

Massagens terapêuticas em reabilitação física de animais de companhia

Duarte Manuel Camacho Gameiro da Silva

Enfermagem Veterinária

3º Ano

Duarte Manuel Camacho Gameiro da Silva

Massagens terapêuticas em reabilitação física de animais de companhia

Relatório de estágio curricular do tipo I - Acompanhamento de processo, apresentado para obtenção do grau de licenciado em Enfermagem Veterinária conferido pelo Instituto Politécnico de Portalegre

Orientador interno: Prof.^a Filipa Cabecinhas

Orientador Externo: Enf.^a Cinira Alves

Arguente: Prof.^a Luísa Dotti Pereira

Presidente do Júri: Prof. Dr. José Manuel Rato Nunes

Classificação: 18 valores

Escola Superior Agrária de Elvas

2023

Agradecimentos

Ao Instituto Politécnico de Portalegre e à Escola Superior Agrária de Elvas pelo suporte logístico que disponibilizou no decorrer deste curso.

A todos os docentes que me lecionaram ao longo do meu percurso académico, com especial atenção à Prof^ª. Filipa Cabecinhas, Lina Costa, Luísa Dotti e Laura Hurtado, por toda a ajuda, compreensão e paciência que tiveram comigo.

À minha orientadora interna, Prof^ª. Filipa Cabecinhas, por me ter guiado neste projeto de final de curso, por aturar e aguentar com as minhas ideias e os meus emails constantes.

À minha orientadora externa, Cinira Alves, e a toda a equipa do hospital veterinário no qual realizei o meu estágio final, por me terem apoiado, ensinado várias práticas veterinárias e vertentes culturais ao longo destes 3 meses.

Aos meus pais, por terem sido o meu sustento ao longo destes anos e me terem apoiado e incentivado a concluir este percurso académico, e terem ansiado por este momento.

Ao meu irmão, pelo apoio constante em todos os trabalhos académicos que realizei, pelas respostas a todas as questões que tive durante estes anos e por todo o apoio emocional que me ofereceu.

Aos meus amigos de coração, que festejaram comigo em todos os sucessos e me apoiaram em todos os fracassos.

E a todos os que dedicaram parte do seu tempo na leitura deste trabalho de final de curso.

Resumo

O presente relatório de estágio tem como principal objetivo a apresentação do estágio curricular realizado pelo aluno no hospital veterinário Evidensia Trondheim Dyresykehus, situado na Noruega, e a atribuição do grau superior de licenciatura em Enfermagem Veterinária. O trabalho realizado num hospital veterinário, especialmente um de referência, apresenta dificuldades acrescidas devido à casuística e panóplia de casos diários que possam ocorrer, dando a possibilidade de pôr em prática todos os conhecimentos obtidos ao longo dos 3 anos de curso. No decorrer do estágio o aluno presenciou várias vertentes da área da enfermagem veterinária, tendo observado e auxiliado no tratamento em regime de internamento de 190 animais, dos quais 104 eram cães, 78 gatos e ainda 8 animais exóticos. O aluno participou ainda em 19 cirurgias, acompanhou e realizou manutenção anestésica em 96 procedimentos e auxiliou em diversos exames complementares de diagnóstico. O foco principal das atividades desenvolvidas pelo aluno foi na área da reabilitação e dentisteria, sendo que na primeira foram mais evidentes terapias de laser e massagens terapêuticas, já na dentisteria, o aluno participou em 52 destartarizações e 26 extrações dentárias. Referente ao tópico desenvolvido, a reabilitação animal tem sido alvo de vários estudos científicos que têm vindo a comprovar a sua capacidade de atuar no tratamento, mostrando benefícios a curto e longo prazo para a vida do animal. As massagens terapêuticas já sendo uma terapia que está presente na reabilitação física, merece o foco por ser um importante fator no relaxamento do animal, tanto a nível muscular como psicológico, reduzindo os níveis de stress. Cai nesta área o interesse do aluno em explorar e aprofundar conhecimentos respetivos à terapia manual da reabilitação focalizada nas massagens terapêuticas, não só tendo estas importância a nível de problemas ortopédicos e neurológicos como podendo auxiliar em problemas respiratórios. A realização deste estágio e relatório permitiram ao aluno compreender melhor, numa área hospitalar generalizada e numa área específica, a importância do enfermeiro veterinário.

Palavras-chave: reabilitação animal; massagens terapêuticas; reabilitação preventiva; terapia manual; manual de massagens; enfermagem na reabilitação.

Abstract

The current internship report has as main objectives the presentation of the curricular internship accomplished by the student in the veterinary hospital Evidensia Trondheim Dyresykehus, located in Norway. The work done in a veterinary hospital, especially a referral one, shows an increase of the difficulties presented due to the increase in the influx of patients as well as the diversity of the many cases encountered, giving the possibility to practice all the knowledge gathered through 3 years of a college degree.

During the internship the student participated in different areas related to veterinary nursing, in which he observed and helped 190 in-patient animals, from which 104 were dogs, 78 cats and 8 exotic animals. He also took part in 19 surgeries, followed and performed 96 anesthetic maintenances, and offered aid in many different complementary diagnostic exams. The main focus of the activities performed by the student were in the rehabilitation and dentistry field, where in the first, laser therapy and therapeutic massages were the focus, while in dentistry he participated in 52 dental cleanings and 26 tooth extractions. The animal rehabilitation has been a target of many scientific studies that have been proving the ability for rehabilitation to act in the treatment as well as the benefits produced in short and long range, for the sake of the pet's quality of life. The therapeutic massages, being a therapy included in rehabilitation, deserve the focus by the important factor in producing relaxation in the animal, both at a muscular as well as psychological level, reducing the stress factors. Falls in this area the interest of the student in exploring and increase his knowledge related to manual therapy, focusing in therapeutic massages, not only due to the its importance in orthopaedic and neurological issues as well in aiding respiratory problems. The execution of this report and internship gave the student a better understanding, in a general hospital field as well as a more specific one, of the importance of veterinary nurses.

Keywords: animal rehabilitation; therapeutic massages; pre-emptive rehabilitation; manual therapy; massage's manual; nurse in rehabilitation.

Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

ADP – Adenosina difosfato

ATP – Adenosina trifosfato

Ca²⁺ - Cálcio

ECG – Eletrocardiograma

ETCO₂ – Concentração de dióxido de carbono no ar expirado

FC – Frequência cardíaca

FR – Frequência respiratória

GO – Globo ocular

IV – Intravenoso

Na⁺ - Sódio

OVH - Ovariohisterectomia

PA – Pressão arterial

PAD – Pressão arterial diastólica

PAM – Pressão arterial média

PAS – Pressão arterial sistólica

PROM – Passive range of motion

RLCC – Rutura do ligamento cruzado cranial

ROM – Range of motion

SNC – Sistema nervoso central

SNPS – Sistema nervoso periférico-somático

SPO₂ – Saturação de oxigénio no sangue

TAC – Tomografia computadorizada

TE – Tubo Endotraqueal

TENS – Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation

TRC – Tempo de repleção capilar

Índice Geral

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract	iii
Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	iv
Índice Geral.....	vi
Índice de quadro	viii
Índice de Figuras.....	ix
1. Introdução e Objetivos.....	1
1.1. Introdução	1
1.2. Objetivos.....	2
2. Fundamentos Teóricos	3
2.1. Reabilitação animal.....	3
2.2. Massagens terapêuticas.....	3
2.2.1 Tipos de massagem	4
2.3 Fisiologia do músculo	8
2.4 Escala de dor	12
2.5 Condições e Patologias-alvo.....	14
2.5.1 Categorização das condições e patologias.....	14
2.5.1.1 Condições ortopédicas	14
2.5.1.1.1. Condições ósseas.....	14
2.5.1.1.2. Condições musculares	16
2.5.1.2. Condições neurológicas.....	17
2.5.2 Abordagem terapêutica.....	17
2.6. Reabilitação preventiva	19
3. Descrição das atividades desenvolvidas	21
3.1. Caracterização da entidade de acolhimento.....	21
3.2 Descrição das atividades	22
3.3 Casuística assistida em contexto de estágio curricular	22
3.4 Casos clínicos.....	33
3.4.1 Thor – Tenossinovite bicipital	33
3.4.2 Willy – Rutura do ligamento cruzado cranial (RLCC) bilateral	35
4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria.....	37

4.1. Análise crítica.....	37
4.2. Propostas de melhoria.....	38
5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras.....	39
5.1. Considerações Finais.....	39
5.2. Perspetivas Futuras.....	40
6. Bibliografia.....	41
Anexos	43

Índice de quadro

Quadro 1 - Técnicas de massagens terapêuticas.....	5
Quadro 2 – Parâmetros avaliados antes e após a aplicação de protocolo terapêutico ao Thor	34
Quadro 3 – Parâmetros avaliados no 1º e 10º dia pós-cirúrgico do Willy	36

Índice de Figuras

Figura 1 – Aplicação de massagem terapêutica utilizando a técnica de “Stroking” sobre o membro posterior direito.....	7
Figura 2 – Aplicação de massagem terapêutica utilizando a técnica de fricção sobre o músculo quadríceps femoral esquerdo	8
Figura 3 - Esquema estrutural das várias camadas que compõe o músculo	9
Figura 4 - Ilustração das fibras do fuso muscular	10
Figura 5 - Ilustração dos pontos de gatilho.....	11
Figura 6 - Evidência Trondheim Dyresykehus	21
Figura 7 - Gráfico referente à casuística do internamento presenciada pelo aluno no decorrer do estágio curricular	23
Figura 8 - Gráfico referente à casuística de monitorizações anestésicas realizadas e acompanhadas pelo aluno no decorrer no estágio curricular	24
Figura 9 - Gráfico referente à casuística de cirurgias acompanhadas pelo aluno no decorrer do estágio curricular	26
Figura 10 - Embriões de uma gata após aborto cirúrgico.....	26
Figura 11 - Pós-cirúrgico de uma cesariana	27
Figura 12 - Comparação de testículos após uma orquiectomia.....	27
Figura 13 - Gráfico referente à casuística de exames complementares realizados ou assistidos pelo aluno no decorrer do estágio curricular	28
Figura 14 – Raio-x de diagnóstico de gestação	29
Figura 15 – Raio-x de confirmação da colocação de um parafuso ortopédico	29
Figura 16 – Raio-x do acetábulo direito	30
Figura 17 – Ecografia do rim direito durante uma EFAST	30
Figura 18 - TAC sobre o plano longitudinal das vértebras lombares.....	31
Figura 19 - Realização de um raio-x dentário	32
Figura 20 - Visualização do raio-x realizado na figura 17.....	32
Figura 21 - Thor	34
Figura 22 - Raio-x de confirmação após técnica extracapsular no Willy	35
Figura 23 - Willy em sessão de laserterapia	36

I. Introdução e Objetivos

I.1. Introdução

Nos tempos atuais existe cada vez uma maior preocupação para com os animais de companhia, sendo exigido pelos tutores melhor qualidade de serviços, melhores diagnósticos, melhores prognósticos, tempos de recuperação mais curtos e tratamentos mais eficazes.

A reabilitação animal inclui-se nesta realidade sendo mais requisitada pelos tutores que procuram dar mais oportunidades em termos de tratamento aos seus animais ou que queiram proporcionar-lhes uma melhor qualidade de vida. Esta área tem evoluído bastante nos últimos anos, à medida que as técnicas utilizadas em medicina humana têm vindo a ser adaptadas para a veterinária. Tendo por base os fundamentos utilizados, acredita-se que tenham efeitos benéficos para os animais de companhia, nomeadamente o cão e o gato (Willis, 1997).

Estas técnicas consistem em várias terapias, como: a cinesioterapia, tendo por base os movimentos do animal trabalhando nas funções motoras; a termoterapia, a temperaturas baixas, altas ou infravermelhos através de laserterapia; massagens terapêuticas, por relaxamento muscular, estimulação sanguínea e aumento da flexibilidade. Todas estas técnicas agrupadas em protocolos de reabilitação e de medicação são fulcrais para o tratamento de condições ou patologias que os animais de companhia possam vir a desenvolver, estando entre os mais comuns fraturas, contraturas, ou problemas articulares (Millis & Levine, 2014; Marcellin-Little et al., 2007).

A massagem terapêutica merece especial atenção pelo seu papel enorme na reabilitação física, sendo uma técnica que apresenta vários benefícios a nível muscular e redução dos níveis de stress. Carece de uma responsabilidade e técnica especializadas de forma a garantir um efeito benéfico e não um efeito prejudicial, sendo necessária a existência de manuais ou guias para a realização das mesmas, assim como uma noção dos fundamentos teóricos por detrás das massagens terapêuticas (Millis & Levine, 2014; Marcellin-Little et al., 2007; Robinson et al., 2015).

A reabilitação foi um dos aspetos importantes para a escolha do local de estágio do aluno, o hospital veterinário Evidensia Trondheim Dyresykehus, situado na cidade de Trondheim na Noruega. O estabelecimento agrupa um especialista nesta área, equipamento de nova geração, e uma equipa veterinária composta por 2 enfermeiras veterinárias e uma médica veterinária portuguesas, o que contribuiu para a escolha desta instituição de acolhimento pelo aluno.

1.2. Objetivos

O trabalho académico presente tem como objetivo relatar as atividades práticas realizadas pelo aluno no decorrer do período do estágio curricular e aplicar o conhecimento adquirido previamente em aulas teóricas e práticas. Pretendeu-se também assegurar as boas práticas veterinárias tendo em conta a saúde animal e dos colegas, garantindo um maneiço seguro e apropriado dos animais.

Os objetivos gerais do aluno passaram pela administração, manutenção e gestão de fármacos, preparação de equipamentos para realização de diagnósticos, assim como a contenção de animais no decorrer dos mesmos; preparação e avaliação de exames hematológicos; preparação do paciente para cirurgia, limpeza da sala e dos equipamentos de cirurgia; assistência ao médico veterinário durante a cirurgia, realizando um controlo da anestesia; assistência ao médico veterinário em contexto de emergência e internamento, desde a colheita de amostras, à contenção; preparação dos consultórios para recolha de amostras ou outras técnicas, como pensos; aplicação de protocolos de reabilitação; transmitir conhecimentos ao tutor sobre práticas preventivas.

Em termos de objetivos específicos, desenvolveu-se a aquisição de conhecimentos mais aprofundados relativamente à reabilitação animal e às massagens terapêuticas, nomeadamente aos diferentes tipos existentes e à sua aplicação e efeito sobre o organismo animal, assim como na aplicação de protocolos para diversas condições e patologias com a qual o aluno contactou.

2. Fundamentos Teóricos

2.1. Reabilitação animal

A reabilitação animal é uma modalidade da medicina veterinária que, como muitas outras técnicas e modalidades, foi adaptada da medicina humana. Esta modalidade foca-se principalmente na promoção de uma boa qualidade de vida física do animal, assim como na sua manutenção e renovação. Trabalha em áreas como a perda de peso, recuperações de cirurgias ortopédicas, fortalecimento de grupos musculares, tratamento de problemas respiratórios, e prevenção e redução do impacto de doenças crónicas ou progressivas, como a osteoartrite e a mielopatia degenerativa, respetivamente (Millis & Levine, 2014; Willis, 1997).

Para que a reabilitação animal seja possível é necessário ter em conta vários aspetos como a fisiologia do músculo, os conceitos das técnicas de reabilitação, assim como as suas indicações e contraindicações, a realização de um bom diagnóstico e de um bom protocolo e a correta execução desse mesmo protocolo. É fundamental a avaliação correta do paciente, que passa pela sua condição corporal, a sua locomoção, nível de dor (através da escala de Glasgow que será mencionada no capítulo das escalas de dor) e a patologia ou condição em causa, de modo a que seja possível ter o melhor prognóstico possível para o paciente (Levine et al., 2005).

A utilidade da reabilitação animal é muito versátil, podendo ser aplicada na prevenção de lesões musculares em animais de desporto, no controlo de peso em animais com obesidade, no manejo de dor durante o período pós-cirúrgico numa cirurgia ortopédica, no controlo de condições ou patologias neurológicas, respiratórias ou músculo-esqueléticas, e no tratamento e manejo de dor proveniente de lesões musculares ou articulares (Markley et al., 2023; Millis & Levine, 2014; Steiss, 2002).

2.2. Massagens terapêuticas

As massagens terapêuticas utilizadas na reabilitação animal foram maioritariamente adaptadas da fisioterapia humana, sendo que, em muitas delas, crê-se que os seus princípios funcionem de forma idêntica em animais, uma vez que a fisiologia muscular se assemelha entre mamíferos.

Posto isto, apesar de muitas técnicas não estarem cientificamente comprovadas em animais de companhia, acredita-se que o resultado obtido na aplicação prática das mesmas apresenta um resultado positivo e que caminha para a sua comprovação.

As massagens, de um modo geral, são definidas pela manipulação de tecidos moles de uma forma terapêutica, atuando sobre os princípios mecânicos, psicológicos e fisiológicos.

A utilização correta das massagens ao longo de um tratamento leva à redução da tensão muscular e a um aumento da força conjuntiva do tecido. Estes efeitos são conseguidos através do alongamento do músculo, aumentando a sua flexibilidade e reduzindo o tónus muscular. De forma similar, a massagem em tecido cicatricial faz com que este se torne mais suave através do constante movimento entre tecidos, o que permite às massagens terem uma capacidade terapêutica no maneiio da dor no período pós-cirúrgico ou numa lesão já existente, evitando que o músculo entre em estado de atrofia (Riley et al., 2021).

Já em relação à ação fisiológica das massagens, sabe-se que estas aumentam a pressão intersticial, o que leva a um aumento do fluxo linfático e venoso, permitindo a diminuição da inflamação, dor e fadiga muscular. O tecido deve ser massajado no sentido distal-proximal para que o fluído corporal seja manipulado e conduzido para a circulação central.

Quando se realiza uma massagem a pressão criada pelas mãos quando estas se movem, alongam e pressionam o tecido cria pressões diferentes entre um tecido e outro. Esta diferença de pressões impulsiona o fluído intersticial e os metabolitos irritantes para a corrente sanguínea, e as áreas de menor pressão atraem novo fluído para as mesmas. Pensa-se ser este o mecanismo responsável pela diminuição da dor, fadiga muscular e inflamação num músculo. Além disso, as massagens também ajudam a diminuir a pressão sanguínea, diminuir a frequência respiratória e melhorar a digestão através de alterações a nível do sistema nervoso autónomo e somático. Quando um animal recebe uma massagem, os níveis de cortisol (hormona reguladora dos níveis de stress) e epinefrina (hormona responsável pelo aumento da frequência cardíaca (FC), da contração dos vasos sanguíneos e dilatação das vias respiratórias) diminuem enquanto os de serotonina (hormona reguladora dos níveis de felicidade) aumentam, o que leva a uma diminuição da dor e, conseqüentemente, a uma potencial redução na medicação analgésica utilizada (Hesbach, 2014).



A nível psicológico, apesar de não existirem provas concretas dos benefícios nesta área das massagens terapêuticas, a leitura de sinais comportamentais em cães e gatos sugere que a aplicação de massagens resulta numa diminuição do stress e ansiedade, assim como na produção de relaxamento e melhoramento do bem-estar (Corti, 2014; Robinson et al., 2015).

2.2.1 Tipos de massagem




É fundamental que o profissional veterinário que aplica a massagem tenha fortes conhecimentos da biomecânica dos tecidos moles, assim como dos mecanismos anteriormente referidos. É importante conhecer que os tecidos apresentam simultaneamente características de fluídos e de sólidos. Quando estes tecidos são pressionados muito rapidamente ou com muita força, ocorre o aumento da sua rigidez, piorando a condição do paciente.

O aplicador da massagem também tem de ter conhecimentos profundos da anatomia tanto de cães como de gatos, e também conhecimentos dos seus comportamentos e potenciais reações. A pressão a aplicar depende principalmente de cada animal, não existindo um guia genérico que resulte para todos os animais da mesma forma, daí a relevância da perceção do comportamento animal para que seja entendido o limite de pressão máximo com o qual o animal se sente confortável. É importante que o massagista tenha ainda a perceção do seu próprio corpo aquando da realização da massagem, para existir um posicionamento confortável e seguro, evitando que ocorram lesões tanto no tratador como no paciente (Corti, 2014; Robinson et al., 2015). Na tabela I estão descritas as principais técnicas de massagens aplicadas em cães e gatos na prática de reabilitação animal: no anexo 3 deste trabalho encontra-se um manual digital de cinesioterapia doméstica, para consulta pelos tutores.


QUADRO I - TÉCNICAS DE MASSAGENS TERAPÊUTICAS - ADAPTADA DE CORTI (2014)

Técnica	Aplicação	Efeito	Vídeos através de código QR
"Stroking"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mão aberta 2. Percorrer suavemente o paciente no sentido cranial-caudal 3. Exercer pressão média ao longo do percurso 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduz o nível de ansiedade • Estimula o relaxamento • Permite a avaliação dos tecidos 	
"Effleurage"	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mãos moldadas ao membro 2. Massajar no sentido distal para proximal 3. Mãos constantemente em contacto com o membro 4. Pressão média consistente 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminui o edema, dor e o tónus muscular. • Alonga o músculo • Aumenta a mobilidade entre tecidos. 	

QUADRO I – TÉCNICAS DE MASSAGENS TERAPÊUTICAS (CONTINUAÇÃO) - ADAPTADA DE CORTI (2014)

<p>Compressão</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pressionar e de seguida aliviar a pressão de forma rítmica nos músculos longos 2. Alternar entre a mão esquerda e direita em direções opostas 3. Exercer uma pressão média a profunda 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta a mobilidade, extensibilidade e força do músculo. • Diminui a tensão e dor muscular. • Auxilia no retorno venoso e linfático. • Estimula a remoção de produtos derivados da inflamação 	
<p>Fricção ou “Petrissage”</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mão em forma da letra C 2. O polegar empurra o tecido até ao indicador 3. Aumento constante da pressão até à profundidade do tecido 	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula a circulação local. • Restaura a mobilidade do tecido e quebra possíveis aderências. 	
<p>Percussão ou “Coupage”</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mão em forma de concha 2. Pulso solto 3. Batimentos rápidos e rítmicos 4. Alternar as mãos constantemente 	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula a circulação local, estimula os reflexos dos músculos e tendões e aumenta o tónus muscular. • Ajuda na libertação de excreções das vias respiratórias. 	

**QUADRO I – (CONTINUAÇÃO) TÉCNICAS DE MASSAGENS TERAPÊUTICAS
(CONTINUAÇÃO) - ADAPTADA DE CORTI (2014)**

<p>Técnica do Rolamento cutâneo ou “Skin Rolling”</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Levantar a pele2. Rolar a pele sobre si mesma ao longo do corpo3. Realizar uma pressão leve sobre a pele à medida que é levantada	<ul style="list-style-type: none">• Aumenta a circulação linfática e sanguínea.• Liberta a aderência da pele ao tecido muscular, aumentando a mobilidade dos tecidos.	
---	--	--	---

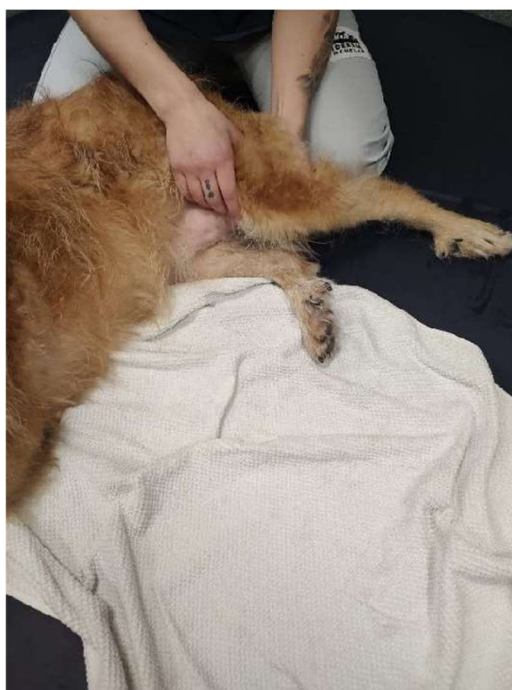


FIGURA I – APLICAÇÃO DE MASSAGEM TERAPÊUTICA UTILIZANDO A TÉCNICA DE “STROKING” SOBRE O MEMBRO POSTERIOR DIREITO



FIGURA 2 – APLICAÇÃO DE MASSAGEM TERAPÊUTICA UTILIZANDO A TÉCNICA DE FRICÇÃO SOBRE O MÚSCULO QUADRÍCÍPEDE FEMORAL ESQUERDO

2.3 Fisiologia do músculo

Para que se apliquem massagens de uma forma correta não só é necessária a compreensão da sua aplicação, mas também é fundamental o conhecimento dos fundamentos teóricos acerca da musculatura com a qual se está a trabalhar.

Existem principalmente dois tipos de músculo: liso, presente nas paredes dos órgãos, vasos e ductos; esquelético, inserido nos ossos e tendões, sendo que este inclui o músculo cardíaco.

As massagens aplicam-se apenas sobre os músculos esqueléticos. Estes apresentam uma contração rápida, voluntária, estando conectados ao sistema nervoso periférico-somático (SNPS) e é composto por uma porção central e duas porções conectadas a ossos diferentes, sendo que a estas extremidades se dá o nome de tendões. A porção central do músculo é composta por uma ou mais cabeças, como o músculo bíceps ou bicípede (duas cabeças), tríceps ou tricípede (três cabeças) e quadríceps ou quadricípede (quatro cabeças) (Eisenberg & Greene, 1980; Krans, 2010; Pham & Puckett, 2023; Wakeling et al., 2020).

O músculo a nível celular

O músculo esquelético é composto por três camadas: epimísio, perimísio e endomísio, que revestem várias partes. O epimísio reveste o músculo em si, o perimísio reveste os fascículos e as fibras musculares são revestidas pelo endomísio. Os fascículos que estão presentes dentro do músculo, são constituídos por vasos sanguíneos, nervos e fibras musculares. Já as fibras musculares são compostas por diversos núcleos, sarcolemas e miofibrilhas, sendo estas compostas por inúmeros sarcómeros com miofilamentos de miosina e actina. Estes sarcómeros são a unidade funcional do músculo (figura 3).

Os sarcolemas formam túbulos T, que são tuberosidades transversas que introduzem miofibrilhas em intervalos regulares. São compostos por um túbulo transversal e duas cisternas terminais do retículo sarcoplasmático, formando uma tríade. O conjunto destes sarcolemas forma o sistema sarcotubular. O retículo sarcoplasmático é composto por várias bombas de cálcio que utilizam adenosina trifosfato (ATP) para o seu armazenamento, importante para a contração muscular.

Os miofilamentos e actina estão embutidos nas linhas Z que separam os sarcómeros. Estes miofilamentos, para além de serem compostos por actina (uma proteína contráctil como a miosina), têm troponina e tropomiosina (proteínas reguladoras).

A tropomiosina tem como função bloquear o acesso da miosina à actina, de modo a evitar que o músculo esteja constantemente em modo contraído. A troponina tem como função manter a tropomiosina no miofilamento da actina (Eisenberg & Greene, 1980; Krans, 2010; Pham & Puckett, 2023; Wakeling et al., 2020).

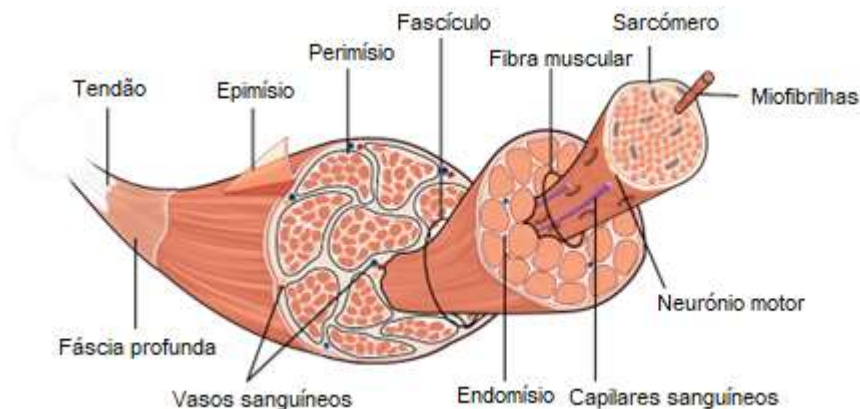


FIGURA 3 - ESQUEMA ESTRUTURAL DAS VÁRIAS CAMADAS QUE COMPÕE O MÚSCULO (FONTE: OREGON STATE UNIVERSITY: 10.2 SKELETAL MUSCLE)

Contração muscular

A contração muscular ocorre através de vários mecanismos em cadeia que acontecem em consequência de uma estimulação nervosa. Os recetores nervosos do músculo, ao

receberem o sinal, libertam acetilcolina, o que leva a uma abertura dos canais de sódio (Na^+) presentes nas células musculares. Este potencial de ação originado pela acetilcolina estimula a abertura das bombas de cálcio (Ca^{2+}) presente nos túbulos T. A troponina liga-se ao Ca^{2+} , fazendo com que esta altere a sua forma, e afaste a tropomiosina do miofilamento de actina. A adenosina difosfato (ADP) liga-se à miosina, contraindo-a, acabando por esta por se conectar à actina. Esta ligação faz libertar a energia acumulada e a contração muscular ocorre. De seguida a ADP e o fosfato desconectam-se da miosina, assim como a actina, e a ATP volta a conectar-se com a miosina. A miosina transforma ATP em ADP e fosfato, preparando-a para uma nova libertação de energia. As bombas de Ca^{2+} recuperam o Ca^{2+} libertado anteriormente para a tropomiosina e o ciclo repete-se (Eisenberg & Greene, 1980; Krans, 2010; Pham & Puckett, 2023; Wakeling et al., 2020).

O fuso muscular é a parte do músculo que controla a contração. Este é composto por fibras chamadas intrafusais que enviam sinais para o cérebro, através de fibras nervosas (figura 4). Estas fibras são compostas por dois tipos de neurónios: sensoriais e motores. Os neurónios sensoriais reagem quando ocorre o estiramento do músculo, enquanto os neurónios motores ajudam a controlar a força da contração muscular.

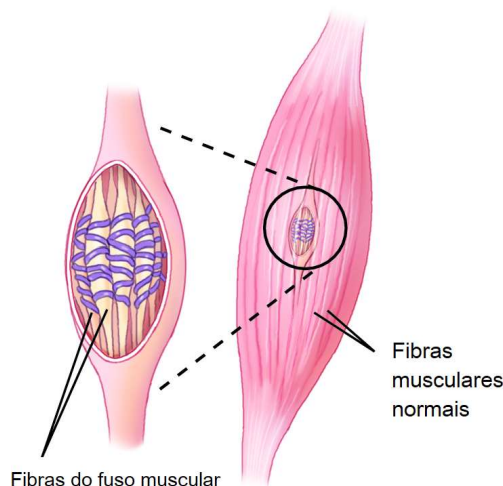


FIGURA 4 - ILUSTRAÇÃO DAS FIBRAS DO FUSO MUSCULAR (ADAPTADO DE MUSCOLINO, 2016)

O fuso muscular apresenta funções de reflexo e de propriocepção: a primeira acontece quando num estímulo involuntário causa a contração muscular; a segunda é a sensação de posição e movimento do corpo no espaço.

Existem duas formas que podem afetar as funções dos fusos musculares: a primeira, acontece quando ocorre uma lesão que causa danos nas fibras nervosas intrafusais, ocorrendo uma falha da transmissão do estímulo nervoso ao sistema nervoso central (SNC), o que provoca a perda das capacidades de propriocepção e reflexo, levando a uma diminuição do tónus muscular, do equilíbrio e da coordenação da zona afetada.

A segunda, ocorre quando existe uma lesão que altera a estrutura das fibras intrafusais, havendo uma diminuição da rapidez da resposta do fuso muscular ao estiramento do

músculo, causando espasmos musculares, contrações anormais e rigidez muscular (Thomson & Hahn, 2012).

Pontos gatilho e pontos de “stress”

Os pontos gatilho produzem dor local e estão geralmente presentes em condições músculo-esqueléticas crônicas, mas também advir de lesões agudas ou movimentos constantes. A idade é outro fator que pode provocar pontos gatilho uma vez que os músculos vão perdendo flexibilidade e elasticidade. Estes pontos estão geralmente localizados em faixas tensas de músculo esquelético, são hiperirritáveis, focais e discretos.

Já os pontos de “stress” são áreas onde existe um aumento da tensão muscular originadas de trauma agudo ou microtrauma repetitivo. Os pontos de “stress” podem originar pontos de gatilho, inflamação, espasmos musculares e diminuição do “range of motion” (ROM).

É possível identificar estes pontos de gatilho e “stress” através da avaliação da capacidade motora dos animais de companhia, como o ROM dos membros, o nível de rigidez muscular e a fraqueza muscular. Pode-se ainda identificar os pontos gatilho através da palpação de pequenos nós nos músculos que estimulam uma reação dolorosa por parte do animal, visíveis na figura 5. A utilização do “stroking” também permite identificar estes focos de dor (Lavelle et al., 2007).

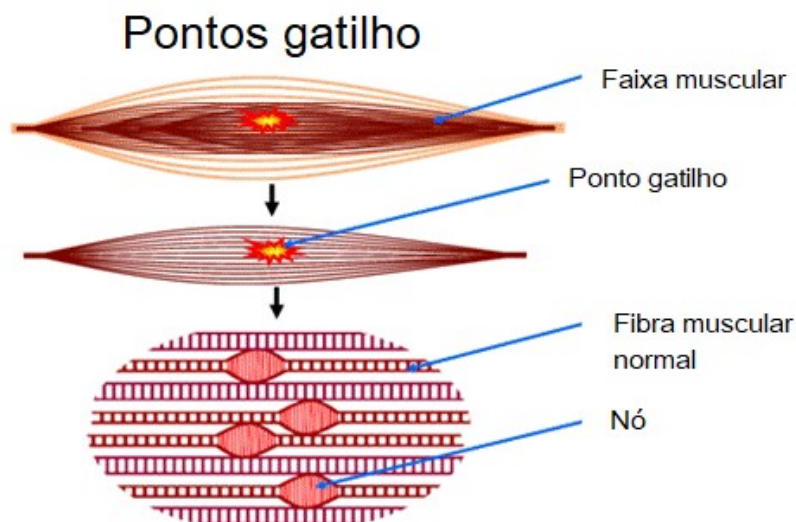


FIGURA 5 - ILUSTRAÇÃO DOS PONTOS DE GATILHO (ADAPTADO DE DWIVEDI, 2018)

2.4 Escala de dor

Na reabilitação é crucial que seja realizada uma avaliação da dor do animal, tanto numa fase inicial, para que seja possível introduzir um protocolo adequado com o manejo de dor adaptado, ou numa fase mais posterior para avaliar a evolução e estado do paciente.

É importante que não se descarte o uso de medicação no decorrer do tratamento com o auxílio da reabilitação, uma vez que é fulcral um balanço entre os vários maneios da dor, garantido que o animal se apresenta confortável durante todo o processo (Ihrke, 2023).

Na medicina veterinária existem várias formas de avaliar a dor em animais, uma vez que muitas destas escalas e avaliações são subjetivas. O tutor do animal tem um papel importante na avaliação da dor, uma vez que é o melhor conhecedor do estado normal do seu animal e mais facilmente indica uma alteração que tenha observado.

As escalas de dor são maioritariamente avaliadas tendo em conta as reações comportamentais. Isto porque ao contrário da medicina humana, onde os pacientes conseguem indicar e avaliar o grau de dor perante o médico, em medicina veterinária não é possível, pelo que esta avaliação e observação das reações a certos estímulos são essenciais para o acesso e o manejo da dor de um animal.

Existem dois tipos de escalas de dor utilizadas em medicina veterinária: as escalas subjetivas ou unidimensionais, e as escalas objetivas ou multidimensionais.

As escalas unidimensionais têm em conta a avaliação subjetiva do paciente em apenas um tipo de características - comportamentais ou fisiológicas, o que limita os resultados indicados.

As escalas multidimensionais avaliam estas duas características simultaneamente. Apesar de mesmo assim serem subjetivas, uma vez que se baseiam na avaliação através da experiência do avaliador, são mais concretas.

Para a avaliação da dor aguda, utilizam-se principalmente duas escalas multidimensionais: a escala de Glasgow e a escala de Melbourne.

A escala de Melbourne é uma escala simplificada na avaliação de dor aguda. Utiliza seis categorias: dados fisiológicos, resposta à palpação, atividade, estado mental, postura e vocalização. O avaliador atribui uma pontuação a cada uma destas categorias após a observação do animal. Estas pontuações são depois somadas e agrupadas em 4 categorias: 1 a 5 pontos, a dor é considerada ligeira; de 6 a 13, moderada; de 14 a 21, severa; e de 22 a 27, insuportável.

A escala de Glasgow é a mais utilizada das mencionadas anteriormente. Tal como a escala anterior, avalia a dor aguda de um animal tendo em conta o seu comportamento e estado fisiológico. Esta escala é aplicada através de um questionário estruturado ao qual o observador avalia o comportamento e o estado fisiológico do animal em várias situações

e ocorrências, como a postura, a reatividade, a reação perante outras pessoas e animais, testes clínicos, entre outras. O avaliador seleciona na escala o que observou, o que gera uma pontuação total que nos indica o estado da dor do animal. A escala tem uma pontuação total de 24, ou 20 caso o animal não apresente mobilidade; se o animal apresentar uma pontuação igual ou superior a 6, é necessário o uso de analgesia. Existem várias versões desta escala, podendo observar-se um exemplo da escala modificada de Glasgow no anexo 4.

Na avaliação da dor crónica a mais utilizada atualmente é a escala de Helsinki. Esta escala é utilizada pelo tutor na avaliação de lesões crónicas e é composta por vários estados do animal, onde o tutor seleciona o qual observa, numa escala de 0 a 4, sendo que 0 apresenta uma conotação muito positiva, e o 4 uma negativa. Encontra-se um exemplo desta escala nos anexos 5 e 6 (Millis & Ciuperca, 2015; Testa et al., 2021).

2.5 Condições e Patologias-alvo

2.5.1 Categorização das condições e patologias

No mundo da reabilitação animal existem inúmeras condições e patologias que poderiam ser discutidas e mencionadas no presente trabalho. Serão apenas abordadas as condições mais comuns, tanto em problemas ortopédicos como neurológicos, onde as massagens têm uma maior relevância no tratamento, prevenção ou melhoria da qualidade de vida.

2.5.1.1 Condições ortopédicas

A ortopedia trabalha de forma conjunta com a reabilitação, de forma a dar ao paciente uma recuperação que tenha em conta o seu bem-estar, garantindo um bom nível de conforto, evitando a perda da função muscular e prevenindo futuras complicações.

Esta especialidade da medicina é definida pelo estudo e tratamento de lesões no sistema músculo-esquelético, tendo em consideração cada um dos seus componentes: o osso, as articulações, os ligamentos, os tendões, os músculos e os nervos.

É possível dividir condições ortopédicas em várias categorias, uma vez que muitas delas, apesar de afetarem todos estes componentes, afetam particularmente mais um que os restantes, como é o caso de fraturas que tem maior implicação na componente óssea.

Para além das condições clínicas mencionadas no seguinte capítulo, existem numerosas outras patologias alvo de reabilitação; no entanto, não serão mencionadas neste trabalho, uma vez que as massagens não são apresentadas bibliograficamente como forma de tratamento eficaz, como é o caso da osteoartrite, prevalente em 60% dos cães, ou como as lesões do ligamento cruzado, comum em animais com atividade física intensa (Davidson et al., 2005; Henderson et al., 2015).

2.5.1.1.1. Condições ósseas

As fraturas em animais podem ocorrer a nível articular ou a nível das fissuras ósseas.

As fraturas da placa de crescimento podem ser avaliadas tendo em conta o sistema de classificação de Salter-Harris, o que indica a severidade deste tipo de fraturas:

Tipo 1 – a fratura apenas afeta a placa de crescimento;

Tipo 2 – a fratura afeta a placa de crescimento e a metáfise;

Tipo 3 – a fratura afeta a placa de crescimento e a epífise, sendo que existe rutura da superfície articular;

Tipo 4 – a fratura afeta a placa de crescimento, a metáfise e a epífise;

Tipo 5 – compreende o colapso total ou parcial da placa de crescimento, o que leva a um fechamento precoce e a um potencial crescimento anormal e/ou deformidades angulares dos membros.

Uma vez que este tipo de fratura afeta principalmente animais jovens, é importante que seja realizada uma manipulação gentil e segura. Uma vez que em muitos destes casos existe a necessidade da colocação de implantes, são colocados imobilizadores durante a fase inicial do pós-operatório, para garantir que estes não se desloquem. O período de imobilização pode levar a uma perda de amplitude de movimento, bem como a fibrose tecidual e contraturas associadas. Além disso, pode haver atrofia muscular e degenerescência da cartilagem. As fraturas mais comuns a nível articular e a nível da placa de crescimento na veterinária são fraturas do tipo 2 do fémur distal, do tipo 1, fratura do fémur sobre a placa de crescimento, e do tipo 4, fratura do côndilo umeral. Que serão, de seguida, descritas mais pormenorizadamente (Henderson et al., 2015).

Fratura distal do fémur

De acordo com Henderson et al. (2015), a fratura distal do fémur apresenta uma incidência de 20 a 25% de todas as fraturas do fémur, que ocorre principalmente em cachorros e são maioritariamente do tipo 2. A contratura do quadricépede femoral é frequente nestas fraturas devido ao longo tempo de imobilização que ocorre pós-cirurgia. Lesões neste músculo podem levar à formação de tecido cicatricial e fibrose que adere ao fémur distal, impedindo o movimento normal do joelho. No entanto a contratura do quadricépede pode também acontecer sem que haja imobilização do membro após a cirurgia, que pode advir da falta de uso do músculo (Henderson et al., 2015).

Fratura do côndilo umeral

Fraturas do côndilo umeral lateral são as fraturas mais comuns do cotovelo em cães e geralmente são do tipo 4 de Salter-Harris em cães jovens. No entanto, fraturas distais do úmero em cães adultos são reconhecidas num número crescente de raças, como resultado de forças consecutivamente repetidas juntamente com ossificação intracôndilar incompleta. De acordo com Henderson et al., as raças com maior predisposição para esta condição são os Labradores retriever e os Rottweilers. A reabilitação neste tipo de fraturas é importante para o tratamento da inflamação pós-

operatória, assim como manter a amplitude dos movimentos, de modo a evitar contraturas musculares, fibrose ou aderências indesejáveis (Henderson et al., 2015).

2.5.1.1.2. Condições musculares

As condições musculares podem ser primárias ou secundárias. As primárias são causadas por trauma, como roturas musculares, e as secundárias derivadas do desuso causado por fraturas ou patologias, como a osteoartrose. Na maioria dos casos estas são secundárias a fraturas, uma vez que no período pós-cirúrgico o animal tem que estar em repouso, levando a contraturas, rigidez ou atrofias musculares.

Tenossinovite bicipital

A tenossinovite bicipital consiste numa inflamação do tendão - tendinite, que reveste o músculo bicípede, e que resulta de alterações degenerativas no tendão, ou pelo resultado de pequenas ruturas do mesmo ao longo de vários anos. Sendo mais comum em animais geriátricos, pode também originar-se de uma lesão súbita (Henderson et al., 2015).

Condições do músculo iliopsoas

A dor na articulação coxofemoral está muitas vezes associada a condições no músculo iliopsoas. Esta condição por vezes está omitida aquando da realização do exame físico, uma vez que a dor nem sempre está presente na flexão e extensão da articulação do quadril. No entanto, se for aplicada pressão sobre o músculo ou sobre a inserção do tendão iliopsoas no trocânter menor, ou existir uma extensão do quadril com rotação exterior e interior simultânea do mesmo, o animal apresenta dor severa. Esta dor advém do inchaço muscular do iliopsoas, que devido à sua tumefação aquando do exame, pressiona o nervo femoral; porém, a dor pode também derivar de pressão exagerada diretamente no músculo. Devido à dor que o animal sente, o próprio utiliza formas de evitar a dor, fazendo com que o músculo entre em desuso, diminuindo o seu tamanho e propulsão, o que o torna ainda mais desconfortável aquando do seu uso. A maioria das condições que afetam o músculo iliopsoas são possíveis de tratar com o auxílio da reabilitação e de massagens terapêuticas (Henderson et al., 2015).

2.5.1.2. Condições neurológicas

As condições neurológicas afetam o sistema nervoso, tendo implicações a nível sensorial, mas também físico, uma vez que pode existir a perda do controlo motor de partes do corpo como membros, ou do controlo de esfíncteres como o urinário, ou mesmo perda total das funções de órgãos, dependendo do local da lesão.

O dano nos nervos ocorre devido a trauma ou a condições que se possam desenvolver a nível da medula espinhal, como é o caso de hérnias discais ou calcificações ósseas, respetivamente. Este dano a nível das células nervosas pode-se disseminar devido ao também desregulamento das células somáticas e ao transporte axonal, que faz com que se perca a ligação entre os nervos danificados com os nervos a que estavam conectados.

Os protocolos de reabilitação para condições neurológicas focam-se principalmente no manejo da dor, na prevenção de condições secundárias que possam afetar o sistema músculo-esquelético, e no apoio a este mesmo sistema (Frank & Roynard, 2018; Sims et al., 2014).

2.5.2 Abordagem terapêutica

A abordagem terapêutica de reabilitação utilizada nas condições acima referidas inclui várias técnicas, típicas desta área, como: cinesioterapia, exercícios de estimulação de amplitude articular ou ROM, passadeiras terrestres e aquáticas, alongamentos, termoterapia (e.g. crioterapia, laserterapia, diatermia), estimulação neuro-elétrica e massagens terapêuticas.

Apesar de este subcapítulo se focar nas massagens terapêuticas, as restantes técnicas não são menos importantes e desempenham um papel fulcral na evolução positiva destas condições (referidas anteriormente neste capítulo). Os protocolos utilizados consistem normalmente na utilização de um conjunto destas técnicas, que quando isolados produzem um efeito limitado/sub-ótimo no paciente.

Fratura distal do fémur

O protocolo de reabilitação para este tipo de fraturas consiste, inicialmente, na utilização da massagem do tipo “Effleurage” para reduzir o inchaço muscular, acompanhado de crioterapia. A crioterapia deve ser aplicada 4 a 6 vezes por dia acompanhada pela massagem. Caso haja indícios de inflamação deve-se alterar por terapia de calor para redução da mesma. São realizados ainda exercícios passivos de amplitude articular, ou “passive range of motion” (PROM), de todas as articulações dos membros afetados, seguidos de alongamentos de 15 a 30 segundos, 3 a 6 vezes por dia. Durante o período

inicial pós-operatório devem-se realizar exercícios que fortifiquem o membro afetado, como exercícios de balanço, de modo a forçar o apoio desse mesmo membro (Henderson et al., 2015; Robinson et al., 2015).

Fratura do côndilo umeral

A massagem “Effleurage”, juntamente com PROM, exercícios de fortificação do membro e crioterapia fazem parte do protocolo de reabilitação utilizado no início do período pós-operatório desta fratura, numa duração de 2 a 3 semanas. É recomendado ainda a extensão dos carpos e metacarpos após cada troca de penso. Numa fase posterior (3 a 4 semanas após a cirurgia), o uso de cinesioterapia ativa como passadeira terrestre e aquática, “cavalettis” e rampas compõe o protocolo de reabilitação (Henderson et al., 2015; Robinson et al., 2015).

Tenossinovite bicipital

O protocolo de reabilitação para a tenossinovite bicipital consiste na crioterapia, laserterapia, estimulação elétrica transcutânea (TENS), assim como cinesioterapia e massagens terapêuticas.

A massagem terapêutica utilizada é a de fricção, de modo a reduzir a inflamação; no entanto, esta deve ser usada quando se está perante uma fase mais crónica da inflamação, uma vez que esta técnica provoca uma inflamação aguda. Na agudização de uma condição crónica, é possível aplicar técnicas como a crioterapia ou medicação como anti-inflamatórios de modo a ter um tratamento mais eficaz e previsível. Esta inflamação aumenta a extensibilidade do colagénio, assim como ajuda na prevenção da adesão entre estruturas.

A massagem deve ser aplicada perpendicularmente às fibras musculares, utilizando os polegares e realizando pequenos movimentos e aumentando a pressão gradualmente. A massagem deve ser aplicada em 5 minutos por dia na fase inicial do tratamento. Passa depois para 20 minutos, 3 dias por semana quando a condição passa para uma fase mais crónica (Corti, 2014; Henderson et al., 2015; Marcellin-Little et al., 2007; Robinson et al., 2015).

É de extrema importância que a massagem seja realizada corretamente, uma vez que pode piorar a condição do animal caso feita incorretamente.

Condições do músculo iliopsoas

A maioria das lesões secundárias do músculo iliopsoas pode ser tratada com protocolos simples compostos por alongamentos, termoterapia por calor e massagens. Em situações patológicas que envolvem este músculo, deve-se realizar massagem de fricção, exercendo uma pressão gradual com os polegares enquanto se executam pequenos movimentos. A massagem deve ser acompanhada de crioterapia numa fase inicial e alongamentos. Adicionalmente, pode-se utilizar laserterapia e terapia por ultrassons (Henderson et al., 2015; Robinson et al., 2015).

Condições neurológicas

As massagens terapêuticas em condições neurológicas focam-se principalmente no alívio da dor e na estimulação da regeneração dos nervos nos tecidos afetados, sendo que fornecem também relaxamento corporal, o que deixa o paciente mais calmo.

Nestas condições as massagens podem ser aplicadas em todo o corpo ou apenas nos membros afetados, sendo que pode também ser aplicada ao redor da lesão para reduzir a inflamação ou a rigidez/tensão muscular. Estas massagens devem ser aplicadas de forma leve, com movimentos circulares ou longos (Sims et al., 2014).

2.6. Reabilitação preventiva

A reabilitação preventiva consiste no uso de técnicas de reabilitação antes de ocorrer uma lesão, de modo a fortificar uma região em específico, como um grupo muscular. Este tipo de reabilitação não é muito utilizado na área da medicina veterinária, mas sim pela humana, no entanto, assim como se acredita e se comprovam que as técnicas de reabilitação exercidas em humano, trazem benefícios também para os animais de companhia, o mesmo se pode dizer da reabilitação preventiva.

Esta área atua pode ser aplicada principalmente em raças predispostas a certas condições, como é o caso da displasia da anca nos pastores alemães, ou hérnias disciais em bulldogs franceses, de forma a fortalecer as regiões musculares afetadas por estas condições. Os objetivos passam por: melhorar o prognóstico, levar a um aparecimento tardio das mesmas e melhorar a qualidade e vida (Banugo & Amoako, 2017).

Apesar de não existirem fontes científicas que comprovem a eficácia das massagens terapêuticas na medicina veterinária, no que toca à prevenção, é possível deduzir pelos efeitos que as mesmas apresentam após a sua realização, que existe o potencial de as mesmas serem benéficas para os animais num regime preventivo.

A utilização de técnicas como a “Effleurage” que aumenta a mobilidade dos tecidos e alonga o músculo, ou a Fricção, que estimula a circulação local, a compressão que aumenta a força do músculo e até a “Stroking” que aplica um efeito de relaxamento, ajudam na reabilitação preventiva podendo ter um papel importante no melhoramento do prognóstico de lesões musculares causadas por exercício intenso ou por trauma.

3. Descrição das atividades desenvolvidas

3.1. Caracterização da entidade de acolhimento

O estágio curricular do aluno realizou-se no hospital veterinário Evidensia Trondheim Dyresykehus, localizado na área urbana Tiller, na cidade de Trondheim na Noruega (figura 6).

Este hospital foi inaugurado em 2019 e faz parte da maior cadeia de hospitais e clínicas veterinárias na Europa, a IVC Evidensia, que se apresenta em 19 países constituindo 2300 clínicas e hospitais veterinários.

O Evidensia Trondheim Dyresykehus é composto por uma equipa veterinária de 11 médicos, 11 enfermeiros e 9 auxiliares, e dispõe de um serviço de urgências de 24 horas, onde pelo menos um médico veterinário está sempre presente.

O espaço contém um total de 7 consultórios (dos quais 2 destinados a felinos, um destinado a oftalmologia e um a ecografia), uma sala de reabilitação, uma sala de dentisteria preparada para a realização de raio-x dentários, um laboratório, 4 salas de internamento (sendo 1 para gatos, 1 para cães, 1 para possíveis casos infectocontagiosos e um pós-operatório), uma sala de pré-cirurgia, dois blocos operatórios (um deles preparado para operações ortopédicas), uma sala de raio-x, uma sala de TAC, receção, armazém, lavandaria, e cantina.



FIGURA 6 - EVIDENSIA TRONDHEIM DYRESYKEHUS (FONTE: GOOGLE MAPS)

3.2 Descrição das atividades

No decorrer deste estágio curricular o aluno realizou atividades como análises hematológicas e urinárias, colocação de cateter intravenoso, colocação de tubo endotraqueal (TE), colheita de sangue e urina, preparação do paciente para cirurgia (como tricotomia e assepsia), preparação do bloco operatório para a realização de cirurgias, monitorização dos parâmetros vitais, preparação e administração de fármacos, realização de modalidades de reabilitação animal (como hidroterapia, laserterapia e massagens terapêuticas), realização de exames imagiológicos como raio x, contenção animal, assistência ao médico veterinário, realização de tosquias estéticas, monitorização anestésica, destarizações, limpeza de materiais cirúrgicos, manutenção e limpeza do espaço de trabalho, reposição de stock, preparação do paciente para a alta e passeios de animais internados.

3.3 Casuística assistida em contexto de estágio curricular

No estágio compreendido entre 27 de fevereiro e 26 de maio de 2023 o aluno observou, acompanhou e realizou várias tarefas na área da enfermagem veterinária sempre acompanhadas de um enfermeiro veterinário ou de um médico veterinário. As atividades desenvolvidas serão apresentadas em gráficos para melhor interpretação, seguidas de uma descrição da atividade.

3.3.1. Reabilitação

Os procedimentos de reabilitação consistiam principalmente em quatro terapias diferentes, cinesioterapia (anexo 1), hidroterapia (anexo 2), laserterapia e massagens terapêuticas. De um modo geral cada paciente tinha um plano de reabilitação que estava de acordo com o problema que apresentava.

Nos casos assistidos pelo aluno a laserterapia e as massagens terapêuticas eram sempre utilizadas na reabilitação, o seu local, duração e técnica dependiam da lesão. As técnicas de reabilitação eram realizadas com o auxílio do tutor que estava presente na sala apropriada para a reabilitação animal.

Era colocado um colete ao animal, apropriado ao seu tamanho para que fosse possível utilizar a passarela aquática onde era aplicado um protocolo, que incluía a velocidade

da passadeira, nível da água e duração da caminhada. De acordo com o animal eram realizadas uma ou mais pausas para descanso.

De seguida o animal era seco e inicia-se a laserterapia, esta adequada à pelagem do animal, cor da pele, estrutura e local. A laserterapia é realizada com movimentos constantes e de modo a cobrir toda a musculatura da região a tratar. Por fim realizam-se as massagens na mesma região.

3.3.2. Internamento

O internamento consistia na sua maioria na prestação de cuidados veterinários assistindo o médico veterinário, como contenção para avaliação física ou para administração de fármacos, administração de fármacos pelo próprio, administração e controlo de fluidos intravenosos (IV), avaliação e registo dos parâmetros vitais, alimentação (livre, forçada e através de tubo nasogástrico), passeios, limpeza das jaulas de internamento.

Este auxílio médico-veterinário foi prestado pelo aluno a 104 cães, 78 gatos e 8 animais exóticos, como coelhos domésticos, ratazanas domésticas, porquinhos-da-índia e dragões barbudos, num total de 190 animais. Esta relação pode ser observada na figura 7.

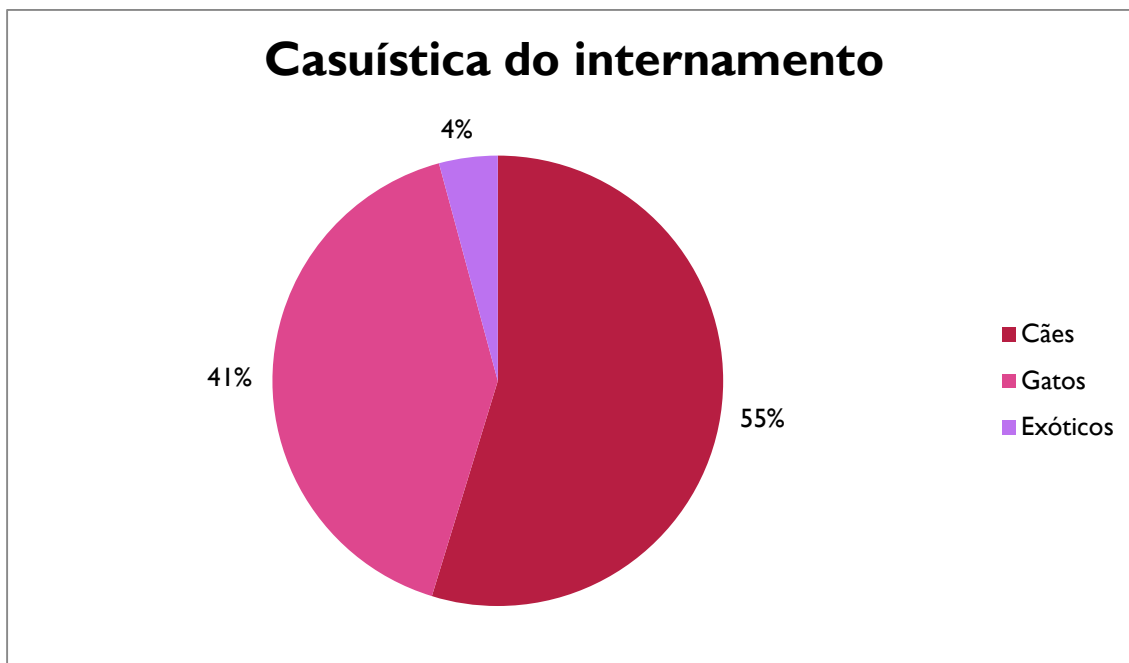


FIGURA 7 - GRÁFICO REFERENTE À CASUÍSTICA DO INTERNAMENTO PRESENCIADA PELO ALUNO NO DECORRER DO ESTÁGIO CURRICULAR

3.3.3. Monitorização anestésica

A monitorização anestésica realizada e acompanhada pelo aluno compreendia a preparação da ficha de registo anestésico, onde são registados todos os parâmetros vitais analisados como, frequência respiratória (FR), FC, tempo de repleção capilar (TRC), cor das mucosas, temperatura, pressão arterial média (PAM), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD), Concentração de dióxido de carbono no ar expirado (ETCO₂), Saturação de oxigénio no sangue (SPO₂) e posição do globo ocular (GO)) durante o procedimento, quer este seja uma cirurgia, ou uma destartarização, ou uma limpeza do canal auditivo. Esta ficha deve incluir também os dados do paciente e do tutor assim como todos os fármacos utilizados tanto na indução anestésica como pré-medicação utilizada e fármacos de emergência.

Durante o período de estágio o aluno acompanhou e realizou monitorização anestésica em 96 procedimentos, sendo que 15 (16%) destas foram cirurgias, 26 (27%) extrações dentárias, 52 (54%) destartarizações e 3 (3%) limpezas de canais auditivos, como se pode observar na figura 8.

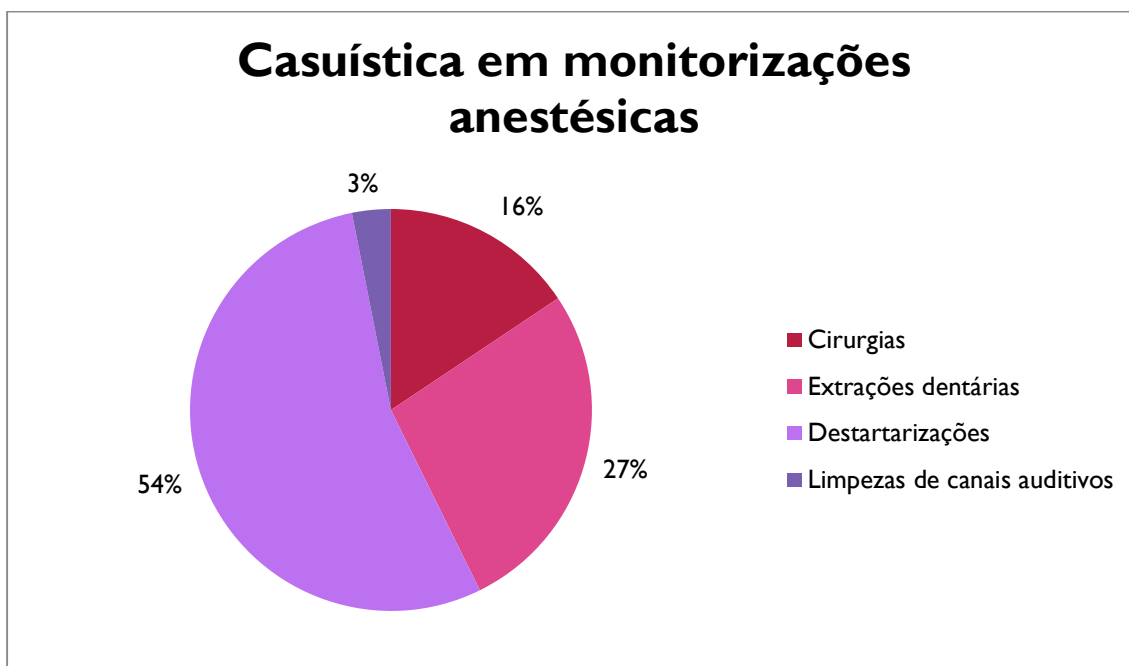


FIGURA 8 - GRÁFICO REFERENTE À CASUÍSTICA DE MONITORIZAÇÕES ANESTÉSICAS REALIZADAS E ACOMPANHADAS PELO ALUNO NO DECORRER NO ESTÁGIO CURRICULAR

A monitorização anestésica foi principalmente realizada através da observação do monitor multiparamétrico de anestesia, onde se observava os valores referentes à FC, FR, SPO₂, ETCO₂, PAM, PAS e PAD, porém era feita a confirmação manual da FC através da auscultação com o auxílio do estetoscópio ou do pulso através da medição

manual das artérias femorais, bilateral simultaneamente, ou da FR através da observação. Por norma a FC não era confirmada manualmente em procedimentos de baixo risco, se, os valores dos vários medidores da FC (eletrocardiograma (ECG), Pulsoxímetro e da pressão arterial (PA)) estivessem em sintonia.

3.3.4. Cirurgias

Em Portugal, a orquiectomia de cães e ovariohisterectomia (ovh) em cadelas, é dos procedimentos cirúrgicos mais comuns. No entanto, na Noruega, de acordo com o “Animal Welfare Act”, este procedimento só é autorizado se existir uma razão médica, isto é, no caso da saúde do animal estiver em risco. Devido à diferença cultural que existe na Noruega em relação a outros países como Portugal e Espanha, onde existe uma mentalidade mais “natural”, ou seja, existe a tendência para que tudo seja o mais natural possível.

Para além do acima mencionado, é muito comum a compra de raças puras, pelo que raramente se vê um cão de raça indefinida. Uma vez que o valor de compra de cães é muito alto e devido ao poder de compra mais elevado em relação a outros países europeus, a taxa de abandono também é muito inferior, pelo que não existe a necessidade do controlo populacional que existe em Portugal, por exemplo.

Outra razão que leva a esta diminuição do abandono é porque simplesmente os cães, na sua maioria, não conseguem sobreviver aos invernos noruegueses, devido às temperaturas muito baixas e escassez de alimento.

As castrações/esterilizações em cães observadas no decorrer deste estágio curricular foram derivadas de patologias associadas ao trato reprodutor, como piómetras ou orquites. O aluno assistiu a um total de 19 cirurgias (figura 9): 10 OVH (figura 10), 4 orquiectomias (figura 12), 2 laparoscopias, 1 extração de dígitos e 1 cesariana (figura 11).

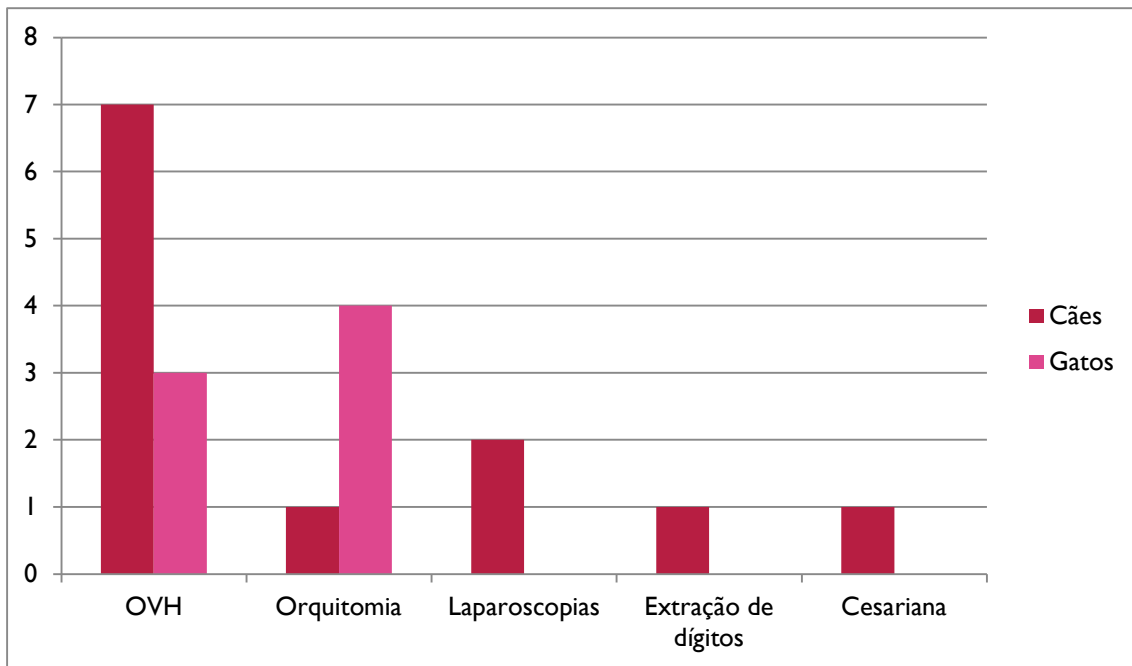


FIGURA 9 - GRÁFICO REFERENTE À CASUÍSTICA DE CIRURGIAS ACOMPANHADAS PELO ALUNO NO DECORRER DO ESTÁGIO CURRICULAR



FIGURA 10 - EMBRIÕES DE UMA GATA APÓS ABORTO CIRÚRGICO



FIGURA 11 - PÓS-CIRÚRGICO DE UMA CESARIANA

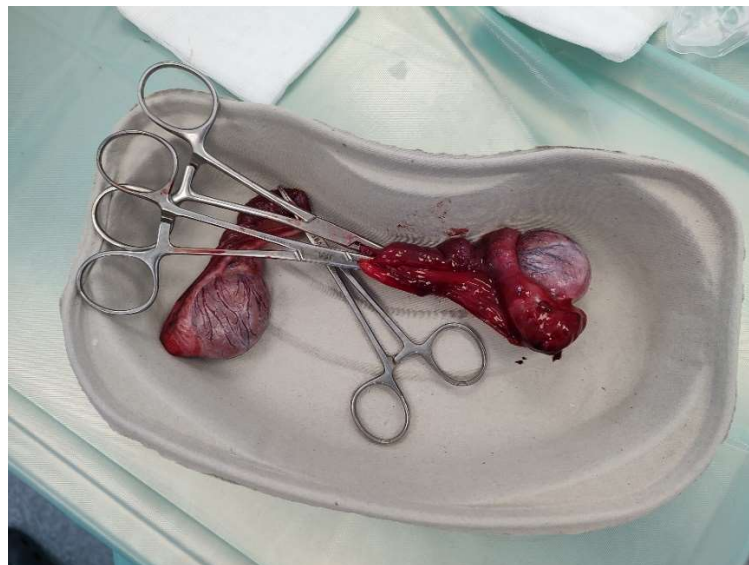


FIGURA 12 - COMPARAÇÃO DE TESTÍCULOS APÓS UMA ORQUIECTOMIA

Nas cirurgias o papel principal do aluno foi na preparação do paciente na sala de pré-cirurgia. Esta preparação consiste na colocação de um cateter IV após o animal ter sido sedado pelo Médico veterinário, na administração de um indutor anestésico (Propofol a 0,1 ml/kg) e a colocação de um TE. Assim que o animal não apresentasse reflexo palpebral procedia-se à tricotomia do local do procedimento, seguido da limpeza do campo cirúrgico, primeiramente com compressas mergulhadas em água e sabão até o campo aparentar estar limpo, e de seguida compressas com clorexidina a 2%.

O animal era então transportado para a sala de cirurgia, onde era conectado ao monitor multiparamétrico para ser seguido pela equipa anestésica, onde o aluno também participou.

3.3.5. Exames complementares de diagnóstico

Os exames complementares realizados e assistidos pelo aluno foram desde exames imagiológicos (figura 13), como: raio-x (figura 14, 15 e 16), ecografias (figura 17) e tomografias computadorizadas (TAC) (figura 18) até análises sanguíneas, nomeadamente, painéis bioquímicos, hemogramas, hematócritos, e análises urinárias como, tiras de urina, refratómetro para avaliação da densidade urinária, cultura microbiana de urina e preparação de lâminas microscópicas de sedimento urinário. No gráfico seguinte é possível observar a relação de tarefas realizadas e assistidas pelo aluno.

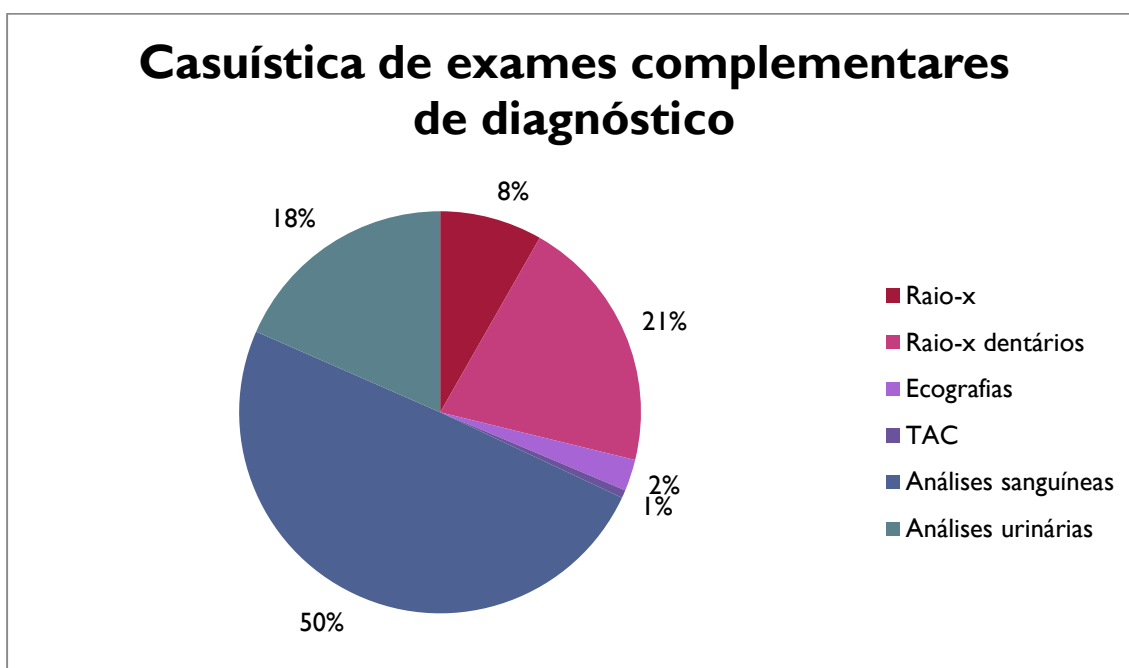


FIGURA 13 - GRÁFICO REFERENTE À CASUÍSTICA DE EXAMES COMPLEMENTARES REALIZADOS OU ASSISTIDOS PELO ALUNO NO DECORRER DO ESTÁGIO CURRICULAR

Nos exames imagiológicos o papel principal do aluno era na contenção do animal para a realização do exame, na maioria dos exames realizados o animal apresentava-se sedado.



FIGURA 16 – RAIO-X DO ACETÁBULO DIREITO



FIGURA 17 – ECOGRAFIA DO RIM DIREITO DURANTE UMA EFAST

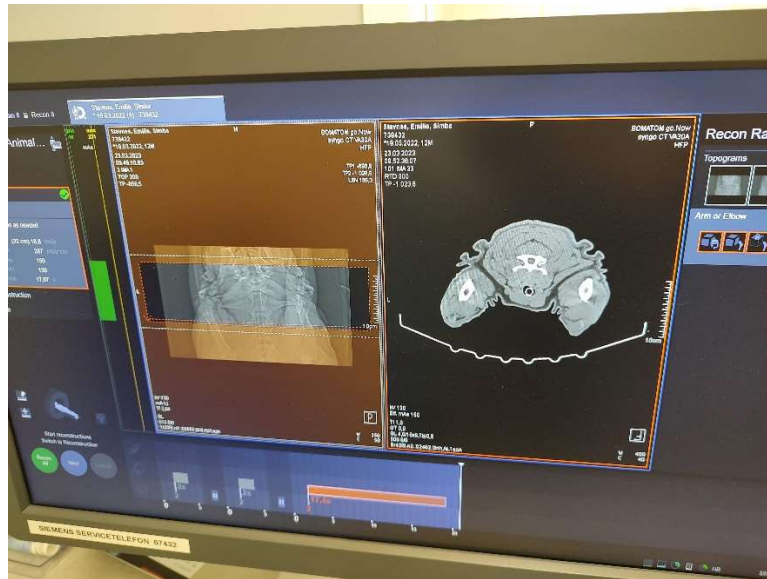


FIGURA 18 - TAC SOBRE O PLATO LONGITUDINAL DAS VÉRTEBRAS LOMBARES

3.3.6. Dentisteria

A área da dentisteria é das áreas mais abordadas no hospital veterinário onde o aluno realizou o seu estágio, tende os enfermeiros veterinários um papel fundamental em muitos dos procedimentos relacionados com esta área.

A realização das destartarizações era realizada principalmente por estes sendo que o médico veterinário apenas entrevista na sedação inicial do animal, e na avaliação dos raios-x dentários realizados pela equipa de enfermagem veterinária (possível a observação do exame e resultado na figura 19 e 20, respetivamente).



FIGURA 19 - REALIZAÇÃO DE UM RAIOS-X DENTÁRIO



FIGURA 20 - VISUALIZAÇÃO DO RAIOS-X REALIZADO NA FIGURA 17

No decorrer do estágio curricular o aluno assistiu principalmente na área da manutenção anestésica nos procedimentos de dentisteria, inclusive cirurgias para extrações dentárias, e realizou 3 destartarizações com a supervisão de uma enfermeira veterinária.

O procedimento de destartarização consiste primeiramente na remoção da camada de tártaro presente nos dentes, seguido de uma lavagem e polimento. Não existia um protocolo específico para este procedimento, no entanto era recomendado a utilização de uma ordem específica em relação aos quadrantes da boca do animal, seguindo sempre

a mesma sequência (ou do rostral-caudal ou caudal-rostral), iniciando no quadrante I até ao 4. O animal encontra-se em posição lateral, pelo que assim que o aluno ou enfermeiro veterinário terminasse de realizar o procedimento o animal alterado para a posição lateral contrária para que se realizasse o mesmo procedimento nas zonas inacessíveis na posição original. Por exemplo, caso o animal esteja deitado na posição lateral direita, face exterior dos dentes do quadrante I e 4 assim como a face interior dos dentes do quadrante 2 e 3 não estão acessíveis.

Após a concretização das três fases da destartarização e antes de alterar a posição do animal eram realizados raio-x dentários aos quadrantes disponíveis para posterior avaliação médica.

3.4 Casos clínicos

3.4.1 Thor – Tenossinovite bicipital

Thor, um pastor alemão de 2 anos, treinado para situações de busca e salvamento, apresentava sinais de dor no membro anterior direito após um esforço intenso. Estes sinais manifestaram-se por claudicação de intensidade variável do membro torácico, que melhorava ligeiramente com o exercício.

Após avaliação ortopédica exaustiva, identificou-se dor na manobra de extensão caudal do ombro, com pressão sobre a fossa do tendão bicipital, e efusão local, correspondendo a forte suspeita de tenossinovite bicipital.

O plano de reabilitação consistiu em exercícios de cinesioterapia, onde o Thor realizou 10 minutos de passadeira aquática com a água pelo plano ventral do tronco, com uma passada lenta. De seguida realizou-se laserterapia de classe IV sobre a área do tendão bicipital e músculo bíceps braquial direito durante 2 minutos e 30 segundos, concluindo o protocolo com a aplicação de três técnicas de massagens terapêuticas: “stroking”, “effleurage” e “petrissage”. No quadro 2 observam-se os parâmetros de avaliação antes e após a aplicação do protocolo acima descrito.

QUADRO 2 – PARÂMETROS AVALIADOS ANTES E APÓS A APLICAÇÃO DE PROTOCOLO TERAPÊUTICO AO THOR

Avaliação Thor	Antes do protocolo terapêutico	21 dias após a aplicação do protocolo terapêutico
Nível de dor	13*	4
Intensidade da claudicação	Supressão de apoio a 75% das passadas**	Sem supressão de apoio, claudicação praticamente impercetível.
Tolerância ao exercício	Relutância ao caminhar, preferência pelo repouso.	Locomoção normalizada.
ROM articular	Diminuído na flexão do ombro.	Normal.

*- utilizada a escala de Glasgow modificada para avaliação do nível de dor.

**- os graus de claudicação podem ser definidos através de escalas visuais analógicas, mas este tipo de classificação ultrapassa o espectro deste trabalho.

Tal como foi possível observar pela análise da tabela 2, o Thor (figura 21) demonstrou um progresso bastante positivo com a utilização do protocolo terapêutico descrito, mostrando melhorias a nível da dor, já não sendo necessária a utilização de analgésicos tanto que o nível de dor diminuiu para valores abaixo do 6, conforme a escala de Glasgow indica; o mesmo se verifica na avaliação geral dos restantes parâmetros.

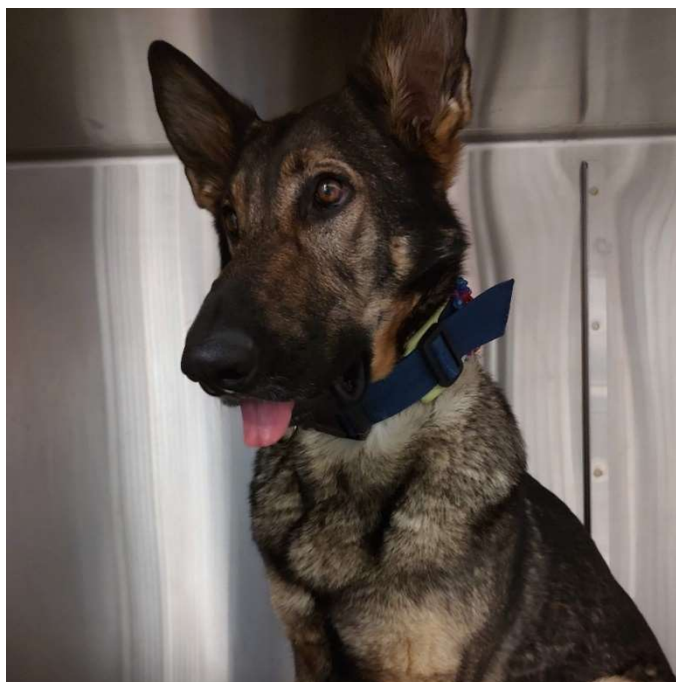


FIGURA 21 - THOR

3.4.2 Willy – Rutura do ligamento cruzado cranial (RLCC) bilateral

Willy, Jack Russel, 4 anos, RLCC bilateral corrigido cirurgicamente através da técnica extracapsular, (figura 22).



FIGURA 22 - RAI0-X DE CONFIRMAÇÃO APÓS TÉCNICA EXTRACAPSULAR NO WILLY

Para promover a analgesia pós-cirúrgica iniciou-se a reabilitação através de PROMs de todas as articulações dos membros afetados, alongamento, e laserterapia sobre a articulação, músculo quadríceps femoral, e sobre o músculo iliopsoas que se encontrava contraído por alteração da distribuição do peso e por deslocamento do centro de gravidade (figura 23). Iniciou-se este protocolo precocemente, no período pós-cirúrgico, de modo a diminuir a atrofia muscular, a inflamação e melhorar a perfusão sanguínea. No quadro 3 comparam-se os parâmetros avaliados no 1º dia pós-cirúrgico e no 10º dia após cirurgia.

QUADRO 3 – PARÂMETROS AVALIADOS NO 1º E 10º DIA PÓS-CIRÚRGICO DO WILLY

Avaliação Willy	1º dia pós-cirúrgico	10º dia pós-cirurgia
Nível de dor	17	11
Intensidade da claudicação	Incapacidade de colocação em estação.	Caminhada regular, mas diminuição do suporte de peso, bilateralmente.
Tolerância ao exercício	Intolerância.	Capacidade de caminhada curta, sentar e levantar autonomamente.
ROM articular	Severamente restrito articulação fêmur-tíbio-rotulianas.	Ligeiramente diminuído, particularmente na flexão do membro, confortável.

O protocolo de reabilitação, neste caso, focou-se no manejo de dor pós-cirúrgico imediato, com uma abordagem terapêutica medicamentosa e física, o que permitiu acelerar o processo de recuperação, obtendo-se uma melhoria significativa nos parâmetros observados na tabela 3, num curto espaço de tempo. O protocolo manteve-se no período de recuperação, adaptado a cada fase, mas o aluno não teve oportunidade de acompanhar o animal dado o término do estágio.

**FIGURA 23 - WILLY EM SESSÃO DE LASERTERAPIA**

4. Análise Crítica e Propostas de Melhoria

4.1. Análise crítica

Na sua generalidade o estágio curricular realizado pelo aluno mostrou ser positivo, desde a vivência de uma nova cultura, a um ambiente diferente de trabalho utilizando uma língua estrangeira, ao uso de novas técnicas e equipamentos com o qual não havia trabalhado anteriormente. Contudo, a utilização desta língua estrangeira na comunicação, nomeadamente o inglês, tornou-se numa barreira que originava por vezes confusão nas indicações ou tarefas a realizar. Não por existir um nível inferior na fala de ambas as partes, mas pela dificuldade de expressão e na comunicação de certos procedimentos específicos, uma vez que alguns termos técnicos não têm tradução direta para inglês. Adicionalmente, observou-se uma distribuição de tarefas desregulada (onde os enfermeiros destacados a atividades de dentisteria tinham a agenda preenchida e os destacados ao internamento estavam mais libertos), o que causava impacto no cumprimento dos prazos definidos para a realização de certos procedimentos, como no caso das dentisterias. Notou-se ainda uma falta de equipamentos variados na área de reabilitação, como equipamento para terapia por ultrassons, diatermia, passadeira terrestre, e equipamentos de cinesioterapia exteriores, como os pinos de “Cavaletti”, apesar de nas restantes áreas hospitalares existir equipamento especializados e atuais. Por fim, o aluno notou que a separação do lixo era realizada praticamente toda no mesmo saco à exceção do conteúdo utilizado em cirurgias e de equipamentos cortantes, sendo que não se realizava a separação entre conteúdo limpo e potencialmente contaminado.

No entanto, a equipa estava organizada de forma a suportar todas as atividades definidas, havendo a possibilidade de prestar serviço a outros colegas em horas mais vagas, não existia sobrecarga laboral e por norma os prazos eram cumpridos. O ambiente da equipa era agradável e existia uma boa cooperação entre médicos, enfermeiros e auxiliares. O hospital aposta ainda na constante formação da sua equipa através de formações e palestras gratuitas. Ocorrem ocasionalmente eventos de convivência entre colegas, como jogos e almoços, para existir uma ligação mais forte entre colegas de trabalho, melhorando o espírito de equipa. Há também uma grande preocupação na saúde mental dos trabalhadores.

Entre turnos ocorria sempre a passagem de casos de modo a garantir que toda a equipa tomava conhecimento da condição dos pacientes ainda presentes do dia ou do turno anterior. Todas as salas estavam devidamente equipadas e organizadas, sendo que existia um código de cor para cada sala, onde cada instrumento técnico possuía esse código, levando a uma organização correta de todos os utensílios utilizados no decorrer no dia. A equipa estava sempre disponível para esclarecer qualquer aspeto. É importante

mencionar que por vezes o aluno sentiu algumas dificuldades a nível da colheita de sangue, pelo que a equipa sempre se mostrou disponível para ajudar.

Respetivamente ao espaço de trabalho, notou-se um maior conflito na sala de dentisteria sendo que esta era relativamente pequena para a atuação de duas equipas em simultâneo, e constava numa alteração desejada pelos restantes membros da equipa. Permitiria uma melhor circulação na área de trabalho e contribuía para uma melhor organização do espaço.

Uma grande diferença observada pelo aluno foi a sedação de todos os pacientes para a execução de técnicas, como a colheita de sangue ou exames complementares de diagnóstico, de forma a induzir o menor nível de stress possível. Esta sedação permitia a execução de um trabalho mais seguro para ambas as partes, assim como garantia a perfeição das técnicas utilizadas. Esta diferença metodológica traz uma mais valia ao ambiente de trabalho que o aluno não tinha experienciado anteriormente.

O estágio curricular mostrou ser concretizado a nível de objetivos por parte do aluno, tendo este um desempenho positivo na execução das suas tarefas e na responsabilidade que lhe foi embutida.

4.2. Propostas de melhoria

Na opinião do aluno, a equipa de enfermeiros veterinários devia ser mais proativa no ensino dos estagiários relativamente à realização de tarefas, uma vez que por vezes o aluno apenas observava ao invés de realizar ou auxiliar na tarefa. Um aumento das funções dos enfermeiros no decorrer das cirurgias, especialmente no auxílio ao cirurgião, e não apenas como anestesista, estimularia uma maior autonomia e aumentaria o conhecimento nesta área, na qual estão qualificados para atuar. Nota-se ainda a necessidade da obtenção de mais equipamentos na área da reabilitação, tornando possível a realização de protocolos mais variados.

No decorrer o aluno apresentou uma maior dificuldade na colheita de sangue, sentido ainda uma necessidade de obter mais competências práticas nesta área, assim como na realização de pensos. Sentiu-se necessidade também de realizar uma abordagem mais especializada na área da reabilitação, sendo que a realização de um estágio numa clínica especializada em reabilitação, daria oportunidade ao aluno de aperfeiçoar conhecimentos na área de maior interesse, dando a capacidade de a exercer de uma forma mais profissional no futuro.

5. Considerações Finais e Perspetivas Futuras

5.1. Considerações Finais

A realização deste relatório final deu a oportunidade ao aluno de explorar e aperfeiçoar os seus conhecimentos na sua área de maior interesse – reabilitação animal – principalmente nas massagens terapêuticas e na sua importância e relevância no tratamento dos animais de companhia.

Os conhecimentos obtidos durante o período de estágio ajudaram a suportar e complementar algumas das técnicas descritas neste relatório e a solidificar a execução técnica das mesmas pelo aluno. O aluno acatou responsabilidades únicas, que não tinha vivenciado até aqui e que o fez crescer como profissional. A monitorização anestésica, apesar de não ser o ponto focal do aluno, demonstrou ser uma das tarefas realizadas mais importantes para o seu crescimento, fornecendo capacidades de organização, gestão, concentração e responsabilidades que o mesmo foi desenvolvendo e melhorando.

Na finalização do estágio o aluno sentiu-se realizado no que toca à sua evolução no decorrer do mesmo, existindo uma constante melhoria na realização e autonomia das suas tarefas tornando-o um profissional mais independente e preparado. Existiu ainda a oportunidade de o aluno observar técnicas novas, como raio-x dentários ou TAC, aos quais apenas teve conhecimento na teoria. A execução de técnicas de contenção, de administração de fármacos, colheita de amostras, comunicação com tutores, e de técnicas mais especializadas como destartarizações, tornaram o aluno um profissional mais completo.

No decorrer do estágio o aluno foi notando uma melhoria na sua autonomia na manutenção anestésica, sendo este capaz de a realizar de forma individual sem supervisão, tendo em conta sempre as necessidades do médico veterinário e do paciente.

Observou-se principalmente uma melhoria na forma de comunicação do autor perante os restantes colegas, de forma a transmitir de forma clara as suas dificuldades tornando a experiência mais enriquecedora, permitindo a focagem da aprendizagem nesses pontos mais fracos.

As atividades presenciadas e executadas pelo aluno vieram esclarecer a importância do papel do enfermeiro veterinário na veterinária, desde o apoio ao médico, no conforto dado ao paciente durante o seu internamento, nas tarefas individuais que este executa, como a manutenção anestésica de um paciente ou a realização de pensos.

5.2. Perspetivas Futuras

O maior objetivo do aluno é continuar a aprofundar os seus conhecimentos na área da reabilitação animal, tornando-se um profissional independente capaz de executar terapias de forma precisa a melhorar a condição do animal ou a sua qualidade de vida. No futuro o aluno vai procurar focar-se na transmissão de conhecimentos aos tutores, focados na área de reabilitação, dada a sua importância no auxílio prestado aos seus animais, fazendo com que o tutor seja capaz de se adaptar à condição do seu animal.

Existe a vontade do aluno explorar outros estabelecimentos veterinários em diferentes países e se possível na área da reabilitação, inclusive com equinos com o qual o aluno não teve experiência. A aquisição de conhecimento de outras técnicas e manuseamento de equipamentos não existentes em Portugal, dá a possibilidade ao aluno de partilhar, com outros profissionais, as experiências e conhecimentos adquiridos de forma a complementar o serviço realizado ao tutor e ao seu animal, garantido um crescimento da sua equipa na área da veterinária.

Os objetivos principais do aluno são: participar de forma ativa e inovadora, na partilha dos conhecimentos adquiridos, trabalhando para a formação de enfermeiros veterinários assim como tutores, dando a conhecer a reabilitação animal e os seus benefícios; e, procurar realizar ações de prevenção para raças com condições predispostas, partilhando com os tutores técnicas de fortalecimento muscular para adiar o aparecimento das mesmas ou evitar a sua aparição.

6. Bibliografia

- Banugo , P., & Amoako, D. (2017). Prehabilitation. *BJA Education*, 17(12), 401-402.
- Corti, L. (2014). Massage Therapy for Dogs and Cats. *Topics in Companion Animal Medicine*, 29 (2), 54-57.
- Davidson, J. R., Kewin, S. C., & Millis, D. L. (2005). Rehabilitation for the Orthopedic Patient. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice*, 35 (6), 1357-1388.
- Eisenberg, E., & Greene, L. E. (1980). The Relation of Muscle Biochemistry to Muscle Physiology. *Annual Review of Physiology*, 42(1), 293-309.
- Frank, L. R., & Roynard, P. F. (2018). Veterinary Neurologic Rehabilitation: The Rationale for a Comprehensive Approach. *Topics in Companion Animal medicine*, 33(2), 49-57.
- Henderson, A. L., Latimer, C., & Millis, D. L. (2015). Rehabilitation and Physical therapy for selected orthopedic conditions in veterinary patients. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45(1), 91-121.
- Hesbach, A. L. (2014). Manual Therapy in Veterinary Rehabilitation. *Topics in Companion Animal Medicine*, 29(1), 20-23.
- Ihrke, A. (2023). Multimodal Approach to Pain Management in Veterinary Rehabilitation. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practices*, 53(4), 731-742.
- Krans, J. L. (2010). The Sliding Filament Theory of Muscle Contraction. *Nature Education*, 3(9), 66.
- Lavelle, E. D., Lavelle, W., & Smith, H. S. (2007). Myofascial trigger Points. *Anesthesiology Clinics*, 25(4), 841-851.
- Levine, D., Millis, D. L., & Marcellin-Little, D. J. (2005). Introduction to Veterinary Physical Rehabilitation. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 35(6), 1247-1254.
- Marcellin-Little, D. J., Levine, D., & Canapp, S. O. (2007). The Canine Shoulder: Selected Disorders and Their Management with Physical Therapy. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 22(4), 171-182.
- Markley, A. P., Kieves, N. R., Levine, D., & Marcellin-Little, D. J. (2023). Patient-Centered Physical Rehabilitation in Companion Animals. *Advances in Small Animal Care*, 4(1), 21-35.
- Millis, D. L., & Ciuperca, I. A. (2015). Evidence for Canine Rehabilitation and Physical Therapy. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45(1), 1-27.

- Millis, D. L., & Levine, D. (2014). *Canine Rehabilitation and Physical Therapy (2nd ed.)*. Elsevier.
- Pham, S., & Puckett, Y. (2023). Physiology, Skeletal Muscle Contraction. In Trasure Island, StatPearls [Internet]. StatPearls.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559006/>
- Riley, L. M., Satchell, L., Stilwell, L. M., & Lenton, N. S. (2021). Effect of massage therapy on pain and qualification of life in dogs: a cross sectional study. *Veterinary Record*, 189(11).
- Robinson, N. G., Sheets, S., & Oke, S. (2015). *Canine Medical Massage: Techniques and Clinical Applications (1st ed.)*. AAHA Press.
- Sims, C., Waldron, R., & Marcellin-little, D. J. (2014). Rehabilitation and Physical Therapy for the Neurologic Veterinary Patient. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45(1), 123-143.
- Steiss, J. E. (2002). Muscle Disorders and Rehabilitation in Canine Athletes. *Neuromuscular Diseases*, 32(1), 267-270.
- Testa, B., Reid, J., Scott, M. E., Murison, P. J., & Bell, A. M. (2021). The Short Form of the Glasgow Composite Measure Pain Scale in Post-operative Analgesia Studies in Dogs: A Scoping Review. *Front Vet Sci*, 8.
- Thomson, C., & Hahn, C. (2012). Reflexes and motor systems. In C. Thomson & C. Hahn. *Veterinary Neuroanatomy* (pp. 47-50). Saunders Elsevier.
- Wakeling, J. M., Ross, S. A., Ryan, D. S., Bolsterlee, B., Konno, R., Domínguez, S., & Nigam, N. (2020). The Energy of Muscle Contraction. I. Tissue Force and Deformation During Fixed-End Contractions. *Striated Muscle Physiolog*, 11.
- Willis, D. A. (1997). Animal Therapy. *Rehabilitation Nursing*, 22 (2), 78-81.

Anexos



Anexo 1 – Alongamento do membro posterior direito



Anexo 2 – Paciente na passarela aquática em regime de reabilitação animal

<p>“STROKING” REDUZ O NÍVEL DE ANSIEDADE ESTIMULA O RELAXAMENTO PERMITE A AVALIAÇÃO DOS TECIDOS</p> 	<p>“PETRISSAGE” ESTIMULA A CIRCULAÇÃO LOCAL RESTAURA A MOBILIDADE DO TECIDO QUEBRA POSSÍVEIS ADERÊNCIAS</p> 
 <p>“EFFLEURAGE” DIMINUI O EDEMA, DOR E TÔNUS MUSCULAR ALONGA O MÚSCULO AUMENTA A MOBILIDADE ENTRE TECIDOS</p>	 <p>“COUPAGE” ESTIMULA A CIRCULAÇÃO LOCAL ESTIMULA O REFLEXO DOS MÚSCULOS, TENDÕES E AUMENTA O TÔNUS MUSCULAR AJUDA A LIBERTAR EXCREÇÕES DAS VIAS RESPIRATÓRIAS</p>
<p>TÉCNICA DE COMPRESSÃO AUMENTA A MOBILIDADE, EXTENSIBILIDADE E FORÇA DO MÚSCULO DIMINUI A TENSÃO E DOR MUSCULAR ESTIMULA A REMOÇÃO DE PRODUTOS INFLAMATORIOS AUXILIA NO RETORNO VENOSO E LINFÁTICO</p> 	<p>“SKIN ROLLING” AUMENTA A CIRCULAÇÃO SANGUÍNEA E LINFÁTICA LIBERTA A ADERÊNCIA DA PELE AO TECIDO MUSCULAR AUMENTA A MOBILIDADE DOS TECIDOS</p> 
<p>Face interior esquerda</p>	<p>Face interior direita</p>

 <p>P POLITÉCNICO DE PORTALEGRE Escola Superior Agrária de Elvas</p>	 <p>P POLITÉCNICO DE PORTALEGRE Escola Superior Agrária de Elvas</p>
<p>MANUAL DIGITAL DE CINESIOTERAPIA DOMÉSTICA</p> 	
<p>Guia digital de massagens terapêuticas para uso doméstico</p> <p>Frente</p>	<p>Autoria de: Duarte Gameiro Enfermagem Veterinária 3º ano</p> <p>Verso</p>

Anexo 3 – Panfleto – Manual digital de cinesioterapia doméstica

Behavior category	Score	Descriptor
Vocalization	[0]	Quiet
	[1]	Whimpering or crying
	[2]	Groaning
	[3]	Screaming
Response to touch	[0]	Do nothing
	[1]	Looks around
	[2]	Flinch
	[3]	Growl or guard area
	[4]	Snap
Demeanor	[5]	Cry
	[0]	Happy and content and bouncy
	[1]	Quiet
	[2]	Indifferent or nonresponsive to surroundings
	[3]	Nervous, anxious or fearful
Posture/activity	[4]	Depressed or nonresponsive to stimulation
	[0]	Comfortable
	[1]	Unsettled
	[2]	Restless
	[3]	Hunched or tense
Eating*	[4]	Rigid
	[0]	Eating normally
	[1]	Eating more slowly
	[2]	Eating with reluctance
	[3]	Not eating

*Eating was not included in score summaries for determining pain intervention.

Anexo 4 – Exemplo da escala modificada de Glasgow, para a avaliação da dor aguda de um paciente (fonte: Stephen E. Bienhoff – mGCPS, Research Gates)

Dog's Name:

Date:

Helsinki Chronic Pain Index

Hielm-Bjorkman HK, Rita H, Tulamo R-M. Psychometric testing of the Helsinki chronic pain index by completion of a questionnaire in Finnish by owners of dogs with chronic signs of pain caused by osteoarthritis. *Am J Vet Res.* 70: 727 – 734, 2009.

(As translated from Finnish to English)

Circle the pain and function description that best represents your dog's behaviour:

Rate your dog's attitude and/or mood:

0	1	2	3	4
Very alert	Alert	Neither alert nor disinterested	Disinterested	Very disinterested/lethargic

Rate your dog's willingness to participate in play or interact:

0	1	2	3	4
Very willing	Willing	Reluctant	Very reluctant	Does not participate or interact at all

Rate your dog's frequency in vocalization or discomfort behaviour (audible whining, grunting, yelping, or unusual licking):

0	1	2	3	4
Never	Hardly ever	Sometimes	Often	Very often

Rate your dog's eagerness to walk:

0	1	2	3	4
Very eager	Eager	Reluctant	Very reluctant	Does not want to walk at all

Rate your dog's ability and/or willingness to walk up and/or down stairs:

0	1	2	3	4
Very willing/able	Willing/able	Reluctant	Very reluctant	Does not do stairs at all

Dog's Name:

Date:

Helsinki Chronic Pain Index con't

Rate your dog's ability and/or willingness to run:

0	1	2	3	4
Very willing/able	Willing/able	Reluctant	Very reluctant	Does not run at all

Rate your dog's ability and/or willingness to jump (onto bed, couch, vehicle, etc):

0	1	2	3	4
Very willing/able	Willing/able	Reluctant	Very reluctant	Does not jump at all

Rate your dog's ease in lying down:

0	1	2	3	4
Very easy	Easy	Neither easy nor difficult	Difficult	Very difficult

Rate your dog's rising from a down position:

0	1	2	3	4
Very easy	Easy	Neither easy nor difficult	Difficult	Very difficult

Rate your dog's ease of movement after a long rest:

0	1	2	3	4
Very easy	Easy	Neither easy nor difficult	Difficult	Very difficult

Rate your dog's ease of movement during and/or after exercise/walks (tired, dragging feet, scuffing nails, lying down):

0	1	2	3	4
Very easy	Easy	Neither easy nor difficult	Difficult	Very difficult

Anexo 5 e 6 – Escala de Helsinki para avaliação da dor crónica de um paciente (fonte: [Helsinki Chronic Pain Index \(fourleg.com\)](http://fourleg.com))