técnico a oferecer suporte (imagem 30), mantendo a sutura fora de água (Monk, 2007). Animais que se encontram ainda muito frágeis para andar em terra começam primeiro a andar no tapete submerso, usando a hidroterapia para aumentar a força, o controlo e o equilíbrio até serem capazes de se movimentarem individualmente (Monk, 2007).

O uso de coletes-bóia é benéfico para ajudar no controlo do tronco e pode ser removido à medida que o animal melhora, para que desenvolva esse controlo por ele (Monk, 2007). Mesmo quando os membros não se movem inicialmente é importante insistir e continuar a terapia, visto que um ambiente sem peso significa que são possíveis pequenas contrações musculares (Monk, 2007).

Este grupo de pacientes geralmente beneficia de uma terapia continuada semanalmente (se disponível), nomeadamente se ainda existirem alguns défices após a reabilitação estar completa (Monk, 2007).

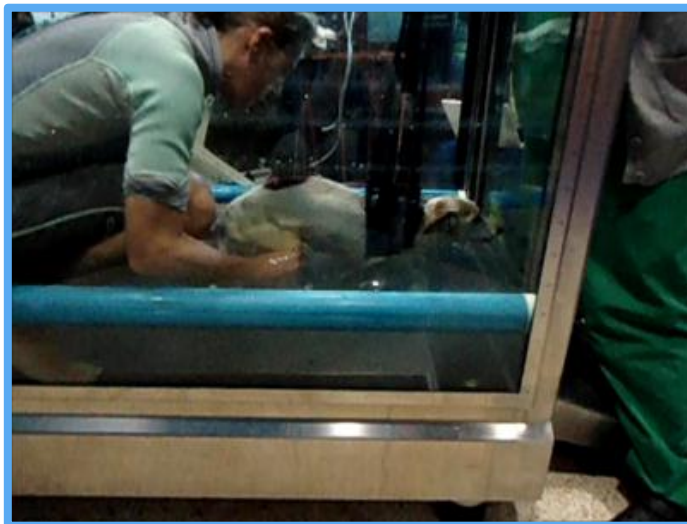


IMAGEM 30: MÉDICO VETERINÁRIO A OFERECER ASSISTÊNCIA AO MOVIMENTO DOS MEMBROS POSTERIORES NUM ANIMAL COM PARAPLEGIA DEVIDO A HÉRNIA CERVICAL

4. OUTROS COMPONENTES DA FISIOTERAPIA

Apesar de a hidroterapia ser um componente muito importante na reabilitação de pacientes com afeções ortopédicas ou neurológicas, esta não pode ser aplicada isoladamente, necessitando os pacientes de preparação antes e depois de entrar na passadeira, além de ser importante continuar o treino em casa. Assim far-se-á uma breve abordagem a outros componentes da fisioterapia, que em combinação com a hidroterapia têm como objetivo fazer o paciente retornar mais rapidamente ao seu desempenho máximo (Sharp, 2010).

4.1. TERMOTERAPIA

A termoterapia é o uso terapêutico de agentes físicos de modo a aquecer ou arrefecer o organismo (Bockstahler *et al.*, 2004). Assim, este método engloba calor superficial ou crioterapia, de acordo com os resultados pretendidos para o paciente.

O calor superficial pode ser obtido através de placas quentes, lâmpadas de infravermelhos ou por banhos de água quente (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010). As placas quentes são boas para tratar áreas pequenas e as lâmpadas são melhores para

áreas maiores (Bockstahler *et al.*, 2004). Devem sempre ser tomadas precauções para que o animal não se queime, especialmente em pacientes incapacitados que não se conseguem afastar da fonte de calor ou em pacientes com sensibilidade diminuída (Bockstahler *et al.*, 2004). De referir também que a terapia com água quente pode encontrar-se contraindicada em pacientes com problemas cardiovasculares (Bockstahler *et al.*, 2004).

Os efeitos do calor superficial incluem:

- ☉ Diminuição da pressão arterial. O calor estimula os tecidos superficiais para libertar mediadores como a histamina, bradiquininas e prostaglandinas que provocam dilatação dos vasos sanguíneos (Bockstahler *et al.*, 2004; Arnold e Millis, 2005). Isto aumenta também a migração de leucócitos para o local, acelerando a regeneração de tecidos lesionados (Sharp, 2010).

- ☉ Diminuição da dor. Este efeito é conseguido através da ativação dos termorreceptores que provocam diminuição secundária do espasmo muscular, aumento da circulação em músculos isquémicos, dilatação dos vasos sanguíneos permite a remoção mais rápida de mediadores da inflamação e de metabolitos que provocam dor, inibição da transmissão da sensação de dor via *pain gate control* (Melzack, 1996) e, possivelmente, devido a alterações na velocidade de condução nervosa (Sharp, 2010).

- ☉ Aumenta o relaxamento muscular. Aumenta a extensibilidade dos tecidos fibrosos como ligamentos, tendões e tecido cicatrizado (Bockstahler *et al.*, 2004; Arnold e Millis, 2005; Sharp, 2010).

Como a temperatura dos tecidos diminui rapidamente após remoção da fonte de calor, exercícios como alongamentos e ADMP (ver abaixo) devem ser realizados durante ou imediatamente após a aplicação de calor (Bockstahler *et al.*, 2004). Estes efeitos são apenas conseguidos caso a temperatura suba no mínimo 3°C; no entanto, temperaturas superiores a 45°C não devem ser atingidas já que podem provocar lesão dos tecidos (Bockstahler *et al.*, 2004).

Os efeitos da aplicação de calor superficial atingem, no máximo, 1-2 cm de profundidade, sendo a utilização de ultrassons o método mais eficaz para conseguir calor em camadas mais profundas (Sharp, 2008).

Este método está indicado como aquecimento antes de outros exercícios (conjugado com as massagens), para diminuir a rigidez (combinado com alongamentos) e/ou para diminuir o espasmo muscular e a dor (Sharp, 2008; Müller, 2010b), utilizando-se em afeções como a artrite crónica, a espondilose/espondiloartrose e a rigidez e tensão muscular (Bockstahler *et al.*, 2004). Não deve ser utilizado em caso de inflamação aguda, hemorragias, trombos, tumores, feridas abertas, insuficiência circulatória severa,

regulação térmica corporal anormal, piroxia, tecidos desvitalizados e deve ser utilizado com precaução em tecidos com sensibilidade diminuída (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010).

A duração e frequência do tratamento dependem do tipo e severidade da doença e do efeito terapêutico desejado; geralmente recomenda-se a aplicação durante 15 a 20 minutos, 2 a 3 vezes por dia ou várias vezes por semana (Bockstahler *et al.*, 2004).

A crioterapia envolve a aplicação de frio, seja por placas frias ou gelo (Bockstahler *et al.*, 2004). Apesar de o gelo ser mais barato e fácil de utilizar, as placas têm a vantagem de não molhar a área a aplicar (Bockstahler *et al.*, 2004). Existem também aparelhos que combinam o frio com a compressão (*cold compression units*) (Merrick *et al.*, 1993), aumentando as vantagens da crioterapia, embora envolvam custos maiores (Sharp, 2010).

Por vezes aconselha-se também massagem com gelo em pacientes com afeções neurológicas já que esta estimula os mecanorreceptores e ajuda a aumentar os estímulos sensoriais (Sharp, 2010).

Os efeitos da crioterapia envolvem:

- ☉ Vasoconstrição. Isto permite reduzir o fluxo sanguíneo na área afectada, permitindo controlar hemorragias e formação de edemas (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010).

- ☉ Diminui a inflamação. Diminui assim a libertação de vasodilatadores que, em conjunto com o dano celular, são responsáveis pela formação de edema (Bockstahler *et al.*, 2004).

- ☉ Diminui o metabolismo celular na região afectada. Diminui também a libertação de histamina e há inibição das enzimas que degradam a cartilagem como as proteases, as hialuronidases e as colagenases (Bockstahler *et al.*, 2004; Müller, 2010a; Sharp, 2010).

- ☉ Diminui a dor. Além da teoria *gate control* já referida, os receptores cutâneos do frio são estimulados, provocando a libertação de opióides endógenos (Sharp, 2010).

- ☉ Alivia os espasmos musculares, diminuindo o tónus muscular (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2008).

- ☉ Aumenta a rigidez do tecido conjuntivo (Sharp, 2010).

- ☉ Aumenta temporariamente a viscosidade muscular, querendo isto dizer que reduz a capacidade de realizar movimentos rápidos (Sharp, 2010).

- ☉ Pode induzir a chamada hiperémia reflexa, ou seja, ocorrência de vasodilatação aproximadamente 20 a 40 minutos após aplicação de frio (evitar aplicações prolongadas) (Bockstahler *et al.*, 2004; Müller, 2010a).

O frio penetra mais profundamente e, portanto, tem maior duração do que o calor (Sharp, 2010). De notar que pode ter efeitos prejudiciais se o frio for excessivo, não devendo atingir-se temperaturas inferiores a - 20°C.

Deve utilizar-se em situações pós traumáticas (trauma acidental ou cirúrgico) durante a fase aguda da inflamação, ou seja, nos primeiros 2 a 3 dias, de modo a reduzir o edema e a dor (Arnold e Millis, 2005; Müller, 2010a; Sharp, 2010). Encontra-se também indicado como prevenção do edema/dor, devendo ser aplicado após o exercício (Arnold e Millis, 2005; Müller, 2010a). A crioterapia encontra-se contraindicada em casos de hipersensibilidade, parestesia (sensibilidade diminuída), problemas circulatórios, afeções dermatológicas agudas (dermatite, eczema, entre outras), áreas de isquemia (compromisso vascular geral ou localizado), e em pacientes sujeitos a radioterapia ou outras radiações ionizantes nos últimos 6 meses, áreas tumorais, tecidos cicatrizados extensos (diminuição do suprimento sanguíneo pode levar a lesões celulares por arrefecimento excessivo) e deve ser utilizada com precaução em feridas abertas (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010).

Tal como no caso da aplicação de calor superficial, a duração e frequência do tratamento dependem do tipo e severidade da afeção e do efeito que se pretende atingir (Bockstahler *et al.*, 2004). Recomenda-se geralmente a aplicação de frio durante 15 a 25 minutos, várias vezes ao dia (cada 2 horas em lesões graves ou 3 a 4 vezes ao dia se pós-cirurgia) ou imediatamente após o exercício (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010).

4.2. ULTRASSONS

Os ultrassons são definidos como ondas de som emitidas a frequências superiores às audíveis pelo ouvido humano (16 a 20 kHz). As frequências mais comumente utilizadas em fisioterapia são de 1 a 3,3 MHz; 1 MHz é absorvido a uma profundidade de 2 a 5 cm e 3,3 MHz de 0 a 3 cm (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2008). Podem ser usados para produzir efeitos térmicos ou outros e a duração, intensidade e frequência do tratamento depende da severidade da doença e da resposta do paciente; doses baixas (menor intensidade durante menos tempo) são geralmente utilizadas em afeções superficiais e agudas e em doses mais altas (maior intensidade durante mais tempo) em afeções mais profundas e crónicas (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010).

Várias técnicas podem ser aplicadas: a dinâmica, em que a sonda é movimentada suavemente em pequenos círculos em toda a área de tratamento, e a semiestática, utilizada em superfícies pequenas, em que a sonda é movimentada suavemente em

zigzague (Bockstahler *et al.*, 2004). A área a tratar não deve ser superior a 10 cm se se utilizar uma sonda regular de 5 cm (área até duas vezes superior à sonda) (Bockstahler *et al.*, 2004).

Os ultrassons permitem a transformação da energia mecânica dos tecidos em calor, com os benefícios já referidos para o calor superficial aplicados a tecidos mais profundos (Sharp, 2008). A hiperémia ocorre a temperaturas entre 40 e 45°C, que deve ser mantida por, no mínimo, cinco minutos para que ocorram os efeitos terapêuticos desejados (Bockstahler *et al.*, 2004).

A aplicação de ultrassons durante as fases inflamatória, proliferativa e de reparação estimula a regeneração tecidual e aumenta a eficácia do processo regenerativo; pode também atuar em tecido cicatricial, promovendo a correta orientação das fibras de colagénio e aumentando a elasticidade do tecido fibroso (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010). Além disso, é uma técnica bastante eficaz para diminuir a dor, especialmente em articulações, promovendo assim um aumento do fluxo sanguíneo e uma melhor nutrição dos tecidos (Bockstahler *et al.*, 2004). De todas as suas vantagens, podemos ainda destacar que a força das ondas de ultrassons provoca a vibração das moléculas tecidulares, resultando numa micromassagem (Bockstahler *et al.*, 2004).

No entanto, encontra-se contraindicada a sua utilização em caso de tumores, infecções, coágulos sanguíneos, parestesia, diretamente no coração, olho ou útero gestante e sobre placas epifisárias que ainda não fecharam (Bockstahler *et al.*, 2004).

Se não for utilizada corretamente, esta técnica pode trazer mais danos que benefícios, tais como sobreaquecimento dos tecidos (temperaturas superiores a 45°C), cavitação ou ondas estáticas. A cavitação é a formação de bolhas nos tecidos e as ondas estáticas resultam da reflexão das ondas e sobreposição das ondas reflectidas com ondas emitidas; ambos podem ser prevenidos se a sonda for mantida em movimento durante o tratamento (Bockstahler *et al.*, 2004). Além disto, a utilização de ultrassons de alta intensidade pode provocar dor severa, especialmente no osso; isto acontece porque tecidos como os ossos possuem elevada quantidade de proteínas estruturais, absorvendo muita energia, que será transformada em excesso de calor e produzindo dor, embora o seu uso controlado não se encontre contraindicado (Bockstahler *et al.*, 2004).

Alguns aparelhos de ultrassons mais modernos conseguem produzir ondas por pulsos (PW ou *pulsed wave*), significando isto que o aparelho faz uma pausa rítmica entre a emissão de ondas. As PW permitem atingir os efeitos mecânicos desejados, reduzindo a quantidade de energia responsável pelo aquecimento dos tecidos (Bockstahler *et al.*,

2004). Alguns estudos provaram os benefícios desta variante em várias afecções (Tis *et al.*, 2002; Sakurakichi *et al.*, 2004; Martínez, 2009; Sandoval *et al.*, 2010).

4.3. ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA

A estimulação elétrica é uma terapia muito utilizada em afecções ortopédicas e neurológicas, especialmente naquelas que causam dor aguda ou crônica ou atrofia muscular (Bockstahler *et al.*, 2004). Vários tipos de estimulação podem ser utilizados:

Ⓢ NMES (*neuromuscular electrical stimulation* ou estimulação elétrica neuromuscular), que envolve a estimulação elétrica de um músculo ou tecido através de um nervo intacto (Bockstahler *et al.*, 2004; Arnold e Millis, 2005);

Ⓢ TENS (*transcutaneous electrical nerve stimulation* ou estimulação nervosa elétrica transcutânea), que é uma forma de NMES especialmente utilizada no manejo da dor (Bockstahler *et al.*, 2004);

Ⓢ EMS (*electrical muscle stimulation* ou estimulação muscular elétrica), que envolve a estimulação direta de um músculo desenergado através das suas fibras musculares (Bockstahler *et al.*, 2004).

A estimulação elétrica é utilizada devido aos seus efeitos biológicos que envolvem aumento da força muscular, hiperemia e analgesia. A resposta motora é dependente da frequência, podendo resultar em contrações ligeiras, contrações tetânicas ou mioclonias (Bockstahler *et al.*, 2004). De notar que se o objetivo é a prevenção ou tratamento da atrofia muscular, a estimulação elétrica (que apenas aumenta a força) deve ser combinada com exercícios ativos (que aumentam a *endurance/resistência*) (Bockstahler *et al.*, 2004). A hiperemia ocorre devido ao trabalho

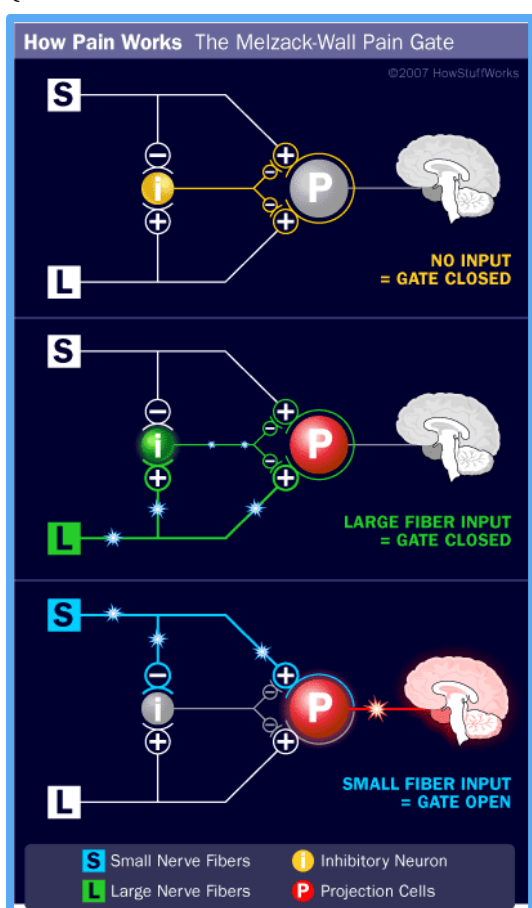


IMAGEM 31: A IMAGEM ILUSTRA A TEORIA PAIN GATE CONTROL, SUGERIDA POR MELZACK E WALL, EM QUE AS FIBRAS PEQUENAS (S) SÃO AS FIBRAS C E AS LARGAS (L) SÃO AS FIBRAS A β . ESTAS TRANSMITEM RAPIDAMENTE SENSações DE DOR AO SNC (IMAGEM RETIRADA DO WEBSITE [HTTP://STATIC.HOWSTUFFWORKS.COM/GIF/PAIN-2.GIF](http://static.howstuffworks.com/gif/pain-2.gif))

muscular durante as contrações e à libertação de vasodilatadores (Bockstahler *et al.*, 2004). Os efeitos analgésicos são atribuíveis a quatro mecanismos: teoria *pain gate control* (explicada em imagem 31 e imagem 32), redução do tónus muscular, estimulação da irrigação sanguínea e estimulação da libertação de endorfinas endógenas (Melzack, 1996; Bockstahler *et al.*, 2004; Platt, 2004; Hellyer *et al.*, 2007; Sharp, 2008; Jaggy, 2010; Lorenz *et al.*, 2011).

Assim, devido aos efeitos alcançados com a estimulação elétrica, esta encontra-se indicada no manejo da dor resultante de afeções neurológicas ou músculo-esqueléticas (especialmente artrite, espondilose ou espondiloartrose, após cirurgia ortopédica e na regeneração nervosa), para acelerar a formação de calo ósseo em fraturas tratadas de forma cirúrgica ou conservativa, como prevenção da atrofia muscular e aumento da força muscular (Bockstahler *et al.*, 2004; Hellyer *et al.*, 2007).

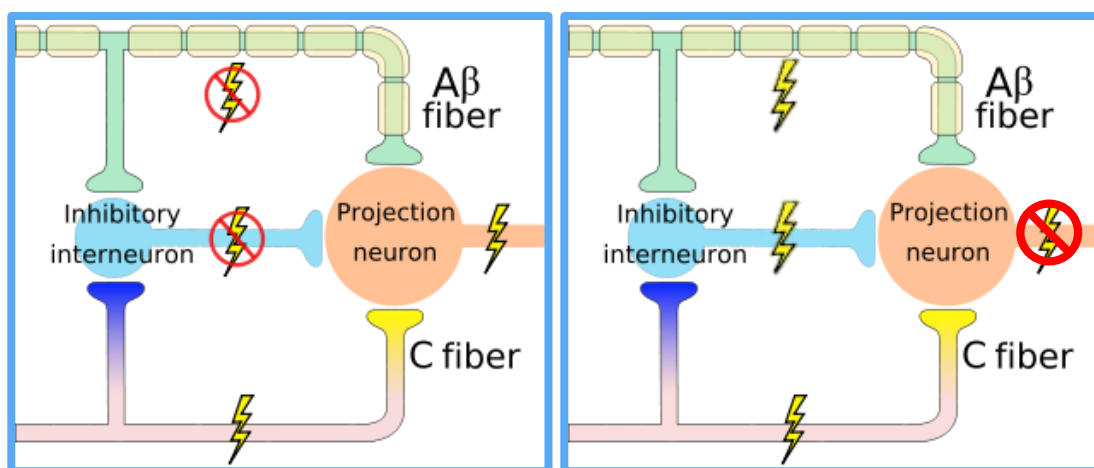


IMAGEM 32: A IMAGEM DA ESQUERDA REFERE-SE À TRANSMISSÃO NORMAL DA DOR, SEGUNDO A TEORIA *PAIN GATE CONTROL* E A DA DIREITA AO QUE ACONTECE COM A ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA. A ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA ESTIMULA AS FIBRAS Aβ, QUE VÃO ESTIMULAR O INTERNEURÓRIO INIBIDOR, IMPEDINDO A TRANSMISSÃO DE DOR PARA O SNC (ANALGESIA) (ESQUEMA RETIRADO DO WEBSITE [HTTP://UPLOAD.WIKIMEDIA.ORG/WIKIPEDIA/COMMONS/THUMB/1/18/GATE_CONTROL_NO_A.SVG/258PX-GATE_CONTROL_NO_A.SVG.PNG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/18/GATE_CONTROL_NO_A.SVG/258PX-GATE_CONTROL_NO_A.SVG.PNG))

A estimulação elétrica (imagem 33) deve ser utilizada com precaução em casos de tratamento da dor provocada por doença primária não tratada, em inflamações agudas, tumores e doenças infecciosas (Bockstahler *et al.*, 2004).


Quando esta técnica é aplicada, deve ser assegurado que apenas os músculos afetados serão estimulados, que as contrações são fortes o suficiente para produzir efeito terapêutico e que a intensidade é mantida baixa de modo a evitar irritação (Bockstahler *et al.*, 2004). Deve ser realizada apenas por técnicos treinados e competentes devido aos riscos que podem advir da sua utilização incorreta, incluindo queimadura de tecidos, destruição celular, estase sanguínea e dano endotelial (Sharp, 2010).





IMAGEM 33: IMAGEM DE UM APARELHO DE TENS PT2000, CONCEBIDO ESPECIALMENTE PARA MEDICINA VETERINÁRIA

Programas do TENS (por ordem de aparecimento):

1. Pescoço e ombros
2. Coluna e músculos da região torácica e lombar
3. Músculos dos membros
4. Tendões e ligamentos
5. Articulações

 *Kneading* (o melhor para estimulação muscular)

 Percussão (bom em estimulação muscular)

 Vibração (utilizar no início, sensação agradável)

 Pulsátil

4.4. EXERCÍCIOS PASSIVOS

Os exercícios passivos são uma forma de tratamento não invasivo que podem ser benéficos para a recuperação de várias afeções neurológicas e músculo-esqueléticas (Bockstahler *et al.*, 2004). São também exercícios que podem ser realizados em casa pelo proprietário, tornando-o mais consciente do treino que o seu animal necessita e ainda o alerta para alterações na condição do paciente, levando-o a procurar ajuda médico-veterinária sempre que necessário (Bockstahler *et al.*, 2004).

Nos exercícios passivos incluem-se técnicas que não requerem movimento voluntário do animal, sendo este conseguido pela atuação de forças externas (é o terapeuta que realiza os exercícios) (Sharp, 2010). São geralmente aplicados quando o paciente é incapaz de realizar o movimento sozinho ou quando a realização do movimento ativamente é prejudicial para o animal, como acontece com a contração de músculos imediatamente após reparação cirúrgica (Sharp, 2010). Salvo exceções, os exercícios passivos podem ser realizados no paciente imediatamente pós-cirurgia (Sharp, 2010). No entanto, não pode exceder-se o limite de utilização dos músculos lesionados ou recentemente reparados pois pode agravar-se a lesão (por exemplo, não deve estender-se exageradamente o membro) e a sua realização deve ser confortável para o animal (este não deve sentir dor já que a dor diminui a utilização do membro, provocando fibrose) (Sharp, 2010). Deve ser referido que os exercícios passivos não previnem a atrofia muscular nem ajudam a manter a força; são

úteis na diminuição do tempo de recuperação e aumentam a flexibilidade de músculos, tendões e ligamentos (aumentam a ADM) (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010).

Estes exercícios não devem ser realizados em casos de fraturas instáveis ou em lesões agudas de ligamentos, músculos ou tendões em que o tecido reparado não é ainda capaz de aguentar algum *stress* (Sharp, 2010). Deve também ter-se cuidado ao realizar exercícios passivos junto a áreas com fraturas recentes, em caso de hemartroses, artrites e se o membro esteve imobilizado durante algum tempo (Sharp, 2010).

Os exercícios passivos envolvem as ADMPs, alongamentos, estimulação do reflexo flexor e bicicletas.

4.4.1. ADMP

As ADMPs são movimentos de flexão e extensão suave de cada articulação, até atingir a ADM confortável (sem dor) para cada animal. O membro deve ser estabilizado proximalmente à articulação e movimentar suavemente a porção distal; as mãos devem ser posicionadas o mais perto possível da articulação, de maneira a diminuir as forças aplicadas nesta (imagem 34) (Bockstahler *et al.*, 2004).

Durante 15 a 30 segundos a articulação deve ser flectida/estendida até à primeira indicação de desconforto; o animal não deve nunca sentir dor ao ponto de querer morder ou vocalizar (Arnold e Millis, 2005). Estes exercícios podem ser repetidos 10 a 30 vezes dependendo da reação do animal e realizados 3 a 6 vezes por dia (Bockstahler *et al.*, 2004).



IMAGEM 34: DEMONSTRAÇÃO DOS EXERCÍCIOS DE ADM PASSIVA (ADMP) PARA A ARTICULAÇÃO DO CARPO
(FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES)

As ADMPs devem ser aplicadas a todas as articulações do membro afetado (Bockstahler *et al.*, 2004). À medida que o animal progride na recuperação podem ser introduzidos movimentos que mimetizam o pedalar (bicicletas), que são ADMPs aplicados a todas as articulações do membro ao mesmo tempo (Bockstahler *et al.*, 2004).

Este tipo de exercícios demonstrou-se essencial em muitos animais mas especialmente aqueles que foram submetidos a cirurgia articular e ainda mais importante em casos de cirurgia de resolução de rotura do ligamento cruzado cranial, osteossíntese de fraturas do cotovelo e de fraturas da epífise distal do fémur em animais jovens e sem formação óssea completa (Bockstahler *et al.*, 2004).

4.4.2. ALONGAMENTOS

O objetivo dos alongamentos é esticar e realinhar tecidos moles e fibras de colagénio e deve ser combinado com as ADMPs em animais com articulações rígidas e com ADM diminuída (Bockstahler *et al.*, 2004). Estes exercícios devem ser precedidos pela aplicação de calor para evitar danos musculares e procedidos pela aplicação de gelo e repouso (Sharp, 2010). Devem ser realizadas 2 a 5 repetições, 1 a 3 vezes ao dia (Bockstahler *et al.*, 2004).

É importante referir, no entanto, que os alongamentos podem não ser benéficos em casos de contraturas (Sharp, 2010). As contraturas são geralmente devidas a tecido cicatricial, adesões entre diferentes tecidos ou por hipertonicidade muscular devido a lesões de NMS e geralmente requerem resolução cirúrgica, não sendo resolvidas pelos alongamentos, ao contrário de tensões musculares, em que não há adesão entre tecidos (Sharp, 2010).

4.4.3. ESTIMULAÇÃO DO REFLEXO FLEXOR

Tal como é realizado no exame neurológico, este exercício envolve beliscar a pele interdigital do membro afetado, devendo o animal flectir o membro como resposta; o terapeuta deve então oferecer alguma resistência a este movimento (imagem 35), estimulando a contração muscular ativa de modo a prevenir atrofia muscular por desuso e aumentar o tónus muscular (Bockstahler *et al.*, 2004). Este exercício é geralmente utilizado em animais com afeções neurológicas e pode ser repetido 3 a 5 vezes, várias vezes ao dia (Bockstahler *et al.*, 2004).



IMAGEM 35: ESTIMULAÇÃO DO REFLEXO FLEXOR NO MEMBRO ANTERIOR DE UM CANÍDEO (FOTOGRAFIA GENTILMENTE CEDIDA PELA DRA. RITA PIRES)

4.4.4. BICICLETAS

As bicicletas podem ser realizadas em pacientes com afeções neurológicas ou como complemento para as ADMPs (Bockstahler *et al.*, 2004). O paciente deve estar relaxado e todas as articulações do membro devem ser exageradamente flectidas e estendidas imitando o movimento de pedalar (imagem 36) (Bockstahler *et al.*, 2004). Repetir cada membro 5 a 10 vezes, várias vezes ao dia (Bockstahler *et al.*, 2004).



IMAGEM 36: BICICLETAS NO MEMBRO POSTERIOR (FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES)

Este exercício pode ser realizado com o paciente em decúbito lateral para animais que não conseguem suportar o peso nos membros adequadamente ou em estação (Bockstahler *et al.*, 2004). Os objetivos são aproximar o animal do andamento normal e preservar ou aumentar a ADM (Bockstahler *et al.*, 2004).

4.5. EXERCÍCIOS ATIVOS ASSISTIDOS

Estes exercícios são utilizados em animais que possuem força suficiente para sustentar algum peso mas não conseguem suportá-lo por completo por falta de força ou de coordenação, requerendo forças externas (assistência) (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010). Os objetivos são aumentar a propriocepção e encorajar o animal a suportar o próprio peso e a contração muscular (Bockstahler *et al.*, 2004). Neste tipo de exercícios incluem-se a estação assistida, os exercícios de perturbação de equilíbrio e os exercícios em baloiço, trampolim ou bolas de fisioterapia.

4.5.1. ESTAÇÃO ASSISTIDA

Este exercício consiste em posicionar o animal em estação, colocando uma toalha por baixo do corpo para que não caia e permitindo-lhe suportar o máximo de peso que conseguir; à medida que o paciente começa a cair deve ser de novo levantado e regressar à posição inicial (Bockstahler *et al.*, 2004). Deve repetir-se 10 a 15 vezes, 2 a 4 vezes por dia

e ir aumentando gradualmente até que o animal consiga aguentar em estação durante 5 minutos (Bockstahler *et al.*, 2004; Arnold e Millis, 2005; Saunders, 2007).

Os objetivos são aumentar a força e *endurance*, treinar a propriocepção e preparar o paciente para a realização de exercícios ativos assistidos, sendo especialmente útil em animais com lesões pélvicas bilaterais ou lesões neurológicas com propriocepção diminuída (Bockstahler *et al.*, 2004; Arnold e Millis, 2005; Saunders, 2007).

4.5.2. EXERCÍCIOS DE PERTURBAÇÃO E DESEQUILÍBRIO

Este tipo de exercícios têm como objetivo desequilibrar o paciente para que a habilidade de manter o equilíbrio em exercícios do dia-a-dia seja melhorada (Bockstahler *et al.*, 2004). Com o animal em estação, o terapeuta deve empurrá-lo suavemente para cada lado; em animais com afeções mais severas pode ser necessário suportar o peso para que não caiam (imagem 37) (Bockstahler *et al.*, 2004).



IMAGEM 37: EXERCÍCIO DE PERTURBAÇÃO E DESEQUILÍBRIO (FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES)

Uma variação é a extensão, flexão e lateralização cervical utilizando um biscoito (imagem 38); o exercício tem como objetivo estimular que o animal se mova mantendo o equilíbrio (Bockstahler *et al.*, 2004).



IMAGEM 38: MOVIMENTOS CERVICAIS (FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES)

4.5.3. EXERCÍCIOS EM BALOIÇO, TRAMPOLIM OU BOLAS

Estes exercícios utilizam vários objetos (como o baloiço, o trampolim ou as bolas) para desequilibrar o animal; melhora a atividade neuromuscular e a percepção da posição dos membros. Este deve ser sustentado para não cair e empurrado suavemente em todas as direções (imagem 39) (Bockstahler *et al.*, 2004; Saunders, 2007). O exercício pode ser limitado ao início mas tornar-se mais desafiante à medida que o paciente evolui; um dos exercícios mais difíceis passa por deixar o animal suportar o seu peso na bola enquanto o terapeuta o apoia apenas para prevenir uma queda (Bockstahler *et al.*, 2004; Saunders, 2007).

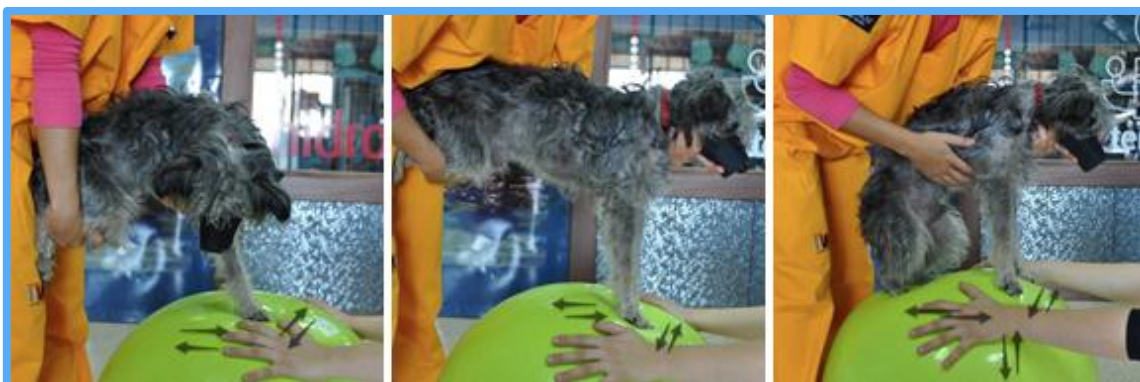


IMAGEM 39: EXERCÍCIO DE DESEQUILÍBRIO COM BOLA DE FISIOTERAPIA (FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES)

4.6. EXERCÍCIOS ATIVOS

Estes exercícios são úteis para ajudar o animal a reganhar força e manter/melhorar a função, podendo ser realizados por animais em fases mais avançadas da recuperação ou por animais com afeções menos severas, ou seja, animais capazes de suportar o seu peso e com força e coordenação suficientes para se movimentar, quer seja apenas contra a gravidade ou contra resistência adicional (por exemplo, carregar pesos) (Sharp, 2010). Neste tipo de exercícios inclui-se andamento à trela curta, subir e descer rampas ou escadas, sentar e levantar, carrinho de mão, dançar, passou bem, percurso de obstáculos, pinos, brincar com a bola, puxar/carregar pesos, *jogging* e a própria hidroterapia.

4.6.1. ANDAMENTO À TRELA

O andamento à trela curta é provavelmente o exercício ativo mais importante em pacientes que se encontram em recuperação pós-cirúrgica ou para aqueles com afeções

crónicas debilitantes (Bockstahler *et al.*, 2004). O exercício deve ser feito muito devagar, para permitir ao animal suportar o peso, especialmente se um membro específico estiver afetado; o animal deve ser recompensado (com um biscoito ou festas) cada vez que apoie esse membro (Saunders, 2007). O passeio deve ser realizado durante 2 a 5 minutos ao início e ir aumentando o tempo à medida que o animal melhora, duas a três vezes ao dia (Bockstahler *et al.*, 2004).

Uma variante deste exercício é subir e descer rampas para aumentar a dificuldade à medida que o animal recupera, além de melhorar as funções muscular e cardiovascular (Bockstahler *et al.*, 2004; Arnold e Millis, 2005).

4.6.2. EXERCÍCIOS PARA OS MEMBROS ANTERIORES

Os exercícios que fortalecem os membros anteriores são o carrinho de mão e o “passou bem”. O carrinho de mão consiste em levantar os membros posteriores do animal e forçá-lo a andar em frente (imagem 40); animais sem défices proprioceptivos moverão os membros anteriores para não caírem, no entanto, animais com fraqueza dos anteriores podem requerer suporte (Bockstahler *et al.*, 2004). Este permite flectir a articulação do cotovelo e estender o ombro. À medida que o animal recupera, este exercício pode ser feito em rampas para aumentar a dificuldade (Bockstahler *et al.*, 2004).



IMAGEM 40: CARRINHO DE MÃO
(FOTOGRAFIA GENTILMENTE CEDIDA
PELA DRA. RITA PIRES)

O “passou bem” permite que o animal flecta a articulação umero-rádio-ulnar, podendo ser utilizados pesos para que o desafio seja maior (Bockstahler *et al.*, 2004). Deve ser repetido 5 a 10 vezes, várias vezes ao dia (Bockstahler *et al.*, 2004).

4.6.3. EXERCÍCIOS PARA OS MEMBROS POSTERIORES

Caso o objetivo seja melhorar uma afeção dos membros posteriores, podem utilizar-se exercícios como subir e descer escadas, sentar e levantar e dançar.

Subir e descer escadas deve ser feito muito lentamente, de modo a encorajar o animal a apoiar o membro afetado e devem ser evitados os saltos com os dois posteriores ao mesmo tempo (salto “à coelho”) (Bockstahler *et al.*, 2004). Deve começar-se com apenas 5

a 7 graus e ir progredindo até 2 a 4 escadarias, uma a três vezes ao dia, à medida que o animal evolui (Bockstahler *et al.*, 2004).



IMAGEM 41: EXERCÍCIO DE SENTAR E LEVANTAR
(FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA
PIRES)

O exercício de sentar e levantar é especialmente útil em animais com displasia da anca; nesta afeção, a extensão da articulação coxo-femural é extremamente dolorosa (Bockstahler *et al.*, 2004). Neste exercício, a referida articulação é apenas estendida até uma posição fisiológica, enquanto reforça os

glúteos (Bockstahler *et al.*, 2004). O animal deve sentar-se contra um canto para que fique direito e não com o membro afetado esticado para evitar a dor (imagem 41) (Bockstahler *et al.*, 2004). Repetir 5 a 10 vezes uma a duas vezes por dia inicialmente e ir aumentando até às 15 repetições, 3 a 4 vezes por dia (Bockstahler *et al.*, 2004).

Dançar consiste em agarrar nos membros anteriores do animal (imagem 42) e movê-lo para a frente (obrigar à flexão do joelho) e/ou para trás (extensão da articulação coxo-femural, mais doloroso); alguns animais podem ter de ser “abraçados” (o terapeuta deve colocar-se junto ao dorso do animal e agarrar assim os membros por baixo das axilas) para ficarem mais tranquilos (Bockstahler *et al.*, 2004). Tal como em outros exercícios, pode aumentar-se a dificuldade realizando o exercício em rampas (Bockstahler *et al.*, 2004).



IMAGEM 42: DANÇAR (FOTOGRAFIA
GENTILMENTE CEDIDA PELA DRA.
RITA PIRES)

4.6.4. EXERCÍCIOS GERAIS

Estes exercícios são denominados gerais porque são benéficos tanto em afeções dos membros torácicos como pélvicos, reunindo os pinos, percurso de obstáculos (*cavaletti rail*) e *jogging*.

Os percursos de obstáculos são cilindros elevados, de maneira a que o animal tenha de passar por cima e, conseqüentemente, flectir ativamente as articulações (imagem 43). A altura destes pode ser aumentada, adequando-se ao tamanho do animal ou mesmo para obrigar a maior flexão, sempre com cuidado para que o animal não salte pois pode tornar-

se prejudicial (Bockstahler *et al.*, 2004). A terapia deve ser iniciada devagar e ir aumentando o ritmo até corrida lenta (Bockstahler *et al.*, 2004). Inicialmente podem colocar-se igualmente distribuídos e, à medida que o animal melhora, espaçá-los diferentemente, para testar também a propriocepção (Bockstahler *et al.*, 2004).

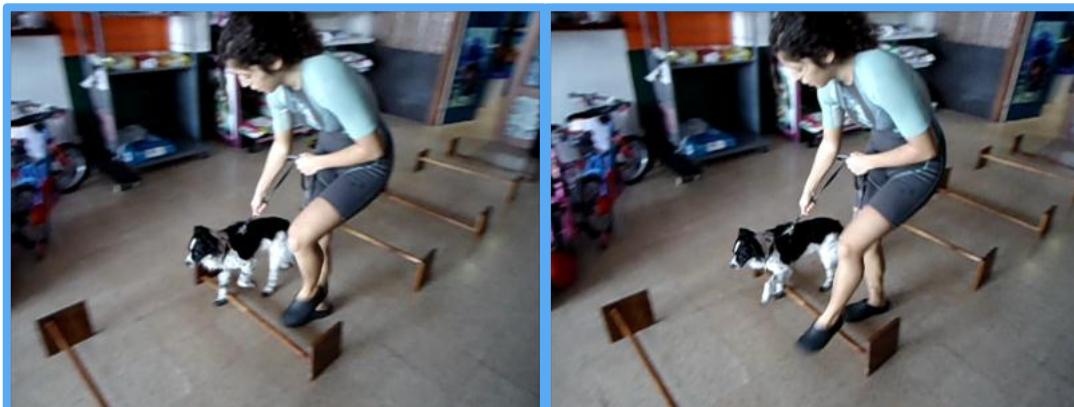


IMAGEM 43: EXERCÍCIO COM OBSTÁCULOS - NOTAR FLEXÃO DO MEMBRO ANTERIOR

Outro exercício consiste em movimentar o animal entre pinos colocados a uma certa distância (imagem 44), que deve ser sempre menor que o comprimento do cão, descrevendo oitos ou em ziguezague (Bockstahler *et al.*, 2004). Os pinos são úteis para estimular a lateralização da coluna, treino proprioceptivo, distribuição adequada do peso durante a marcha e fortalecimento muscular (Bockstahler *et al.*, 2004).



IMAGEM 44: EXERCÍCIO COM PINOS (FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES)

O *jogging* pode ser iniciado em casos já estáveis e em que o animal consegue movimentar-se normalmente, com uma correta distribuição de peso, adequada propriocepção e com dor mínima e claudicação. Deve iniciar-se lentamente, durante apenas 2 a 3 minutos, duas a três vezes ao dia, de modo a aumentar a força muscular e a capacidade cardiovascular; pode aumentar-se gradualmente até atingir os 20 minutos duas a quatro vezes ao dia (Bockstahler *et al.*, 2004). À medida que o animal evolui, o *jogging* pode passar a ser realizado em terrenos inclinados para aumentar a resistência

(Bockstahler *et al.*, 2004). A claudicação não deve piorar após o exercício; caso isto aconteça, o animal deve descansar alguns dias e ser medicado com anti-inflamatórios antes de retomar o exercício, desta vez realizado mais lentamente e durante menos tempo (Bockstahler *et al.*, 2004). Deve referir-se que correr em passarelas ou a hidroterapia é uma forma de *jogging*.

4.6.5. ATIVIDADES DE FORTALECIMENTO MUSCULAR

Estas atividades envolvem treino com bola, utilização de pesos e também a hidroterapia.

O treino com bola é um exercício muito estimulante tanto para os animais como para os donos, sendo uma atividade divertida que fortalece os músculos e melhora a velocidade (Bockstahler *et al.*, 2004). Deve ser sempre controlado para evitar lesões ou o agravamento destas (Bockstahler *et al.*, 2004). Deve ser praticado à trela curta para evitar exercitar exageradamente no início e aumentar o comprimento da trela até ser realizado sem trela numa área controlada à medida que o animal progride (Bockstahler *et al.*, 2004).

Puxar ou carregar pesos permite aumentar a força utilizada pelos músculos (Bockstahler *et al.*, 2004). Inicialmente, os pesos devem ser colocados proximalmente nos membros para diminuir a força e evitar o sobrecarregamento das articulações, sendo movidos cada vez mais distal à medida que aumenta a força e a resistência muscular (Bockstahler *et al.*, 2004).

4.7. MASSAGEM

A massagem é considerada uma das técnicas mais eficazes em fisioterapia e também uma das mais simples de desenvolver, podendo mesmo ser aplicadas pelos proprietários em casa após instrução pelo médico veterinário (Sharp, 2010). Há muito que esta técnica tem sido aplicada em humanos, no entanto muito tempo passou sem que esta técnica fosse considerada benéfica em medicina veterinária (Bockstahler *et al.*, 2004).

A contração muscular é um mecanismo de resposta à dor regional; a contração diminui a irrigação sanguínea à região afetada, diminuindo conseqüentemente o oxigénio que chega aos músculos e a remoção de metabolitos prejudiciais, originando mais dor (Bockstahler *et al.*, 2004). Este é um ciclo vicioso que pode ser quebrado com a massajoterapia (Bockstahler *et al.*, 2004).

Assim, a massagem aumenta a irrigação sanguínea, podendo por vezes ser visível a hiperémia resultante; isto aumenta a remoção de metabolitos e o aporte de oxigénio à

região afetada (Bockstahler *et al.*, 2004). A remoção de metabólitos (chamadas substâncias algogénicas como a serotonina, substância P, bradiquininas, prostaglandinas e histamina) estimula também a libertação de endorfinas endógenas, ajudando a diminuir a dor (Bockstahler *et al.*, 2004). A massagem aumenta também a drenagem linfática e retorno venoso e é útil na mobilização de adesões e diminuição do tecido cicatricial (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010). Todos estes efeitos da massajoterapia permitem ao músculo trabalhar de forma mais eficiente, diminuindo a dor, aumentando a temperatura e a elasticidade e, conseqüentemente, acelerando a recuperação (Bockstahler *et al.*, 2004).

Pacientes com desordens neurológicas também beneficiam com a massajoterapia, já que várias técnicas podem ser utilizadas com o objetivo de aumentar a somatostesia, ou seja, a percepção consciente do corpo (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010). Promove não só o relaxamento muscular, mas também o relaxamento mental, além de permitir uma maior ligação entre o proprietário e o animal, caso as massagens sejam realizadas por este (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010). De referir, no entanto, que a massagem não apresenta qualquer efeito na massa, força ou atrofia musculares (Bockstahler, 2010).

Os pacientes mais indicados para a massajoterapia são os que podem beneficiar dos efeitos acima descritos, ou seja, animais com tensão muscular secundária a afeções espinais ou articulares, para melhorar a função das articulações e músculos, reduzir a estase venosa e linfática, mobilizar adesões, regular o tónus muscular, preparar os músculos para o exercício físico e para acelerar a recuperação muscular após treino (Bockstahler *et al.*, 2004). Está, no entanto, contraindicada em caso de inflamação ou infecção local, feridas abertas, fraturas instáveis, tumores, febre, desordens de coagulação ou em pacientes cardíacos descompensados (Bockstahler *et al.*, 2004; Sharp, 2010).

Como não é objetivo deste relatório instruir o leitor sobre as várias técnicas de massagem, estas serão apenas referidas, explicando os efeitos e indicação de utilização para cada uma (tabela 29). No anexo V apresentam-se uma série de imagens exemplificativas de cada técnica.

É importante referir ainda que as massagens devem ser realizadas num ambiente silencioso, por um terapeuta relaxado e sob uma superfície macia e elástica (Bockstahler *et al.*, 2004). O primeiro contacto é estabelecido pela técnica de *stroking*, devendo a massagem ser realizada apenas em pacientes relaxados, principalmente se profunda (Bockstahler *et al.*, 2004). É importante a aplicação de calor antes e depois da massajoterapia (Bockstahler *et al.*, 2004).

TABELA 29: COMPARAÇÃO DOS EFEITOS DE VÁRIAS TÉCNICAS DE MASSAGEM (BOCKSTAHLER, 2010)

Técnica	Efeitos	Quando utilizar
<i>Stroking / Effleurage</i>	Técnica de manipulação de tecidos superficiais que aumenta circulação sanguínea e diminui a estase venosa e linfática. Serve como primeiro contacto com o paciente na preparação para manipulação tecidual.	No início da sessão de massagens. Relaxamento do paciente entre técnicas de massagem mais profundas. Relaxamento no fim da sessão de massagens.
<i>Kneading / Pétrissage</i>	Aplicado superficial (diminui o tónus muscular) ou profundamente (aumenta o tónus muscular).	Afeta o tónus muscular. Não aplicar esta técnica se o paciente não se encontrar relaxado. Soltar primeiro os tecidos através de <i>stroking</i> ou abanando.
Fricção	Aumenta o aporte sanguíneo, promove a eliminação de toxinas e ajuda a desfazer possíveis adesões.	Alternada com <i>kneading</i> e <i>stroking</i> . Tratamento de áreas com elevada tensão ou edema. Soltar sempre os tecidos através de <i>stroking</i> ou abanar após fricção.
Pressão circular	Para tratar áreas de menor tamanho, utilizado em tecidos profundos. Diminui a tensão muscular e diminui adesões.	Aplicada durante fricção, em músculos rígidos.
Vibração	Técnica superficial de relaxamento muscular.	Utilizada no fim da sessão de massagens ou entre técnicas de manipulação profunda.
Percussão	Relaxa os músculos e aumenta o aporte sanguíneo. Pode ser utilizada no tórax para ajudar a eliminar secreções brônquicas.	Entre técnicas de manipulação profunda para relaxamento muscular.

IV. CASO CLÍNICO

Dia 1 (19-11-2010)

@ Identificação:

TABELA 30: IDENTIFICAÇÃO DO EDDY

Nome	Eddy
Espécie	Canídeo
Raça	Caniche
Sexo	Macho inteiro
Idade	6 anos

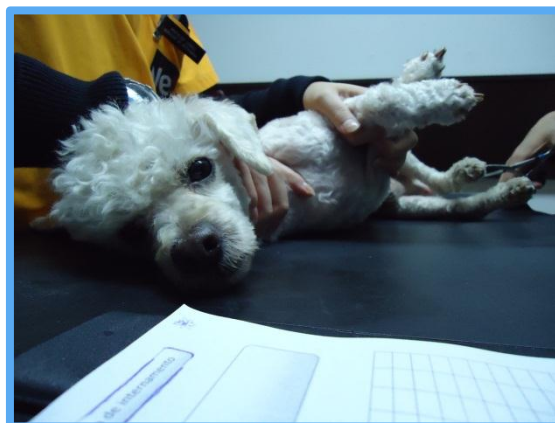


IMAGEM 45: EDDY

@ História progressa:

O Eddy (tabela 30, imagem 45) apresentou-se à consulta noutra hospital veterinário no dia 27 de Setembro de 2010 (53 dias antes) com história de paraparésia aguda progressiva, com início entre as 24 e as 48 horas anteriores à consulta e medicado com corticoides injetáveis. Ao exame neurológico apresentava paraplégia com grau de gravidade 4 elevado (0 a 5 na escala de Wheeler), significando isto que tinha sensibilidade à dor profunda aplicada caudalmente à lesão, mas a resposta consciente só ocorria com estímulos muito fortes. Através do exame neurológico, foi possível localizar a lesão na medula espinal toracolombar, entre os segmentos T3-L3, já que tinha reflexos de NMS nos membros posteriores; reflexo panicular presente desde a linha entre os íleos e dor à palpação lombar (hiperestesia espinal).

Foi realizada uma mielografia, onde se verificou a existência de compressão extramedular ventral e ventrolateral do lado direito, localizada no espaço intervertebral L2-L3. Assim, optou-se pelo tratamento cirúrgico, sendo realizada, no dia 29 de Setembro, uma hemilaminectomia L2-L3 do lado direito, com remoção de uma mistura de material discal extrudido e de hematoma no canal medular, seguida de durotomia e lavagem com soro fisiológico (diálise medular). A hérnia foi classificada em Hansen tipo I.

Começou a fazer o desmame da prednisolona no período pós-operatório (Solu-dacortina®) a partir da dose de 1mg/Kg SID e fez Synulox ® (amoxicilina e ácido clavulânico) durante 10 dias.

Posteriormente, o Eddy foi direcionado para a sua médica veterinária e acabou por ir para casa com repouso, além de andar com um peitoral nos membros posteriores para não

os arrastar no chão. Desenvolveu assim o hábito de andar apenas com os membros anteriores, já que o peso dos posteriores era suportado pela dona através do peitoral.



IMAGEM 46: EDDY NO DIA 1

O Eddy (imagem 46) apresentou-se à consulta devidamente vacinado e desparasitado (desparasitação interna com milbemicina oxima e praziquantel – Milbemax® - e externa com imidacloprid e permetrinas - Advantix®). Era alimentado com uma ração de qualidade superior, três vezes por dia, nas quantidades indicadas pelo fabricante e tinha livre acesso a água. Vivia com os proprietários em casa, num

apartamento. Na consulta os donos referiram que vinham tentar o protocolo fisioterápico do HVA, do qual tinham tido conhecimento através de terceiros e após terem perguntado a opinião do neurocirurgião, visto que o animal não mostrava progressos.

📍 Exame de estado geral:

O Eddy apresentava-se alerta, um pouco agressivo por receio. A auscultação cardíaca e pulmonar encontrava-se normal. Ausência de massas palpáveis externamente ou abdominais e linfonodos periféricos de tamanho regular. Encontrava-se hidratado, com TRC (tempo de repleção capilar) e TRPC (tempo de retração da prega cutânea) inferior a 2 segundos e mucosas rosadas e húmidas.

Exame ortopédico com luxação bilateral das rótulas de grau IIe ADMs semelhantes aos normais. Exame neurológico revelou reflexos espinais normais nos quatro membros e extensor cruzado presente (lesão de NMS), com ausência de propriocepção e movimento voluntário nos posteriores bilateralmente (paraplegia). Reflexo panicular ligeiramente diminuído à esquerda e movimento voluntário da cauda ausente. Apresentava-se em recuperação de bexiga neurogénica hipotónica (iniciava a micção mas era incapaz de esvaziar completamente a bexiga) e sensibilidade profunda diminuída à direita e ausente à esquerda. Pode, assim, ser classificado num grau 5 em 6 de acordo com a classificação dos défices neurológicos utilizada para doenças discais intervertebrais (Jaggy, 2010).

Não foram feitos outros exames já que a lesão já tinha sido localizada e tratada cirurgicamente. Ao falar com o neurocirurgião concluiu-se que este considerava o Eddy um caso neurológico avançado de resposta difícil e prognóstico reservado.

📍 Tratamento:

Decidiu-se iniciar o plano de fisioterapia para hérnias discais (indicado nos anexos III e IV) cinco dias depois.

Dia 5 (23-11-2010)

Início da fisioterapia. Na passadeira aquática (imagem 47), eram realizados movimentos de bicicleta e agachamentos durante a hidroterapia, em séries de dez, parando-se depois para ver se desenvolvia movimento voluntário; o Eddy apresentava movimento voluntário à direita mas reduzido à esquerda. As sessões eram realizadas diariamente.



IMAGEM 47: AS BICICLETAS ERAM EFETUADAS EM SÉRIES DE DEZ EM CADA MEMBRO; EM SEGUIDA PARAVA-SE E O ANIMAL TOCAVA COM AS FALANGES NO TAPETE ENQUANTO ESTE FUNCIONAVA, DE MODO A ESTIMULAR A PROPRIOCEPÇÃO E O MOVIMENTO ATIVO

Dia 15 (03-12-2010)

Realizou-se novo exame neurológico de reavaliação. O Eddy continuava com ausência de propriocepção bilateral e sem movimento voluntário dos membros posteriores. O membro posterior direito tinha sensibilidade profunda normal, reflexo flexor normal e reflexos periféricos normais ou aumentados; o membro posterior esquerdo tinha sensibilidade profunda presente mas diminuída, com vocalização e manifestação da dor diferente (não levantava a cabeça para morder), reflexo flexor presente e reflexos periféricos normais ou aumentados (lesão de NMS). Prosseguia com micção inicial voluntária sem esvaziamento vesical perfeito e sem movimento voluntário da cauda.

Durante a fisioterapia aumentou a massa muscular, o tônus e a força, aumentando o tempo de permanência em estação. No tapete submerso não tinha movimento voluntário, mas por vezes arrastava o membro posterior direito no tapete com correção através do levantamento da anca; à esquerda este movimento estava ausente.

Dia 25 (13-12-2010)

Terminou as sessões de fisioterapia diárias visto que os proprietários decidiram desistir devido a dificuldades monetárias. Continuou a fazer hidroterapia três vezes por semana, aproveitando as sessões de outros clientes.

Dia 62 (19-01-2011)

Nova reavaliação (imagem 48), após aproximadamente um mês a realizar apenas hidroterapia e só três sessões semanais. Apresentava movimento voluntário da cauda muito suave após estimulação. A propriocepção dos membros anteriores encontrava-se normal e nos posteriores diminuída, quase ausente no direito. Os reflexos periféricos (tibial cranial, rotuliano e flexor) dos membros posteriores encontravam-se normais, provavelmente ligeiramente aumentados no membro posterior esquerdo. O reflexo perineal estava normal e a sensibilidade profunda agora presente nos quatro membros.



IMAGEM 48: EDDY NO DIA 62

Ao exame ortopédico verificou-se um agravamento da luxação medial da rótula direita, o que pode ter contribuído para uma evolução menos marcada deste membro e de maior fraqueza muscular.

No tapete submerso, 90% dos movimentos eram agora voluntários ativos, embora provavelmente não fossem realizados de forma consciente.



IMAGEM 49: MEMBROS POSTERIORES DO EDDY NO DIA 5, COM MARCADA ATROFIA MUSCULAR

Dia 169 (06-05-2011)

Desde o dia 62 até este dia, o Eddy não apresentou melhorias significativas apesar de ter continuado a realizar hidroterapia três vezes por semana. As únicas melhorias visíveis são ao nível da massa muscular (que aumentou, imagem 49) e da diminuição da hiperestesia lombar. Começou também a desenvolver movimento voluntário fora do tapete submerso, embora sempre de forma inconsciente.

DISCUSSÃO

O Eddy teria beneficiado muito de um início precoce da fisioterapia, com início imediato após a cirurgia, como indicado no plano de fisioterapia para hérnias discais (anexo III). Aconselha-se crioterapia e ADMPs logo no dia da cirurgia, a primeira para diminuir a dor e os segundos para manter a ADM articular (Bockstahler *et al.*, 2004). No dia seguinte à cirurgia pode dar-se início às massagens de modo a diminuir a tensão muscular e tentar manter o animal em estação durante 5 minutos (Bockstahler *et al.*, 2004). Quatro a catorze dias após o tratamento cirúrgico deve trabalhar-se o animal de modo a que este seja capaz de se manter em estação sem apoio e iniciar a marcha com apoio; para isso, além das já referidas crioterapia, massagens e exercícios passivos deve dar-se início à eletroterapia (SID a BID, para manejo da dor), aos exercícios ativos assistidos e aos exercícios ativos propriamente ditos (BID a TID, para melhorar a propriocepção e prevenir a atrofia muscular) (Bockstahler *et al.*, 2004). A hidroterapia deve ser iniciada na terceira semana BID a TID, tendo em vista a melhoria dos défices proprioceptivos e a marcha individual (sem apoio) até às 8 semanas (Bockstahler *et al.*, 2004). Nas 8 semanas pós-cirúrgicas, o animal deve ter já uma função motora semelhante à normal, apenas com défices proprioceptivos, trabalhando de maneira a melhorar estes últimos (Bockstahler *et al.*, 2004). Assim, quando o Eddy iniciou a fisioterapia, estava já com aproximadamente 7 semanas de atraso, o que pode justificar o facto de este não ter atingido os objetivos nos períodos estimados. Quando se deu início à fisioterapia, o Eddy já devia conseguir manter-se em estação sozinho e caminhar com apoio, caso tivesse seguido o plano de fisioterapia recomendado; tal não aconteceu pois já tinha desenvolvido atrofia muscular, além de alguns hábitos incutidos pela dona como andar apenas com os membros anteriores.

Outro fator que não ajudou à recuperação do Eddy foi a luxação das rótulas, visto que a dor provocada por um mau funcionamento da articulação provocou maior dificuldade no apoio dos posteriores. A luxação provocou também, posteriormente, um atraso do membro menos afetado, que não melhorou a propriocepção de maneira tão rápida como no membro contralateral.

O movimento voluntário começou por ser mais evidente à direita, o lado que foi descomprimido (em que se realizou a hemilaminectomia). A fisioterapia contribuiu para o aumento da massa muscular, do tónus e da força, aumentando o tempo de permanência em estação; passado algum tempo (aproximadamente 2 meses) conseguiu-se que o Eddy desenvolvesse movimento voluntário com a hidroterapia em tapete submerso. Aos dois

meses, a hidroterapia era realizada individualmente, com o animal vigiado embora sem nenhum fisioterapeuta a auxiliar os seus movimentos. Nas últimas avaliações, o Eddy conseguia já movimentar-se sozinho, embora o movimento realizado não fosse consciente dada a propriocepção diminuída.

A herniação discal implica um deslocamento completo ou parcial do disco, causado frequentemente por degeneração discal ou, mais raramente, por trauma; podem ser classificadas em Hansen tipo I (extrusão do disco), tipo II (protusão) ou tipo III (extrusões agudas e severas, que cursam com mielomalácia) (Chang, 2007; Jaggy, 2010). As hérnias localizadas entre L2 e L3 podem revelar diferentes sinais clínicos, afectando apenas os membros posteriores (Jaggy, 2010). Alguns sinais incluem paraparésia, paraplégia, reflexos espinais normais ou aumentados, reações posturais anormais, incontinência urinária, o reflexo panicular pode encontrar-se ausente caudalmente à lesão e há diminuição da sensibilidade profunda nos casos mais severos (Jaggy, 2010).

As hérnias intervertebrais podem ser classificadas em diferentes graus (de 1 a 6), baseado nos sintomas que apresentam, conforme já referido. As hérnias de grau 5 apresentam paraplegia com retenção urinária e incontinência por extravasamento e a cirurgia é o tratamento indicado (Jaggy, 2010). O objetivo do tratamento cirúrgico é descomprimir a espinal medula e a hemilaminectomia ou a laminectomia são as técnicas cirúrgicas mais aconselhadas (Jaggy, 2010). Alguns autores recomendam a fenestração para prevenir recidivas (Stigen *et al.*, 2010); no entanto, os seus efeitos continuam a ser controversos (a fenestração aumenta o risco de extrusões de disco caudalmente ao último disco fenestrado) (Jaggy, 2010). A durotomia pode ser realizada em casos de edema ou hemorragia, caso se suspeite que a dura-máter cause restrição da circulação sanguínea dada a sua falta de elasticidade (Jaggy, 2010).

Como já referido, o Eddy apresentou melhoria em todos os aspectos para os quais se recomenda a hidroterapia, tais como aumento da força muscular, da tonicidade, diminuição da dor, mantendo a ADM (incluindo em extensão no caso do tapete submerso) e aumentando o relaxamento muscular (Monk, 2007; Lindley e Smith, 2010). Foi assim benéfica a utilização da hidroterapia neste animal, mesmo não tendo sido realizada de forma protocolar, visto que o Eddy pode agora ter uma vida com qualidade, sem escaras de decúbito e sem dor.

V. CONCLUSÃO

O estágio curricular realizado no HVA permitiu-me consolidar e enriquecer os meus conhecimentos em medicina veterinária, crescendo não só a nível profissional mas também pessoal. Foi aqui que me foi permitido, pela primeira vez, lidar com os proprietários dos animais, discutindo com eles a história clínica, explicando cada passo até chegar ao diagnóstico e aliviar a linguagem técnica quando se trata de explicar a afeção do animal. Adquiri também experiência nas matérias estudadas ao longo do curso, de maneira a projetar imediatamente os diagnósticos diferenciais após o exame clínico, conduzir os exames complementares de diagnóstico de modo a ir descartando cada um deles até ao diagnóstico definitivo, tomar decisões acerca do tratamento e saber o que esperar deste, avaliar de modo mais real o prognóstico, além de ter desenvolvido rapidez de atuação e raciocínio ao longo das urgências atendidas. Também aprendi novas abordagens terapêuticas e relembrei conhecimentos já esquecidos, contando sempre com a paciência dos membros da equipa para me explicar tudo de novo. Sei agora que este processo de aprendizagem não termina nunca e que é necessária dedicação e estudo constante para continuar a evoluir e a praticar medicina veterinária.

Em relação à hidroterapia e à fisioterapia em geral, foram temas completamente novos para mim, pelos quais me interessei desde o início do meu estágio, principalmente quando comecei a perceber as melhorias óbvias no estado geral dos animais. Ao longo da pesquisa realizada, percebi que há muito que foi abandonada a ideia de mandar os animais para casa com repouso durante semanas e retomar gradualmente o exercício como recuperação de cirurgias ortopédicas ou neurológicas. Os pacientes começam a ser individualmente avaliados e é estabelecido um plano de fisioterapia adaptado não só à afeção mas também a cada animal, prática que já está a ser realizada em todos os pacientes do HVA. Nem todas as clínicas dispõem de meios para realizar o melhor plano de fisioterapia, mas muitos donos aceitam ser referenciados para hospitais mais completos e experientes; além disso, muitos consideram-se convencidos a aplicar novas técnicas ao seu animal após verem resultados obtidos noutros animais.

Quanto à hidroterapia, há ainda muito por apurar, visando-se um futuro com médicos veterinários exclusivamente dedicados à fisioterapia. Até lá, será necessária maior pesquisa e interesse por esta área já que, e por vezes mais do que os proprietários, os veterinários encontram-se ainda cépticos em relação a este tipo de terapia. Requerem-se mais estudos, realizados não só em animais doentes mas também em animais saudáveis, comparando a hidroterapia (principalmente em tapete submerso, já que a natação é difícil de avaliar) com o exercício no solo e com o repouso pós-cirúrgico.

Com este relatório pretendi provar os benefícios da hidroterapia e que a sua aplicação em determinadas afeções é uma mais-valia no bem-estar do animal. Consideram-se, assim, atingidos os objetivos propostos para este relatório.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Arnold, G. e Millis, D. L. (2005). Physical rehabilitation: improving the outcome in dogs with orthopedic problems. *Veterinary Medicine*, **91**: 438-448
- Arnold, C. M., Busch, A. J., Schachter, C. L., Harrison, E. L. e Olszynski, W. P. (2008). A randomized clinical trial of aquatic versus land exercise to improve balance, function, and quality of life in older women with osteoporosis. *Physiotherapy Canada*, **60**: 296-306.
- Arnold, C. M. e Faulkner, R. A. (2010). The effect of aquatic exercise and education on lowering fall risk in older adults with hip osteoarthritis. *Journal of Aging and Physical Activity*, **18**: 245-260.
- Ay, A. e Yurtkuran, M. (2003). Evaluation of hormonal response and ultrasonic changes in the heel bone by aquatic exercise in sedentary postmenopausal women. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, **82**: 942-949.
- Barczyk, K., Zawadzka, D., Hawrylak, A., Bochenska, A., Skolimowska, B. e Malachowska-Sobieska, M. (2009). The influence of corrective exercises in a water environment on the shape of the antero-posterior curves of the spine and on the functional status of the locomotor system in children with scoliosis. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja*, **11**: 209-221.
- Belza, B., Topolski, T., Kinne, S., Patrick, D. L. e Ramsey, S. D. (2002). Does adherence make a difference? Results from a community-based aquatic exercise program. *Nursing Research*, **51**: 285-291.
- Bocalini, D. S., Serra, A. J., Murad, N. e Levy, R. F. (2008). Water- versus land-based exercise effects on physical fitness in older women. *Geriatrics and Gerontology International*, **8**: 265-271.
- Bockstahler, B., Levine, D. e Millis, D. (2004). *Essential facts of physiotherapy in dogs and cats - Rehabilitation and pain management*. 1ª edição. IAMS Company. Babenhausen, Alemanha.
- Bockstahler, B. (2010). Why is physical therapy so important and is it evidence based? Em: *Rehabilitation and physiotherapy for small animals*. Viena de Áustria, Áustria. 6 a 10 de Setembro. ESAVS. Áustria. 4.

- Budsberg, S. C. e Thomas, M. W. (2006). *Advanced diagnostic techniques*. Em: J. E. Houlton, J. L. Cook, J. F. Innes e S. J. Langley-Hobbs (eds.), *BSAVA Manual of canine and feline musculoskeletal disorders*. 1ª edição. BSAVA. Gloucester, Inglaterra.
- Cadmus, L., Patrick, M. B., Maciejewski, M. L., Topolski, T., Belza, B. e Patrick, D. L. (2010). Community-based aquatic exercise and quality of life in persons with osteoarthritis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **42**: 8-15.
- Camilotti, B. M., Rodacki, A. L., Israel, V. L. e Fowler, N. E. (2009). Stature recovery after sitting on land and in water. *Manual Therapy*, **14**: 685-689.
- Chang, Y., Dennis, R., Platt, S. R. e Penderis, J. (2007). Magnetic resonance imaging of traumatic intervertebral disc extension in dogs. *Veterinary Record*, **160**: 795-799.
- Colado, J. C., Tella, V., Triplett, N. T. e González, L. M. (2009a). Effects of a short-term aquatic resistance program on strength and body composition in fit young men. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **23**: 549-559.
- Colado, J. C., Triplett, N. T., Tella, V., Saucedo, P. e Abellán, J. (2009b). Effects of aquatic resistance training on health and fitness in postmenopausal women. *European Journal of Applied Physiology*, **106**: 113-122.
- Denning, W. M., Bressel, E. e Dolny, D. G. (2010). Underwater treadmill exercise as a potential treatment for adults with osteoarthritis. *International Journal of Aquatic Research and Education*, **4**: 70-80.
- Devereux, K., Robertson, D. e Briffa, N. F. (2005). Effects of a water-based program on women 65 years and over: a randomised controlled trial. *Australian Journal of Physiotherapy*, **51**: 102-108.
- Gandini, G., Cizinauskas, S., Lang, J., Fatzer, R. e Jaggy, A. (2003). Fibrocartilaginous embolism in 75 dogs: clinical findings and factors influencing the recovery rate. *Journal of Small Animal Practice*, **44**: 76-80.
- Garosi, L. (2004). *The neurological examination*. Em S. R. Platt e N. J. Olby (eds.), *BSAVA manual of canine and feline neurology*. 3ª edição. BSAVA. Gloucester, Inglaterra.
- Hall, J., Grant, J., Blake, D., Taylor, G. e Garbutt, G. (2004). Cardiorespiratory responses to aquatic treadmill walking in patients with rheumatoid arthritis. *Physiotherapy Research International*, **9**: 59-73.

- Hanlon, J. e Hines, M. (2005). *Aquatic therapy*. Em: F. Miller (ed.), *Cerebral Palsy*. 1ª edição. Springer Science+Business Media. Singapura.
- Hellyer, P., Rodan, I., Brunt, J., Downing, R., Hagedorn, J. E. e Robertson, S. A. (2007). AAHA/AAFP pain management guidelines for dogs and cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, **9**: 466-480.
- Jaggy, A. (2010). *Small Animal Neurology*. 1ª edição. Schlütersche Verlagsgesellschaft. Hannover, Alemanha.
- Jerram, R. M. e Walker, A. M. (2003). Cranial cruciate ligament injury in the dog: pathophysiology, diagnosis and treatment. *New Zealand Veterinary Journal*, **51**: 149-158.
- Jones, L. M., Meredith-Jones, K. e Legge, M. (2009). The effect of water-based exercise on glucose and insulin response in overweight women: a pilot study. *Journal of Womens Health*, **18**: 1653-1659.
- Jurek, C. e McCauley, L. (2009). Underwater treadmill therapy in veterinary practice. *Veterinary Medicine*, **103**: 182-190.
- Kathmann, I., Cizinauskas, S., Doherr, M. G., Steffen, F. e Jaggy, A. (2006). Daily controlled physiotherapy increases survival time in dogs with suspected degenerative myelopathy. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, **20**: 927-932.
- Katsura, Y., Yoshikawa, T., Ueda, S. Y., Usui, T., Sotobayashi, D., Nakao, H., Sakamoto, H., Okumoto, T., Fujimoto, S. (2010). Effects of aquatic exercise training using water-resistance equipment in elderly. *European Journal of Applied Physiology*, **108**: 957-964.
- Kelly, B. T., Roskin, L. A., Kirkendall, D. T. e Speer, K. P. (2000). Shoulder muscle activation during aquatic and dry land exercises in nonimpaired subjects. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, **30**: 204-210.
- Kim, E., Kim, T., Kang, H., Lee, J. e Childers, M. K. (2010a). Aquatic versus land-based exercises as early functional rehabilitation for elite athletes with acute lower extremity ligament injury: a pilot study. *Physical Medicine and Rehabilitation*, **2**: 703-712.
- Kim, Y. S., Park, J. e Shim, J. K. (2010b). Effects of aquatic backward locomotion exercise and progressive resistance exercise on lumbar extension strength in patients who

have undergone lumbar diskectomy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **91**: 208-214.

Levine, D., Tragauer, V. e Millis, D. L. (2002). Percentage of normal weight bearing during partial immersion at various depths in dogs. Em: *Proceedings of the second international symposium on rehabilitation and physical therapy in veterinary medicine*. Knoxville, Tennessee. 10 a 14 de Agosto. Universidade do Tennessee, Colégio de Medicina Veterinária. Knoxville, Tennessee. 1-272.

Lindley, S. e Smith, H. (2010). *Hydrotherapy*. Em: S. Lindley e P. Watson (eds.), *BSAVA manual of canine and feline rehabilitation, supportive and palliative care*. 1ª edição. BSAVA. Gloucester, Inglaterra.

Lorenz, M. D., & Konergay, J. N. (2004). *Handbook of veterinary neurology*. 4ª edição. Saunders Elsevier. EUA.

Lorenz, M. L., Coates, J. R. e Kent, M. (2011). *Handbook of veterinary neurology* 5ª edição. Saunders Elsevier. Missouri, EUA.

Macias, C., Cook, J. L. e Innes, J. F. (2006). *The hip*. Em: J. E. Houlton, J. L. Cook, J. F. Innes e S. J. Langley-Hobbs (eds.), *BSAVA manual of canine and feline musculoskeletal disorders*. BSAVA. Gloucester, Inglaterra.

Manning, A. M., Rush, J. e Ellis, D. R. (1997). Physical therapy for critically ill veterinary pacientes, part I - chest physical therapy. *Compendium on continuing education for the practicing veterinarian*, **19**: 675-688.

Marshall, W. G., Hazewinkel, H. A., Mullen, D., Meyer, G. D., Baert, K. e Carmichael, S. (2010). The effect of weight loss on lameness in obese dogs with osteoarthritis. *Veterinary Research Communications*, **34**: 241-253.

Marsolais, G. S., McLean, S. e Derrick, T. (2003). Kinematic analysis of the hind limb during swimming and walking in healthy dogs and dogs with surgically corrected cranial cruciate ligament rupture. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **222**: 739-743.

Martínez, A. A. (2009). *Valoración de los efectos terapéuticos y mecanismos de acción in vivo de los ultrasonidos pulsátiles sobre la consolidación de las fracturas costales*. Tese de Doutoramento. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas. 149 pp.

- McKee, W. M. e Cook, J. L. (2006). *The stifle*. Em J. E. Houlton, J. L. Cook, J. F. Innes e S. J. Langley-Hobbs (eds.), *BSAVA manual of canine and feline musculoskeletal disorders*. 1ª edição. BSAVA. Gloucester, Inglaterra.
- Melzack, R. (1996). Gate control theory: on the evolution of pain concepts. *Official Journal of the American Pain Society*, **5**: 128-138.
- Merrick, M. A., Knight, K. L., Ingersoll, C. D. e Potteiger, J. A. (1993). The effects of ice and compression wraps on intramuscular temperature at various depths. *Journal of athletic training*, **28**(3), 236-245.
- Millis, D. L. e Levine, D. (1997). The role of exercise and physical modalities in the treatment of osteoarthritis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, **27**: 913-930.
- Mlacnik, E., Bockstahler, B. A., Müller, M., Tetrick, M. A., Nap, R. C. e Zentek, J. (2006). Effects of caloric restriction and a moderate or intense physiotherapy program for treatment of lameness in overweight dogs with osteoarthritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, **229**: 1756-1760.
- Monk, M. L., Preston, C. A. e McGowan, C. M. (2006). Effects of early intensive postoperative physiotherapy on limb function after tibial plateau leveling osteotomy in dogs with deficiency of the cranial cruciate ligament. *American Journal of Veterinary Research*, **67**: 529-536.
- Monk, M. (2007). *Hydrotherapy*. Em C. M. McGowan, L. Goff e N. Stubbs (eds.), *Animal physiotherapy*. 1ª edição. Blackwell Publishing. Oxford, Reino Unido.
- Moore, A. P. e Sutton, A. (2009). Management of quadriceps contracture in a dog using a static flexion apparatus and physiotherapy. *Journal of Small Animal Practice*, **50**: 251-254.
- Müller, M. (2010a). Cold. Em: *Rehabilitation and physiotherapy for small animals*. Viena de Áustria, Áustria. 6 a 10 de Setembro. ESAVS. Áustria. 2.
- Müller, M. (2010b). Heat. Em: *Rehabilitation and physiotherapy for small animals*. Viena de Áustria, Áustria. 6 a 10 de Setembro. ESAVS. Áustria. 2.
- Pantoja, P. D., Alberton, C. L., Pilla, C., Vendrusculo, A. P. e Krueel, L. F. (2009). Effect of resistive exercise on muscle damage in water and on land. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **23**: 1051-1054.

- Phillips, V. K., Legge, M. e Jones, L. M. (2008). Maximal physiological responses between aquatic and land exercise in overweight women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **40**: 959-964.
- Piermattei, D. L. e Flo, G. L. (1999). *Manual de ortopedia y reparación de fracturas de pequeños animales*. 3ª edição. McGraw-Hill Interamericana. Madrid, Espanha.
- Platt, S. R. (2004). *Neck and back pain*. Em: S. R. Platt e N. J. Olby (eds.), *BSAVA manual of canine and feline neurology*. 3ª edição. BSAVA. Gloucester, Inglaterra.
- Pöyhönen, T., Keskinen, K. L., Kyrolainen, H., Hautala, A., Savolainen, J. e Malkia, E. (2001). Neuromuscular function during therapeutic knee exercise under water and on dry land. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*, **82**: 1446-1452.
- Pöyhönen, T., Sipilä, S., Keskinen, K. L., Hautala, A., Savolainen, J. e Mälkiä, E. (2002). Effects of aquatic resistance training on neuromuscular performance in healthy women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **34**: 2103-2109.
- Rahmann, A. E., Brauer, S. G. e Nitz, J. C. (2009). A specific inpatient aquatic physiotherapy program improves strength after total hip replacement surgery: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **90**: 745-755.
- Randall, X. (2010). Principles and application of canine hydrotherapy. *Veterinary Nursing Journal*, **25**: 23-25.
- Resende, S. M., Rassi, C. M. e Viana, F. P. (2008). Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, **12**: 57-63.
- Rodwell, S. (2009). Animal Physiotherapy. *The Veterinary Record*, **165**: 418.
- Sakurakichi, K., Tsuchiya, H., Uehara, K., Yamashiro, T., Tomita, K. e Azuma, Y. (2004). Effects of timing of low-intensity pulsed ultrasound on distraction osteogenesis. *Journal rthopaedic Research*, **22**: 395-403.
- Sandoval, M. C., Ramirez, C., Camargo, D. M. e Salvin, T. F. (2010). Effect of high-voltage pulsed current plus conventional treatment on acute ankle sprain. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, **14**: 193-199.
- Saunders, D. G. (2007). Therapeutic exercise. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, **22**: 155-159.

- Sharp, B. (2008). Physiotherapy in small animal practice. *In Practice*, **30**: 190-199.
- Sharp, B. (2010). *Physiotherapy and Physical Rehabilitation*. Em: S. Lindley e P. Watson (eds.), *BSAVA manual of canine and feline rehabilitation, supportive and palliative care - Case studies in patient management*. 1ª edição. BSAVA. Gloucester, Inglaterra.
- Silveira, D. S., Pippi, N. L., Costa, F. S., Vescovi, L. A., Conti, L. M., Weiss, A., Silva, G. F., Júnior, R. R. A., Braga, F. V., Vulcano, L. C., Favarato, E. e Júnior, J. C. (2008). O ultra-som terapêutico de 1MHZ, na dose de 0,5W cm⁻², sobre o tecido ósseo de cães avaliado por densitometria óptica em imagens radiográficas. *Ciência Rural*, **38**: 2225-2231.
- Stigen, O., Ottesen, N. e Jäderlund, K. H. (2010). Early recurrence of thoracolumbar intervertebral disc extrusion after surgical decompression: a report of three cases. *Acta Veterinaria Scandinavica*, **52**.
- Takehima, N., Rogers, M. E., Watanabe, E., Brechue, W. F., Okada, A., Yamada, T., Islam, M. M. e Hayano, J. (2002). Water-based exercise improves health-related aspects of fitness in older women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **34**: 544-551.
- Tis, J. E., Meffert, R. H., Nozomu, I., McCarthy, E. F., Machen, M. S., McHale, K. A. e Chao, E. Y.S. (2002). The effect of low intensity pulsed ultrasound applied to rabbit tibiae during the consolidation phase of distraction osteogenesis. *Journal of Orthopaedic Research*, **20**: 793-800.
- Triplett, N. T., Colado, J. C., Benavent, J., Alakhdar, Y., Madera, J., Gonzalez, L. M. e Tella, V. (2009). Concentric and impact forces of single-leg jumps in an aquatic environment versus on land. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, **41**: 1790-1796.
- Tsourlou, T., Benik, A., Dipla, K., Zafeiridis, A. e Kellis, S. (2006). The effects of a twenty-four-week aquatic training program on muscular strength performance in healthy elderly women. *Journal of Strength Conditioning Research*, **20**: 811-818.
- Valtonen, A., Pöyhönen, T., Sipilä, S. e Heinonen, A. (2010). Effects of aquatic resistance training on mobility limitation and lower-limb impairments after knee replacement. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **91**: 833-839.
- Veenman, P. (2006). Animal physiotherapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, **10**: 317-327.
- Waller, B., Lambeck, J. e Daly, D. (2009). Therapeutic aquatic exercise in the treatment of low back pain: a systematic review. *Clinical Rehabilitation*, **23**: 3-14.

Wyatt, F. B., Milam, S., Manske, R. C. e Deere, R. (2001). The effects of aquatic and traditional exercise programs on persons with knee osteoarthritis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **15**: 337-340.

Lugar <http://static.howstuffworks.com/gif/pain-2.gif> consultado a 24 de Outubro de 2011 às 11:37.

ANEXO I

Índice de fármacos

Advantage®	19
Advantix®	19, 92
Bronchishield®	18
Cylap HVD®	19
Leucocell®	19
Merilym®	18
Milbemax®	92
Mixohipra FSA®	19
Parvo C®	18, 19
Pentofell®	19
Pirodog®	18
Program plus®	20
Puppy 2B®	18
Rabdomun®	18
RCP®	19
Scalibor®	19
Solu-dacortina®	91
Stronghold®	19
Synulox®	91
Vanguard 7®	18

ANEXO II

Formulário de exame neurológico

Exame Neurológico

Nome paciente: _____ Nº ficha: _____ Data: ___/___/___

Hora: _____

Anamnese:

Estado mental:

Alerta	Deprimido	Demente
Desorientado	Estupor	Coma

Postura:

Cabeça inclinada	Cabeça virada	Queda
Descerebrada	Shicff- Sherrington	
Tremo	Tetania	Outro: _____

Marcha:

Ataxia	
Parética	
Plégica	
Claudicação	
Passo curto/rígida	
Incapaz de erguer-se	

Nervos cranianos:

Olfacto I	Esq. ___/Dir. ___
Resposta de ameaça (II + VII NC)	Esq. ___/Dir. ___
Estrabismo em repouso (III, IV, VI)	Esq. ___/Dir. ___
Estrabismo posicional (III, IV, VI, VIII)	Esq. ___/Dir. ___
Nistagmo (VIII)	Esq. ___/Dir. ___
Oculovestibular (VIII, III, IV, VI)	Esq. ___/Dir. ___
Sensação facial (V)	Esq. ___/Dir. ___
Mastigação (V)	Esq. ___/Dir. ___
Sensação ocular (V)	Esq. ___/Dir. ___
Simetria facial (VII)	Esq. ___/Dir. ___
Palpebral (V + VIII)	Esq. ___/Dir. ___
Deglutição (IX, X)	Esq. ___/Dir. ___
Músculo trapézio (XI)	Esq. ___/Dir. ___
Língua (XII)	Esq. ___/Dir. ___

Reacções posturais:

Propriocepção	MAE ___/MPE ___	MAD ___/MPD ___
Salto	MAE ___/MPE ___	MAD ___/MPD ___
Carro de mão	MAE ___/MPE ___	MAD ___/MPD ___
Hemi-estação/caminhando	MAE ___/MPE ___	MAD ___/MPD ___
Posicionamento	MAE ___/MPE ___	MAD ___/MPD ___
Extensor Postural	MAE ___/MPE ___	MAD ___/MPD ___

Reflexos espinhais:

0= ausente; 1= reduzidos; 2= normais; 3=exagerados; 4 =clónus

Membro torácico	
Bíceps (C6-C8)	Esq. ___/Dir. ___
Tríceps (C7-T2)	Esq. ___/Dir. ___
Extensor radial do carpo (C7-T2)	Esq. ___/Dir. ___
Flexão (C6-T2)	Esq. ___/Dir. ___
Membro pélvico	
Patelar (L4-L6)	Esq. ___/Dir. ___
Tibial cranial (L6-S1)	Esq. ___/Dir. ___
Gastrocnémio (L6-S1)	Esq. ___/Dir. ___
Flexão (L6-S1)	Esq. ___/Dir. ___
Perineal (S1-3)	Esq. ___/Dir. ___

Micção:

Voluntária: Sim ___ Não ___

Bexiga distendida: Sim ___ Não ___

Sensação:

Dor profunda: Tórax ___ Pélvico ___ Cauda ___

Diagnóstico Neuroanatômico:

Prosencéfalo	Esq. ___ Dir. ___
Tronco cerebral	Esq. ___ Dir. ___
Cerebelo	Esq. ___ Dir. ___
Vestibular: central ___ periférico ___	Esq. ___ Dir. ___
Segmento da medula espinhal	C1-5 ___ C6-T2 ___ T3-L3 ___ L4-S1 ___ S1-3 ___
Neuromuscular generalizado	
Nervo periférico	

Testes de

diagnóstico: _____

Diagnóstico: _____

Terapêutica: _____

Prognóstico: _____

Clínico: _____

ANEXO III

Planos de fisioterapia aplicado em hérnias discais

(gentilmente cedido pelo HVA)

HERNIA DISCAL

Objectivos:

- Maneio da dor;
- melhorar o ROM, obter movimento voluntário, propriocepção e equilíbrio;
- alongamento muscular
- Atrofia muscular.

80% das hérnias discais ocorrem entre a T11 e L3

Tipos de hérnia:

- Tipo I: - ruptura do disco com dano da medula,
- sintomatologia dolorosa aguda,
- raças condrodistróficas.
- Tipo II: - extrusão do disco
- aparecimento de sintomas mais lento,
- processo de recuperação mais lento,
- raças grandes: golden, labrador...

Severidade dos sintomas depende:

- Velocidade de extrusão
- Volume do material herniado
- Duração da compressão

Tratamento:

- Conservativo:
 - casos moderados: repouso + corticosteroides
- Cirúrgico:
 - Hemilaminectomia (toracolombar)
 - Laminectomia descompressiva dorsal (lombosacral)
 - Descompressão por ventral slot (cervical)

NOTA: hérnias cervicais (comum em dachshunds, beagle e por vezes grande porte)

- Tx no 1º e 2º episódio: Repouso + Corticosteroides + relaxantes musculares
- Se dor recorrente ou falha neurológica: Ventral Slot

Hérnias lombosagradas: (comum em cães de agility ou trabalho)

- Tx Cirúrgico: descompressão e/ou fusão
- Tx Conservativo: farmacêutico, PROM, Massagem; Alongamento, Hidroterapia (boa opção pois tira o peso dos membros posteriores)

- PLANO FISIOTERAPIA TRATAMENTO CONSERVATIVO

- Não fazer reabilitação nas primeiras 4 semanas, risco de aumentar a extrusão do disco

- Apenas fazer maneo não agressivo.

- O tx conservativo é aconselhado se só existir dor, caso contrario é aconselhável a cirurgia, em especial se ausência de sensibilidade profunda

Dia 1 a 3				
Técnica		Procedimento	Frequência	Objectivo
1	Electroterapia TENS	Transverso ou Longitudinal	1-2x/dia	Maneio dor
2	Exercícios passivos	PROM Reflexo flexor	3-4x/dia	Melhorar o ROM
3	Exercícios activos	Restrito repouso em jaula		
4	Termoterapia Crioterapia	Em músculos quentes (15min)	2-3x/dia	Maneio dor

Dia 4 a 14				
Técnica		Procedimento	Frequência	Objectivo
1	Termoterapia Calor superficial	Desde que região da coluna não esteja quente	2-3x/dia	Dor e Tensão muscular
2	Electroterapia TENS	Transverso ou Longitudinal	1-2x/dia	Maneio dor
3	Massagem (Effleurage, Petrissage; Friction; Tapotement; Vibration)	- Cervical - Membros - cuidado região	2-3x/dia	Tensão muscular
4	Exercícios passivos	PROM Bicicleta Reflexo flexor	2-3x/dia	Melhorar o ROM
5	Exercícios activos	Restrito repouso na jaula		
6	Ultra sons terapêuticos	US pulsátil 0.5-1 W/cm2, máx. 15min	2-3x/sem.	Maneio da dor
7	Termoterapia Crioterapia	No fim dos exercícios e músculos quentes.	2-3x/dia	Maneio dor

3ª a 8ª Semana					
Técnica		Procedimento	Frequência	Objectivo	
1	Termoterapia	Calor superficial	Desde que região da coluna não esteja quente	2-3x/dia	Dor e Tensão muscular
2	Electroterapia	TENS	Transverso ou Longitudinal	2-3x/semana	Maneio dor
3	Massagem (Effleurage, Petrissage; Friction; Tapotement; Vibration)		- Cervical - Membros - cuidado região	1x/dia	Tensão muscular
4	Exercícios passivos		PROM Bicicleta Reflexo flexor	2-3x/dia	Melhorar o ROM
5	Exercícios activos		Passeio lento á trela	2-3x/dia	Atrofia muscular
6	Ultra sons terapêuticos		US pulsátil 0.5-1 W/cm ² , máx. 15min	2-3x/sem.	Maneio da dor

>9ª Semana					
Técnica		Procedimento	Frequência	Objectivo	
2	Electroterapia	TENS	Transverso ou Longitudinal se dor persistir	2-3x/semana	Maneio dor
3	Massagem (Effleurage, Petrissage; Friction; Tapotement; Vibration)		- Cervical - Membros - cuidado região	1x/dia	Tensão muscular
5	Exercícios activos		Passeio com andamento uniforme Andar mais rápido EVITAR: curvas, escadas, saltos	1x/dia	Atrofia muscular

- PLANO FISIOTERAPIA POS-CIRURGIA
(Importante manejo da bexiga)

No dia da cirurgia					
Técnica		Procedimento	Frequência	Objectivo	
1	Termoterapia	Crioterapia	15 minutos na região cx	2-3x/dia	Maneio dor
2	Exercícios Passivos		PROM (15-20x)	2-3x/dia	Melhorar o ROM

1 a 3 dias pós-cirurgia					
Técnica		Procedimento	Frequência	Objectivo	
1	Massagem (Effleurage, Petrissage; Friction; Tapotement; Vibration)		- Coluna - Membros - cuidado região cx	2-3x/dia	Tensão muscular
2	Exercícios passivos		PROM (15-20x) Reflexo flexor	2-3x/dia	Melhorar o ROM
3	Exercícios activos		Repouso absoluto Tentar manter de pé 5 minutos	2-3x/dia	Atrofia muscular
4	Termoterapia	Crioterapia	Na região cirúrgica 15 minutos	3x/dia	Maneio dor

4-14 dias pós-cirurgia (manter de pé sem apoio/andar com apoio)					
Técnica		Procedimento	Frequência	Objectivo	
1	Termoterapia	Calor superficial	10 minutos (músc. Temp. normal)	2-3x/dia	Melhorar ROM
2	Electroterapia	TENS	Longitudinal á região cx	1-2x/dia	Maneio dor
4	Massagem (Effleurage, Petrissage; Friction; Tapotement; Vibration)		- Coluna - Membros - cuidado região cx	2-3x/dia	Tensão muscular
5	Exercícios passivos		PROM (15-20x) Bicicleta; Reflexo flexor	2-3x/dia	Melhorar o ROM
	Exercícios activos assistidos		Manter de pé (com ou sem apoio) Physioball Agachamentos	2-3x/dia	Défices neurológicos
6	Exercícios activos		Balançar o peso Andar assistido Repouso	2-3x/dia	Atrofia muscular
8	Termoterapia	Crioterapia	Na região cirúrgica 15 minutos	2-3x/dia	Maneio dor

**3-8 semanas pós-cirurgia
(andar sem apoio/ défices neurológicos médios-proprioceptivos)**

Técnica		Procedimento	Frequência	Objectivo	
1	Termoterapia	Calor superficial	10 minutos	2-3x/dia	Maneio dor
2	Electroterapia	TENS	Longitudinal á região cx	1-2x/dia	Maneio dor
		NMES	Se atrofia presente. Grupo femorais	1x/dia	Atrofia muscular
3	Massagem (Effleurage, Petrissage; Friction; Tapotement; Vibration)	- Coluna - Membros - cuidado região cx	2-3x/dia	Tensão muscular	
4	Exercícios passivos	PROM (15-20x) Bicicleta; Reflexo flexor	2-3x/dia	Melhorar o ROM	
5	Exercícios activos assistidos	Phisioball (frente e trás) Balançar o peso Agachamentos	2-3x/dia	Défices neurológicos	
6	Exercícios activos	Passeios à trela Cavaletti rails Sentar e levantar Subidas Andar em areia dura, neve	2-3x/dia	Atrofia muscular	
7	Underwater treadmill	Ou nadar	2-3x/sem.		

>8 semanas pós-cirurgia (Boa função motora com défices proprioceptivos)					
Técnica		Procedimento	Frequência	Objectivo	
2	Electroterapia	TENS	Longitudinal á região cx	1-2x/dia	Maneio dor
		NMES	Se atrofia presente, grupos femorais	1x/dia	Atrofia muscular
3	Massagem (Effleurage, Petrissage; Friction; Tapotement; Vibration)		- Coluna - Membros - cuidado região cx	2-3x/dia	Tensão muscular
6	Exercícios activos		Passeios á trela continuo e uniforme Jogging Subir escadas Cavaletti rails (aumentar a altura) Sentar e levantar Brincar com bola Andar rápido Dançar Carrinho de mão Nadar Andar em areia dura, neve EVITAR: curvas, escadas e pulos	1x/dia a 2-3x/ semana	Atrofia muscular
7	Underwater treadmill			2-3x/sem.	

ANEXO IV

Plano de fisioterapia do Eddy

1. Termoterapia: calor superficial

15 minutos, na região cirúrgica, BID



2. Massagem: *stroking*, *kneading* e percussão

Na região da coluna e membros (importante para tentar estimular propriocepção). Não fazer massagem profunda na região cirúrgica.



3. Estimulação elétrica (TENS)

Programa 2, 15 minutos, SID.



4. Exercícios passivos: ADMP, bicicletas e estimulação do reflexo flexor

15 vezes cada, BID a TID.



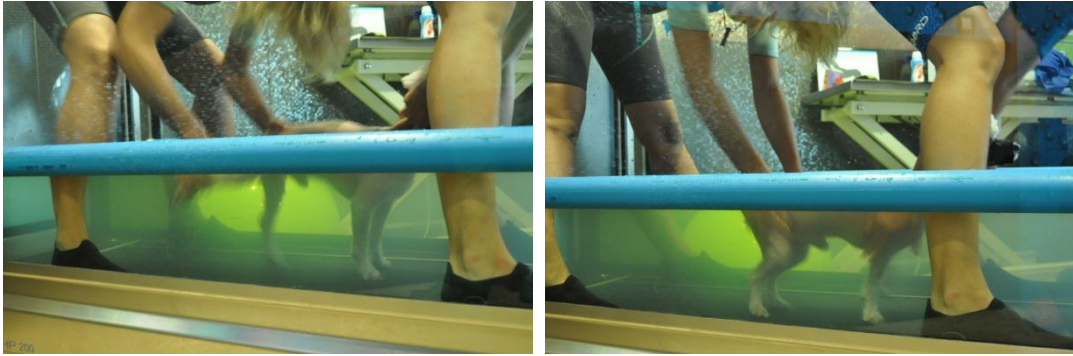
5. Exercícios ativos assistidos: estação assistida, exercícios de perturbação e agachamentos

20 vezes cada, BID a TID.



6. Hidroterapia

Início a velocidade de 2 metros/minuto e durante 5 minutos, SID. Agachamentos e bicicletas dentro do tapete submerso, em séries de 10, até haver movimento voluntário.



Gradualmente ir aumentando a velocidade e o tempo, conforme a resposta do animal.



ANEXO V

Massagens



IMAGEM V1: O *STROKING* CONSISTE EM FESTAS FIRMES AO LONGO DO CORPO EM DIRECÇÃO AOS PONTOS DE DRENAGEM LINFÁTICA (CORAÇÃO, AXILAS, VIRILHAS). NA IMAGEM MOSTRA-SE A SUA APLICAÇÃO À CABEÇA, OMBROS, LOMBO E CAUDA (FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES)



IMAGEM V2: *STROKING* APLICADO NO SENTIDO DOS PONTOS DE DRENAGEM LINFÁTICA (FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES)



IMAGEM V3: O *KNEADING* ENVOLVE MOVIMENTOS DE ESFREGAR, ENRUGAR E ROLAR A PELE (DOLOROSO SE ADESÕES) (FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES)



IMAGEM V4: *KNEADING* - POR VEZES É NECESSÁRIO PEGAR NO MÚSCULO E ESPREMER OU RODAR OS PULSOS EM SENTIDOS OPOSTOS (FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES)



IMAGEM V5: *KNEADING* - NOS MEMBROS COMEÇAR DE DISTAL PARA PROXIMAL (FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES)



IMAGEM V6: EXISTEM DUAS FORMAS DE REALIZAR FRICÇÃO, A CIRCULAR (BOM PARA ZONAS PEQUENAS) OU A TRANSVERSA (BOM PARA ÁREAS MAIORES) (FOTOGRAFIA GENTILMENTE CEDIDA PELA DRA. RITA PIRES)



IMAGEM V7: A VIBRAÇÃO É REALIZADA COM AS MÃOS SOBREPOSTAS, FAZENDO PRESSÃO E VIBRANDO LIGEIRAMENTE COM A MÃO QUE FICA POR CIMA (FOTOGRAFIA GENTILMENTE CEDIDA PELA DRA. RITA PIRES)



IMAGEM V8: A PERCUSSÃO PODE SER UTILIZADA COM A PALMA OU COM O BORDO DA MÃO
(FOTOGRAFIAS GENTILMENTE CEDIDAS PELA DRA. RITA PIRES)