



UNIVERSIDADE DE LISBOA  
Faculdade de Medicina Veterinária

REABILITAÇÃO FÍSICA DE CÃES COM DOENÇAS ARTICULARES NO MEMBRO  
TORÁCICO

TIAGO MIGUEL GONÇALVES PINTO

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI  
Doutor João José Martins Afonso  
Doutor Luís Miguel Alves Carreira  
Dra. Patrícia Andreia Mendes Henriques Duarte

ORIENTADOR  
Dra. Patrícia Duarte

COORDINADOR  
Doutor Fernando António Costa Ferreira

2016  
LISBOA

---





UNIVERSIDADE DE LISBOA  
Faculdade de Medicina Veterinária

REABILITAÇÃO FÍSICA DE CÃES COM DOENÇAS ARTICULARES NO MEMBRO  
TORÁCICO

TIAGO MIGUEL GONÇALVES PINTO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Doutor João José Martins Afonso  
Doutor Luís Miguel Alves Carreira  
Dra. Patrícia Andreia Mendes Henriques Duarte

ORIENTADOR

Dra. Patrícia Duarte

COORIENTADOR

Doutor Fernando António Costa Ferreira

2016

LISBOA

---

*“Vais saber quando  
encontrares...”*



## **Agradecimentos**

À minha orientadora, Doutora Patrícia Duarte, por todo o apoio tanto durante o estágio e a realização do estudo, tal como toda a ajuda e disponibilidade muito depois disso.

Ao Doutor Orlando Almeida por me ter permitido realizar o estágio na Quinta Monte dos Vendavais e ter sido sempre tão disponível e interessado em todo o percurso.

A todos os meus colegas da Quinta Monte dos Vendavais por me fazerem sentir parte da equipa e por estarem sempre disponíveis para ajudar em tudo o que era pedido.

Ao meu coorientador, Professor Doutor Fernando Ferreira, por toda a ajuda e paciência no meu percurso, transmitindo-me sempre energia positiva e mantendo-me motivado.

A todo o pessoal do Hospital Veterinário Escolar da FMV, com quem tive o prazer de estagiar incluindo todos os médicos, enfermeiros, auxiliares, funcionários e colegas estagiários.

A todos os meus colegas de equipa, treinadores e dirigentes que tiveram a compreensão necessária para quem nem sempre está totalmente focado no treino.

Ao João “Bagaço” Mateus por estar presente ao longo de praticamente toda a minha vida e embora nem sempre de acordo está cá quando é preciso.

Ao Tomás que me deu muitas lições ao longo da vida e até agora, sem saber, as continua a dar.

A todos os colegas que me acompanharam ao longo do curso, mas em especial Gonçalo “Cindy” Rodrigues e Pedro Lagoa, por todas as gargalhadas e desesperos que tivemos juntos nas longas épocas de exames, Nuno Milharadas, Pedro Silveira, Pedro “Small” Alves e Rafael Gomes, que embora só estando juntos na reta final representaram uma zona de conforto ao longo dos períodos mais angustiantes. Vocês são o melhor que levo destes vários anos.

A todos os animais que fizeram parte da minha vida, mas em especial à Ori, que mesmo sem saber salvou-me tanto a vida como eu salvei a dela, e ao Charlie, que sabe sempre quando eu preciso duma ligeira distração.

À minha avó Dina que fez de mim o homem que sou hoje e que é simplesmente o meu Anjo da Guarda na Terra.

À minha mãe que é um poço de bondade e que me mostra diariamente o significado de amor incondicional.

Ao meu pai que desde cedo me mostrou a importância de mantermos os nossos princípios e assumirmos as nossas responsabilidades.

A toda a minha família que de uma maneira ou de outra ajudou a moldar a pessoa que sou hoje.

Por último e em especial, à Mónica, a “minha Mónica”, por ser a pessoa pela qual eu sempre sonhei, mas julguei não existir. Deste um sentido e um propósito à minha vida, espero que consigamos realizar todos os nossos sonhos e que sejamos um só até ao fim. Obrigado com todo o meu coração.

## **Resumo**

Título: Reabilitação física de cães com doenças articulares no membro torácico

Com o aumento da ocorrência de doenças articulares em cães tem-se vindo a recorrer cada vez mais a fisioterapia como forma de tratamento e prevenção destes casos. Embora esta não seja uma disciplina normalmente integrada no plano de recuperação dos animais, os seus benefícios podem ser muito relevantes. Com exercícios de diferentes exigências, desde caminhadas em ambientes controlados e exercícios de obstáculos a sessões de massagem, alongamentos e hidroterapia, é possível realizar um protocolo de reabilitação física adequado às capacidades dos animais. Paralelamente, também é criado um ambiente de trabalho conjunto com o proprietário do animal, que se sente como parte integrante do protocolo de reabilitação.

Na presente dissertação são apresentados seis casos clínicos de doenças articulares, com sede no membro torácico, tendo cada animal beneficiado de um protocolo de reabilitação individual e específico. Simultaneamente, a evolução dos sinais clínicos é apresentada e discutida individualmente.

Embora todas as modalidades da fisioterapia sejam importantes e tenham objetivos diferentes, a hidroterapia mostrou ser uma das técnicas de reabilitação física com maior potencial na recuperação de cães com lesões articulares no membro torácico, por oferecer uma panóplia de variáveis que permitem encontrar as condições ideais à recuperação de um número elevado de animais.

Palavras Chave: lesões articulares; membro torácico; hidroterapia; reabilitação física.



## **Abstract**

Title: Physical rehabilitation of dogs with forelimb joint diseases

With the increase of joint diseases in dogs the demand for physiotherapy both as treatment and prevention of such cases has been increasing. Despite not usually being included in the recovery plan, its benefits may be utterly relevant. The use of exercises with different demands, from walks in controlled environments and obstacle courses to massage sessions, stretches and hydrotherapy, makes it possible to adjust the physical rehabilitation protocol to the animal's abilities. Concurrently, it is also possible to create a work environment with the animal's owner, who feels included as part of the rehabilitation protocol.

In this study 6 clinical cases of joint disease, exclusively of the forelimb are presented. Each animal having benefited from an individual and specific rehabilitation protocol. Simultaneously, the progression of clinical signs is presented and individually discussed. Although all physiotherapy modalities are important and inspire different goals, hydrotherapy was shown to be the rehabilitation technic with the biggest potential in the recovery of joint diseases of the forelimb in dogs, since it offers a display of possibilities which allow to find the ideal conditions to recover a large number of animals.

Keywords: joint diseases; forelimb; hydrotherapy; physical rehabilitation.



## Índice Geral

|   |     |
|---|-----|
| Agradecimentos .....  | i   |
| Resumo .....  | iii |
| Abstract .....  | v   |
| Índice de Figuras .....   | ix  |
| Índice de Tabelas .....   | x   |
| Índice de Abreviaturas .....  | x   |
| 1. Descrição das Atividades Realizadas Durante o Estágio Curricular e Extracurricular ..... | 1   |
| 2. Revisão Bibliográfica.....   | 4   |
| 2.1. Técnicas de Fisioterapia Animal .....  | 4   |
| 2.1.1. Massagem .....   | 4   |
| 2.1.2. Exercícios Terapêuticos .....  | 5   |
| 2.1.2.1. Estação Assistida .....  | 5   |
| 2.1.2.2. Exercícios Passivos .....  | 6   |
| 2.1.2.3. Exercícios Assistidos .....  | 7   |
| 2.1.2.4. Exercícios Ativos .....  | 8   |
| 2.1.3. Termoterapia .....   | 10  |
| 2.1.3.1. Calor Superficial.....   | 10  |
| 2.1.3.2. Crioterapia .....  | 10  |
| 2.1.4. Hidroterapia .....   | 11  |
| 2.1.4.1. Propriedades Físicas da Água .....   | 11  |
| 2.1.4.2. Passadeira Submersa.....   | 13  |
| 2.1.4.2.1. Vantagens .....  | 13  |
| 2.1.4.2.2. Quando começar.....  | 14  |
| 2.1.4.2.3. Precauções e equipamento.....  | 15  |
| 2.1.4.2.4. Tratamento.....  | 15  |
| 2.1.4.2.5. Contraindicações .....   | 16  |
| 2.1.4.3. Piscina .....  | 17  |
| 2.1.4.3.1. Vantagens .....  | 17  |
| 2.1.4.3.2. Quando começar.....  | 18  |
| 2.1.4.3.3. Precauções e equipamento.....  | 18  |
| 2.1.4.3.4. Planos de tratamento .....   | 19  |
| 2.1.4.3.5. Contraindicações .....   | 20  |
| 2.1.5. Eletroterapia .....  | 20  |

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 2.1.5.1. | Princípios básicos.....   | 21 |
| 2.1.5.2. | Eletroestimulação no manejo da dor .....                                | 21 |
| 2.1.5.3. | Eletroestimulação muscular .....  | 22 |
| 2.1.6.   | Laserterapia.....   | 22 |
| 2.1.7.   | Ultrassons .....  | 22 |
| 2.1.7.1. | Indicações.....   | 23 |
| 2.1.7.2. | Precauções e contraindicações .....                                     | 23 |
| 2.1.8.   | Acupunctura e Eletroacupunctura.....                                    | 23 |
| 2.2.     | Artrologia do Membro Torácico de Cão .....                              | 24 |
| 2.2.1.   | Articulação do Ombro (escapuloumeral) .....                             | 24 |
| 2.2.2.   | Articulação do Cotovelo (umeroradioulnar).....                          | 25 |
| 2.2.3.   | Articulação Radioulnar.....   | 26 |
| 2.2.4.   | Articulação do Carpo.....   | 27 |
| 3.       | Objetivos do Estudo .....   | 29 |
| 4.       | Casos Clínicos .....  | 30 |
| 4.1.     | Caso Clínico Nº 1 .....   | 30 |
| 4.2.     | Caso Clínico Nº 2 .....   | 34 |
| 4.3.     | Caso Clínico Nº 3 .....   | 38 |
| 4.4.     | Caso Clínico Nº 4 .....   | 42 |
| 4.5.     | Caso Clínico Nº 5 .....   | 46 |
| 4.6.     | Caso Clínico Nº 6 .....   | 51 |
| 5.       | Conclusão .....   | 54 |
| 6.       | Bibliografia .....  | 57 |
| 7.       | Anexos .....  | 59 |
| 7.1.     | Anexo 1 - Ficha de dados do Black.....                                  | 59 |
| 7.2.     | Anexo 2 - Relatório clínico e requisição de fisioterapia do Black ..... | 60 |
| 7.3.     | Anexo 3 – Ficha de dados do Boss.....                                   | 61 |
| 7.4.     | Anexo 4 – Relatório clínico e requisição de fisioterapia do Boss .....  | 62 |
| 7.5.     | Anexo 5 – Ficha de dados do Freddie .....                               | 63 |
| 7.6.     | Anexo 6 – Relatório da TAC realizada pelo Freddie.....                  | 64 |
| 7.7.     | Anexo 7 – Ficha de dados do Ginjas .....                                | 65 |
| 7.8.     | Anexo 8 – Ficha de dados da Manga.....                                  | 66 |
| 7.9.     | Anexo 9 – Ficha de dados do Shrek .....                                 | 67 |

## Índice de Figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Exemplo de movimento de flexão e extensão do membro pélvico direito em cão. ....  | 6  |
| Figura 2: Exemplo de exercício realizado em prancha de equilíbrio, com foco nos membros torácicos.....  | 7  |
| Figura 3: Exemplo de exercício realizado com barras de Cavaletti, com o objetivo de melhorar o padrão de marcha do animal.....  | 9  |
| Figura 4: Exemplo de um animal a caminhar na passareira submersa, com água ao nível do ombro e anca. ....   | 13 |
| Figura 5: Exemplo de um animal a caminhar na passareira submersa, enquanto os seus membros pélvicos são suportados por um arnês, de forma a facilitar o equilíbrio e a realização do exercício corretamente. .... | 15 |
| Figura 6: Exemplo de animal a realizar natação na piscina, de forma livre e sem auxílio. ....   | 17 |
| Figura 7: Exemplo de animal a realizar natação livre na piscina com colete de flutuação como forma de segurança e assistência à realização do exercício corretamente. ....  | 19 |
| Figura 8: Ilustração dos ligamentos principais da articulação escapuloumeral, no Cão. Adaptação de Evans & Lahunta, 2013. ....  | 24 |
| Figura 9: Ilustração dos ligamentos principais da articulação umeroradiulnar, no aspeto cranial (esquerda) e no aspeto lateral (direita), no Cão. Adaptação de Evans & Lahunta, 2013. ....                        | 25 |
| Figura 10: Ilustração do ligamento do olecrânio da articulação umeroradiulnar, no aspeto caudal, em Cão. Adaptação de Evans & Lahunta, 2013. ....   | 26 |
| Figura 11: Ilustração dos principais ligamentos do carpo e dedos do membro torácico, no aspeto dorsal, em Cão; I a V, ossos metacárpicos. Adaptação de Evans & Lahunta, 2013.....                                 | 27 |
| Figura 12: Imagem da radiografia realizada à articulação do cotovelo direito do Black. Incidência lateromedial.....   | 30 |
| Figura 13: Imagem do resultado da TC realizada ao Freddie mostrando erosão do osso subcondral, sem visualização de ratinho articular, na articulação escápulo-umeral do membro torácico direito. ....             | 38 |
| Figura 14: Imagem da radiografia realizada ao membro torácico direito do Ginjas, mostrando zonas marcadas de inflamação e espessamento da cartilagem na articulação umeroradiulnar. Incidência lateromedial. .... | 43 |
| Figura 15: Imagem da radiografia realizada ao membro torácico esquerdo da Manga, mostrando zonas de inflamação e alguma degenerescência da articulação umeroradiulnar. Incidência lateromedial.....               | 47 |

## Índice de Tabelas

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 – Protocolo de tratamento usado na recuperação física do Black.....   | 32 |
| Tabela 2 – Protocolo de tratamento usado na recuperação física do Boss. ....   | 36 |
| Tabela 3 – Protocolo de tratamento usado na recuperação física do Freddie..... | 40 |
| Tabela 4 – Protocolo de tratamento usado na recuperação física do Ginjas.....  | 45 |
| Tabela 5 – Protocolo de tratamento usado na recuperação física da Manga. ....  | 49 |
| Tabela 6 – Protocolo de tratamento usado na recuperação física do Shrek.....   | 53 |

## Índice de Abreviaturas

|      |  |
|------|--|
| ATP  | Adenosina trifosfato                               |
| ECG  | Eletrocardiograma                                  |
| NMES | <i>Neuromuscular electrical stimulation</i>        |
| OCD  | Osteocondrite dissecante                           |
| PAAF | Punção aspirativa por agulha fina                  |
| TC   | Tomografia computadorizada                         |
| TENS | <i>Transcutaneous electrical nerve stimulation</i> |

## **1. Descrição das Atividades Realizadas Durante o Estágio Curricular e Extracurricular**

O estágio curricular, no qual culminou a presente dissertação de mestrado, foi realizado na Quinta Monte dos Vendavais localizada na Rua Monte dos Vendavais, N.º 154, 2785-627 S. Domingos de Rana, Cascais, sob a orientação da Dr.ª Patrícia Duarte e a coorientação do Professor Dr. Fernando Ferreira.

Este local apesar de funcionar, maioritariamente, como um hotel para cães e gatos, apresenta também um departamento de fisioterapia animal que funciona como um centro de referência para diversas clínicas e colegas médicos veterinários que recomendam tais cuidados aos seus doentes. Assim, acompanhei vários casos clínicos de animais que vinham até nós referenciados e com diagnóstico já realizado. Embora muitas vezes estes casos viessem já com algumas recomendações por parte dos nossos colegas, cabia-nos a nós realizar a avaliação do doente para que depois pudéssemos desenvolver, conjuntamente com o proprietário do animal, o melhor plano de reabilitação possível para garantir a devida recuperação dos nossos doentes.

Este departamento de fisioterapia, da responsabilidade da Dr.ª Patrícia Duarte, encontra-se equipado com: uma piscina aquecida com 8 metros de comprimento, 4 metros de largura e sensivelmente 1,50 metros de profundidade para realizar exercícios de hidroterapia, nomeadamente natação; uma passarela modificada e alterada de forma a ficar totalmente submersa para que possamos controlar o nível da água a que o animal realiza o exercício; um espaço bastante amplo para realizar todo o tipo de exercícios com bolas, obstáculos, degraus e diversas outras ferramentas que nos permitem ser versáteis e montar o circuito mais adequado para cada caso; uma sala mais calma e resguardada, com colchões, equipada com uma máquina de eletroterapia e ultrassons, onde podíamos realizar as sessões de massagem, eletroterapia, ultrassons, acupunctura e calor ou frio sem estar num ambiente muito movimentado, de forma a que os animais estejam relaxados e confortáveis.

Visto que a Quinta Monte dos Vendavais funciona como um centro de referência de fisioterapia animal, os meus conhecimentos nesta área foram largamente desenvolvidos. É de destacar todo o acompanhamento que tive oportunidade de realizar na elaboração da história clínica e exame físico dos animais tendo em vista a elaboração de diagnósticos diferenciais, interpretando os sinais de dor e/ou alterações ortopédicas e neurológicas juntamente com todos os exames complementares com o intuito de obter um diagnóstico definitivo que iria permitir decidir qual o melhor protocolo de reabilitação para cada animal. A

relação direta desta área com a neurologia e a ortopedia permitiu-me também alargar e desenvolver o meu conhecimento nessas mesmas áreas.

Depois de alcançado o diagnóstico definitivo e de delineado o plano de tratamento e de reabilitação do animal, foi-me possível acompanhar todas as fases do protocolo de fisioterapia recomendado, participando nas diferentes atividades desde exercícios ativos, cinesioterapia passiva (que incluía massagens, mobilização articular, alongamento e fortalecimento muscular) e modalidades complementares como a eletroterapia e os ultrassons.

De forma a complementar a minha formação, realizei um estágio extracurricular no Hospital Escolar da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa. As atividades durante o meu período de estágio foram divididas em cirurgia, imagiologia e medicina interna, tendo acompanhado o serviço de consulta externa e suas múltiplas especialidades, tal como o serviço de internamento.

Nas consultas externas tive a oportunidade de acompanhar consultas que abrangiam as diversas áreas de medicina interna, tendo sido encarregue do início das mesmas, realizando a identificação do animal, pesagem, anamnese, lista de problemas e exame físico completo. Após descrição do caso ao clínico responsável foi-me possível auxiliar nos restantes passos da consulta, nomeadamente na contenção do animal, colheita de amostras para análise (sangue, urina, zaragatoas, pêlo, PAAF's), administração de medicação, colocação de *microchip*, limpeza de feridas, drenagens e colocação de pensos estando, portanto, envolvido no desenvolvimento de um plano de diagnóstico, no tratamento e na prevenção. Nos doentes cujo plano terapêutico envolveu a necessidade de internamento tive a oportunidade de acompanhar o processo de tomada de decisão por parte do clínico responsável, tendo auxiliado na preparação do doente, nomeadamente na cateterização, para garantir o início de fluidoterapia e realização do plano terapêutico diário.

No departamento de cirurgia tive a oportunidade de receber os animais, realizando a sua pesagem, administração de pré medicação, preparação dos animais (tricotomia, lavagem e desinfeção da zona cirúrgica), intubação endotraqueal, cateterização, indução anestésica, monitorização e manutenção da anestesia com recurso a estetoscópio esofágico, oximetria e ECG. Realizei também o acompanhamento pós cirúrgico com extubação, monitorização e recuperação da temperatura corporal. Assim como os procedimentos para preenchimento das fichas pós cirúrgicas, notas de alta e prescrição de medicação. Para além destes procedimentos de rotina, foi-me dada a oportunidade de auxiliar o cirurgião em variadas cirurgias (como por exemplo: orquiectomias, ovariosterectomias, laparotomias exploratórias e cirurgias ortopédicas), o que me possibilitou adquirir conhecimentos sobre técnicas de

abordagem cirúrgica e de sutura. Foi-me também possível realizar destartarizações para além de ter observado endoscopias, rinoscopias e vídeo-otoscopias.

Relativamente ao período de tempo passado no internamento, os turnos foram divididos em rotações de 24 horas, onde os estagiários eram parcialmente responsáveis pelos animais hospitalizados. Parte das nossas funções incidiam em preparar e administrar as medicações prescritas, efetuar a monitorização regular dos sinais vitais, a prestação dos cuidados gerais de bem estar como alimentação e passeios, bem como os cuidados de higiene. Foi também realizado o internamento dos animais recebidos, bem como os respetivos procedimentos necessários como a cateterização ou a colheita de amostras, a preparação para alta, a entrega dos doentes e as notas de alta. Era meu dever auxiliar o médico veterinário, enfermeiros e auxiliares em todos os procedimentos necessários, quer de rotina quer de carácter urgente. Mais especificamente, entre os procedimentos realizados incluem-se as cateterizações, colheitas de amostras, algaliações, limpezas de feridas, trocas de pensos, monitorização de transfusões sanguíneas, preparação e monitorização de infusões contínuas, medição de valores de glicémia ou pressão arterial. O período de trabalho no internamento permitiu treinar a capacidade de coordenação com a equipa hospitalar garantindo rapidez e eficácia para que todas as tarefas fossem realizadas no horário definido.

Por fim, o tempo passado no serviço de imagiologia permitiu-me acompanhar a realização de raio X, tomografia computadorizada, ecografia e mielografia. Era esperado da minha parte o auxílio na preparação do equipamento, no posicionamento e contenção dos doentes e, sempre que necessário, na realização e na monitorização da anestesia. A avaliação da necessidade em realizar, nas diferentes situações, estes exames complementares de diagnóstico foi também criticamente desenvolvida. Entre estas são de salientar as pré cirúrgicas, as de monitorização de doenças cardíacas ou tumorais, as de situações de urgência, as situações ortopédicas, suspeitas de doenças gastrointestinais ou as afeções de aparelho reprodutor. Após todo este processo foi-me possível presenciar a interpretação dos exames e a sua comunicação aos proprietários ou médicos veterinários assistentes, bem como a realização dos relatórios.

## **2. Revisão Bibliográfica**

### **2.1. Técnicas de Fisioterapia Animal**

A fisioterapia animal é uma área em crescente desenvolvimento que cada vez mais ocupa um lugar de destaque na recuperação de animais com lesões ortopédicas e neurológicas. De forma a promover uma recuperação mais precoce nos animais recorreremos a diversas técnicas e exercícios terapêuticos como por exemplo: massagem, exercícios passivos, exercícios assistidos, exercícios ativos, termoterapia, hidroterapia, eletroterapia, laserterapia, ultrassons e acupunctura.

#### **2.1.1. Massagem**

A massagem é definida como a manipulação de tecidos moles, com diferentes profundidades e intensidades. Tanto a dor como o esforço físico provocam uma considerável tensão muscular, que por sua vez vai reduzir o fluxo sanguíneo na zona afetada. Este facto vai reduzir o aporte de oxigénio nos músculos afetados e, conseqüentemente, reduzir a remoção de produtos metabólicos. Todo este processo vai levar, inevitavelmente, a um ciclo vicioso de dor, tensão muscular e mais dor (Zink & Dyke, 2013). Como forma de interromper este ciclo, realizam-se diversas técnicas de massagem para aumentar o fluxo sanguíneo nas zonas afetadas. Para além disso, a realização de massagens em zonas lesadas pode levar à produção de endorfinas e substâncias endógenas que amplificam o alívio da dor (Bockstahler, Mills & Levine, 2004). Relativamente aos diferentes tipos de massagens efetivas e mais facilmente exequíveis na área temos: deslizamento superficial, amassamento, fricção, percussão, sacudir e compressão de pontos gatilho (Millis, Levine & Taylor, 2004).

A massagem tem várias indicações específicas, tais como:

- Mecânicas, no caso de animais com problemas músculo esqueléticos crónicos que possam desenvolver problemas secundários, tais como atrofia muscular ou adaptações de marcha;
- No período pós cirúrgico, onde por vezes os animais estão restritos a espaços confinados, sendo importante manter a condição e a tonificação muscular;
- Em animais de competição, quer seja antes do exercício para promover um bom aquecimento e desempenho muscular, quer seja após o exercício para ajudar na recuperação do esforço;
- No caso de fadiga, para diminuir a tonificação e a tensão muscular e dessa forma reduzir o desconforto e promover o relaxamento;

- No caso de dor muscular, quer devida a exercício excessivo quer devida a condições climatéricas extremas. A massagem não só irá promover o aumento de fluxo sanguíneo como também a produção de endorfinas que irão ajudar ao alívio da dor e desconforto (Mills, Levine & Taylor, 2004).

O técnico que realiza a massagem deve colocar-se numa posição confortável ao lado do animal de forma a garantir que se encontra com uma postura correta. É indicado começar a massagem na cabeça do animal e continuar caudalmente de forma metódica e sequencial. As principais técnicas de massagem utilizadas são:

Em contrapartida, há situações em que a massagem está contraindicada, tais como: inflamação local da pele, infeção da área afetada, tumores superficiais, febre, alterações da coagulação e insuficiência cardíaca (Bockstahler, Mills & Levine, 2004).

### **2.1.2. Exercícios Terapêuticos**

Exercícios terapêuticos são uma parte importante da fisioterapia e reabilitação animal, quer seja em situações agudas ou crónicas. Estas técnicas, para além de serem não invasivas, podem ser bastante eficientes na gestão de muitas doenças neurológicas e músculoesqueléticas. Existe a vantagem de poder ser delineado um plano para o dono realizar em casa, o que provoca efeitos psicológicos positivos tanto no animal como no dono, pois estes ficam mais atentos à evolução e resposta do animal. Os objetivos dos exercícios terapêuticos são: melhorar a amplitude da flexibilidade dos movimentos, melhorar a utilização dos membros e reduzir a claudicação, melhorar a condição muscular, melhorar a função diária dos membros e ajudar a prevenir o agravamento das lesões (Bockstahler, Levine & Millis, 2004).

#### **2.1.2.1. Estação Assistida**

O simples facto de o animal estar em estação estimula os mecanismos envolvidos na proprioceção e no equilíbrio, levando à reeducação neuromuscular e ao fortalecimento muscular axial e apendicular, sendo especialmente importante em animais com pouca capacidade de movimento. O facto do animal se encontrar na sua posição fisiológica melhora o seu bem estar, a circulação sanguínea, especialmente dos membros, e evita a atelectasia pulmonar (Caulfield, 2015; Dunning et al., 2005; Mazzaferro, 2015). O recomendado é que seja feita a cada 4-6 horas durante 5-10 minutos e iniciada precocemente (Caulfield, 2015;

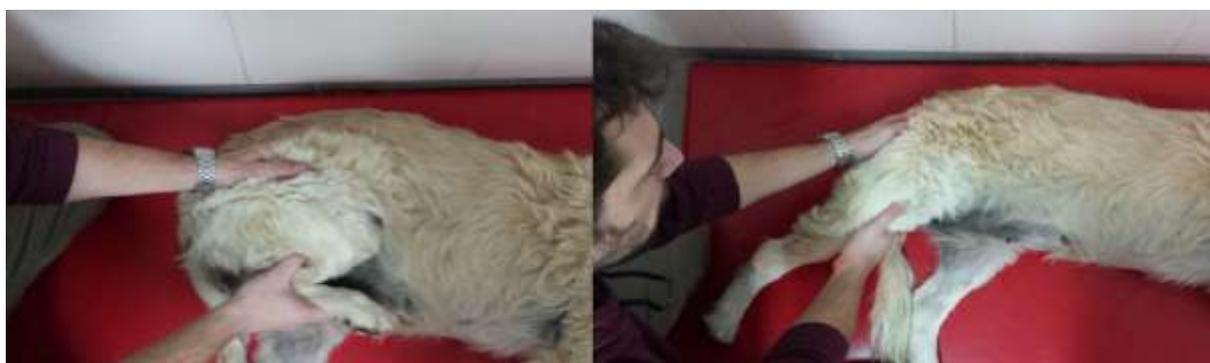
Manning & Vrbanac, 2014; Mazzaferro, 2015), mas como é óbvio cada caso tem de ser avaliado individualmente.

Para auxiliar a estação podem utilizar-se bolas de fisioterapia, cintas e andarilhos (Caulfield, 2015; Manning & Vrbanac, 2014). Com o animal em estação podem ser associados exercícios que promovam o desequilíbrio (lateral, para a frente e para trás) de forma a melhorar a proprioção e o fortalecimento muscular (Caulfield, 2015).

### **2.1.2.2. Exercícios Passivos**

Exercícios passivos, como movimentos passivos e alongamentos, são realizados para ajudar a manter ou melhorar a mobilização das articulações, melhorar a flexibilidade dos músculos, tendões e ligamentos, e para aumentar a sensibilidade nos membros do animal. Os exercícios em estação assistida são os ideais para fazer a transição entre os exercícios completamente passivos e os exercícios mais ativos e autónomos por parte do animal (Bockstahler, Levine & Millis, 2004).

Em todos os exercícios passivos é importante manter o animal confortável. Movimentos exagerados ou demasiado agressivos podem provocar dor e redução da cooperação por parte do animal que irá ter um efeito contra prodcente. O grande objetivo destes movimentos é fletir e estender todas as articulações do membro afetado, sem nunca ir para além da capacidade do membro (Figura 1). O osso que se encontra proximalmente à articulação afetada é estabilizado, e o osso situado distalmente a essa mesma articulação é agarrado e movimentado cuidadosamente. Quanto mais perto as nossas mãos estiverem da zona afetada, menos força será aplicada à articulação em causa (Bockstahler, Levine & Millis, 2004). Durante alguns segundos devemos também fletir e estender essa mesma articulação, sem nunca atingir o ponto em que o animal tem algum tipo de reação ou sinal de desconforto.



*Figura 1: Exemplo de movimento de flexão e extensão do membro pélvico direito em cão.*

### 2.1.2.3. Exercícios Assistidos

Esta categoria de exercícios é indicada para animais que estejam numa fase de recuperação onde já sejam capazes de suportar algum peso do corpo, embora não na sua totalidade. Os grandes objetivos são aumentar a força e a resistência muscular do animal, melhorar a propriocepção e a sensibilização neuromuscular. São também exercícios importantes na preparação do animal para exercícios mais ativos e independentes. Por norma, o suporte do animal é feito com uma toalha em forma de fita sob a zona pélvica e deve-se manter sempre os membros do animal alinhados e por baixo do corpo.

- Exercícios de Equilíbrio: O animal é suportado em estação e de forma equilibrada, o terapeuta vai, gentilmente, provocando desequilíbrios ao animal.

- Pranchas de Equilíbrio: Os animais são colocados nestas pranchas apenas apoiando os membros que estejam afetados e que desejamos recuperar (Figura 2). Com o auxílio do técnico, de forma a evitar desequilíbrios e possíveis quedas, deve-se alterar o centro de equilíbrio do animal para que a prancha oscile em todas as direções possíveis.



*Figura 2: Exemplo de exercício realizado em prancha de equilíbrio, com foco nos membros torácicos*

- Flexão Lateral e Flexão/Extensão Cervical: Estes exercícios são importantes para melhorar a capacidade do animal em desenvolver as atividades diárias. É importante manter o animal em estação com uma postura correta e com algum tipo de comida fazer com que ele siga o biscoito para ambos os lados e depois para cima e para baixo, sendo o objetivo principal que o animal se mantenha equilibrado em todos estes movimentos.

- Bolas de Exercício: Este tipo de exercício é bastante exigente e não deve ser realizado sem uma avaliação prévia do doente. Podemos utilizar as bolas da mesma forma como as pranchas de equilíbrio (tendo em conta que o declive na bola será maior e portanto haverá uma maior sobrecarga na coluna do animal). Num nível mais avançado, em que o animal já apresente uma boa resposta aos exercícios, podemos deixar que ele se equilibre sozinho e

sem qualquer apoio, no entanto é muito importante nunca desviar a atenção, para evitar quedas (Bockstahler, Levine & Millis, 2004).

#### **2.1.2.4. Exercícios Ativos**

Esta última categoria engloba todos os exercícios que os animais consigam desempenhar sem apoio ou ajuda, correspondendo a uma fase mais avançada da recuperação mas em caso algum implica que não sejam tarefas desempenhadas com supervisão.

- Caminhada Lenta: Embora não sejam muitas vezes encarados como um exercício, as caminhadas são um fator muito importante na recuperação do animal, se feitas corretamente. É importante que o animal passeie com trela curta e com uma passada lenta, para que seja obrigado a colocar peso em todos os membros de forma equilibrada. Caso o animal evite colocar o membro lesado no chão, devemos insistir calmamente que o faça e recompensá-lo assim que este tiver o comportamento desejado. Estas caminhadas podem começar por ser curtas (2-5 minutos) aumentando depois gradualmente, não só em relação à sua duração como também ao seu ritmo. Em casos mais avançados da recuperação podemos desafiar o animal com caminhadas em locais íngremes e com diferentes tipos de piso para promover o desenvolvimento muscular e a capacidade cardiovascular.

- Passadeira: É uma excelente solução para quando o animal evita apoiar o membro afetado e para melhorar o padrão de marcha. O chão que se desloca por baixo do animal incentiva a que este comece a colocar o membro no chão e a recuperar confiança e força. A vantagem relativamente às caminhadas comuns é o facto de a passadeira nos permitir controlar as variáveis consoante o que desejamos, tal como a velocidade e a inclinação. Caso o animal se encontre muito debilitado ou relutante em caminhar, temos a possibilidade de colocar um arnês que irá suportar grande parte do peso do animal e ajudar a que este se foque apenas na marcha e na recuperação da massa muscular (Bockstahler, Levine & Millis, 2004).

- Subir Degraus: Muito útil para melhorar a força dos membros pélvicos. É importante garantir que o animal sobe todos os degraus com um membro de cada vez e não deixar que salte os degraus. Apenas devemos considerar este exercício quando o animal realizar caminhadas sem qualquer problema ou claudicação.

- Carrinho de Mãos: Este exercício consiste em segurar os membros pélvicos do animal e fazer com que este se desloque apoiando-se apenas nos membros torácicos. Isto é muito importante para melhorar o desempenho dos membros torácicos, no entanto deve ser feito

com muito cuidado e apenas quando o animal já se encontrar sem qualquer tipo de claudicação ou desconforto.

- Dança: O conceito é igual ao referido anteriormente para o carrinho de mãos, mas desta vez aplica-se aos membros pélvicos. Mais uma vez devemos apenas considerar este exercício se o animal já não apresentar desconforto e claudicação nos membros pélvicos.

- Barras de Cavaletti: Estas barras são colocadas no solo, espaçadas entre si, a uma altura variável. Este exercício é bastante produtivo para melhorar o comprimento da passada e a sua coordenação, ajudando também a recuperar a confiança nos membros afetados (Figura 3). Embora naturalmente se comece com as barras de Cavaletti a uma altura reduzida, podemos começar a aumentar essa altura quando o animal já realiza o exercício sem esforço, no entanto, é importante evitar que o animal salte as barras. Nas primeiras sessões devemos colocar as barras a uma distância semelhante entre si, mas quando o animal começar a adaptar-se devemos aumentar essa distância e até variar em alguns intervalos para aumentar o desafio para o animal e também a sua resposta proprioceptiva. Este exercício deve ser executado em ritmo lento para garantir que o animal use cada membro individualmente ao ultrapassar os obstáculos (Bockstahler, Levine & Millis, 2004).



*Figura 3: Exemplo de exercício realizado com barras de Cavaletti, com o objetivo de melhorar o padrão de marcha do animal.*

- Exercício de Aperto de Mão: Este exercício, embora pareça uma ação muito simples e natural para animais e donos, ajuda bastante no fortalecimento muscular dos membros

torácicos e exercita ativamente a articulação do cotovelo. É um exercício muito simples que devemos encorajar os donos a realizar em casa.

### **2.1.3. Termoterapia**

#### **2.1.3.1. Calor Superficial**

O calor faz com que os tecidos libertem mediadores, tais como histamina e prostaglandinas, que provocam a dilatação dos vasos sanguíneos. Este fenómeno vai ter muitos benefícios, como aliviar a dor em certas situações, promover o relaxamento muscular e preparar os músculos para o exercício, caso seja esse o objetivo. É bem mais eficiente realizar exercícios ativos e exercícios de alongamento ou movimentos passivos com os músculos previamente aquecidos, pois garantimos uma maior flexibilidade muscular e articular (Owen, 2006).

Este tipo de tratamento é indicado em casos de doenças degenerativas crónicas e como forma de aquecimento muscular antes do exercício.

Em contrapartida é altamente contraindicado realizar qualquer tipo de calor em inflamações agudas pois só irá provocar o agravamento da inflamação, em feridas abertas e sanguinolentas, tumores e edemas (Jaggy & Platt, 2009).

#### **2.1.3.2. Crioterapia**

Este tipo de tratamento provoca vasoconstrição e como tal diminui o fluxo sanguíneo nos tecidos afetados, sendo ótimo para combater a inflamação e o edema, sobretudo em processos agudos. A crioterapia é também útil para aliviar espasmos musculares e para reduzir a dor (Bockstahler, Levine & Mills, 2004). É indicado particularmente em casos agudos, tais como artrites e tendinites e em casos de trauma. Podemos também recorrer à crioterapia numa forma profilática para prevenir a inflamação pós esforço.

Não devemos recorrer a este tipo de tratamento em casos de hipersensibilidade ao frio, feridas abertas e paralisia (nestes casos a circulação sanguínea já se encontra comprometida e como tal não é vantajoso provocar vasoconstrição). Casos de coágulos sanguíneos ou insuficiências circulatórias, no geral, também devem ser quadros impeditivos da crioterapia (Owen, 2006).

#### **2.1.4. Hidroterapia**

A hidroterapia engloba qualquer exercício ou terapia manual realizada em ambiente aquático (Zink & Dyke, 2013), que nos dá a possibilidade de iniciarmos a recuperação do animal pouco tempo após a lesão ou a intervenção a que tiver sido submetido. A grande vantagem da hidroterapia é que o risco de agravamento ou extensão da lesão é praticamente nulo, e é por esse facto que podemos iniciar este tipo de tratamento numa fase tão precoce da recuperação (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). Para além disso, a resistência provocada pela água acelera a perda de peso e o fortalecimento muscular que são dois fatores muito importantes e que potenciam a recuperação dos animais (Zink & Dyke, 2013).

Este tipo de tratamento tem vindo a ganhar cada vez mais preponderância na recuperação dos animais pois permite movimentos voluntários, com ou sem auxílio, muito antes destes serem possíveis de realizar fora do ambiente aquático.

##### **2.1.4.1. Propriedades Físicas da Água**

###### **Densidade Relativa**

A densidade relativa de um objeto é definida pelo peso deste objeto em comparação com um volume equivalente de água (Bockstahler, Levine & Millis, 2004). A densidade da água é de 1.0, enquanto que, por sua vez, a densidade da gordura, músculo e osso é de 0.8, 1 e de 1.5 a 2, respetivamente (Millis, Levine & Taylor, 2004). Isto significa que se a densidade relativa de um corpo for maior que 1 este vai ter tendência a afundar, enquanto que se a sua densidade relativa for inferior a 1, o corpo irá flutuar. Ou seja, um animal que tenha uma condição corporal dentro dos parâmetros normais irá ter mais dificuldade em manter-se à superfície do que um animal com maior percentagem de massa gorda (Bockstahler, Levine & Millis, 2004).

###### **Flutuabilidade**

Este conceito é definido pela força, vertical e no sentido ascendente, que a água exerce sobre um corpo, que provoca uma redução aparente no peso deste enquanto se encontrar imerso em água (Millis, Levine & Taylor, 2004). A flutuabilidade é um fator muito importante na ajuda da reabilitação de músculos fracos ou articulações lesadas, pois permite ao doente exercitar numa posição fisiologicamente correta e com menos dor devido ao facto dos membros suportarem uma percentagem menor do peso corporal (Millis, Levine & Taylor, 2004).

## **Pressão Hidrostática**

Um corpo que esteja imerso em água é sujeito a uma pressão hidrostática que é diretamente proporcional à profundidade a que este corpo se encontra (Bockstahler, Levine & Millis, 2004). Como esta pressão hidrostática é exercida de forma constante no corpo e nos membros imersos, acaba por se criar um ambiente bastante favorável para a recuperação de articulações e tecidos edemaciados (Millis, Levine & Taylor, 2004). Esta pressão contraria também a estase sanguínea, sobretudo nas extremidades do corpo, o que vai ser bastante benéfico para evitar a formação de edemas e reduzir os que se encontrem já formados, incentivando dessa forma a cicatrização e reduzindo possíveis complicações. Outra vertente provocada pela pressão hidrostática que ajuda imenso no trabalho de recuperação realizado com o animal é o facto desta reduzir a dor, através da diminuição da sensibilidade nociceptiva (Zink & Dyke, 2013).

## **Viscosidade e Resistência**

A viscosidade é definida pela resistência ao movimento na água, devido ao atrito criado pela coesão das moléculas de água. A viscosidade, ou resistência ao movimento é bastante superior na água do que no ar, o que vai obrigar a um maior esforço por parte do animal para realizar exercícios no meio aquático, comparativamente com o ar (Zink & Dyke, 2013). Trabalhar nestas condições vai proporcionar um aumento da massa muscular e da capacidade cardiovascular do animal. Para além disso, provoca um aumento da sensibilidade e ajuda a recuperar estabilidade em articulações que se encontrem lesadas. Passadas as primeiras sessões de habituação ao meio aquático, a hidroterapia vai ajudar a reduzir a ansiedade do animal pois, neste meio, o risco de queda é bastante menor já que a janela de reação é também superior em comparação com o ar. Animais com paraparésias, obesidade, osteoartrites ou outras condições que comprometam a sua locomoção, mostram-se mais dispostos a exercitar e a recuperar a postura fisiológica em meio aquático, pois as características da água, neste caso viscosidade e flutuabilidade, vão ajudar a suportar o peso do animal que vai, desta forma, recuperar a sua confiança e independência (Millis, Levine & Taylor, 2004).

## **Tensão Superficial**

É a força exercida entre as moléculas superficiais de um fluido (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). Estas forças são superiores à superfície pois a força de coesão das moléculas é superior, isto faz com que a resistência ao movimento seja também maior (Millis, Levine & Taylor, 2004). No entanto, a tensão superficial não é um fator determinante caso o corpo se

encontre totalmente submerso em água. Isto significa que em casos com animais bastante debilitados e com graves problemas de locomoção, devemos evitar trabalhar com o animal à superfície pois será mais fácil para o doente movimentar o membro lesionado caso este se encontre submerso do que no caso de o ter de retirar da água (McGowan, Goff & Stubbs, 2011).

#### **2.1.4.2. Passadeira Submersa**

A hidroterapia realizada numa passadeira submersa é benéfica para a recuperação dos animais pois permite que estes retomem a postura correta e recuperem a amplitude de movimentos através do uso das propriedades físicas da água, que referi anteriormente e que este tipo de exercícios oferece (Figura 4) (Millis, Levine & Taylor, 2004). Deve-se recorrer à passadeira submersa quando queremos que o animal recupere o padrão de marcha normal, recuperando parcialmente a capacidade muscular e cardiovascular, mantendo, apesar disso, um risco mínimo de agravamento da lesão prévia (Millis, Levine & Taylor, 2004).



*Figura 4: Exemplo de um animal a caminhar na passadeira submersa, com água ao nível do ombro e anca.*

##### **2.1.4.2.1. Vantagens**

Em comparação com a piscina ou com os exercícios realizados estando o animal completamente imerso, a passadeira apresenta vários benefícios. Para começar, o movimento realizado pelos animais é muito mais natural e o padrão de marcha é muito mais semelhante ao realizado no exterior, pois, em comparação com a natação, a extensão das

articulações é feita de forma mais completa na passadeira (Millis, Levine & Taylor, 2004). Um dado fundamental é o facto de a velocidade ser ajustável consoante a situação em causa. Por norma queremos realizar exercícios em velocidades menores nos animais que tenham realizado alguma intervenção cirúrgica recentemente, animais com patologias neurológicas ou animais que estejam no início de um programa de fortalecimento muscular. Por outro lado, pode recorrer-se a velocidades mais elevadas em animais que já demonstrem habituação ao exercício e uma capacidade física considerável, sobretudo em fases mais avançadas dos planos de recuperação, onde a dor e a restrição de movimento do animal já não são fatores limitantes (Bockstahler, Levine & Millis, 2004). Outra variável que é ajustável tal como a velocidade é o nível da água na passadeira. Podemos utilizar níveis de água mais elevados para aumentar a flutuabilidade e reduzirmos, dessa forma, o risco de lesões e o peso exercido sobre as articulações. A resistência que este maior nível da água vai provocar ao movimento realizado pelo animal vai também fazer com que a atividade muscular seja maior, melhorando dessa forma a condição física do animal, aumentar a circulação sanguínea (o que é ótimo para a redução de possíveis edemas) e é benéfico para melhorar a coordenação e a elasticidade dos tecidos do animal (Millis, Levine & Taylor, 2004). Outra vantagem dos exercícios realizados em passadeira comparativamente aos realizados em piscina, é o facto destes poderem ser prescritos numa fase mais precoce da recuperação do animal, uma vez que temos acesso a um ambiente com condições muito mais controladas e adaptáveis ao animal.

#### **2.1.4.2.2. Quando começar**

O protocolo de recuperação do animal é, por norma, delineado pelo cirurgião ou pelo médico veterinário que acompanha o animal. Na maior parte das cirurgias ortopédicas, a recuperação pode começar 5 a 7 dias após a intervenção cirúrgica, desde que a ferida cirúrgica se encontre cicatrizada, não inflamada e sem qualquer tipo de corrimento (Millis, Levine & Taylor, 2004). Nestes casos, utiliza-se sempre um penso resistente à água para evitar possíveis complicações na linha de sutura. No entanto, todos os profissionais optam por esperar pela data de remoção dos pontos de sutura e da total cicatrização da ferida cirúrgica.

### 2.1.4.2.3. Precauções e equipamento

Por norma os animais que são indicados para este tipo de exercício conseguem entrar na passadeira de forma autónoma. No entanto, em casos onde os animais estejam mais fracos ou com défice de proprioção ou coordenação mais acentuado devemos recorrer a um arnês (Figura 5), não só para ajudar o animal a entrar na passadeira mas também para servir de suporte enquanto o animal realiza o exercício (Millis, Levine & Taylor, 2004). De salientar que o arnês não deve ser de forma alguma limitante do movimento do animal, já que se objetiva que o doente consiga realizar os movimentos de forma livre e com a amplitude adequada, para dessa forma recuperar o padrão de marcha fisiológico. Uma precaução importante é a zona limite da passadeira. Ou seja, esta deve estar feita para que não haja o risco dos animais



Figura 5: Exemplo de um animal a caminhar na passadeira submersa, enquanto os seus membros pélvicos são suportados por um arnês, de forma a facilitar o equilíbrio e a realização do exercício corretamente.

entalarem os membros, a cauda ou os pelos na zona entre a passadeira e a estrutura do aparelho (Bockstahler, Levine & Millis, 2004). Isto é ainda mais perigoso quando a passadeira se encontra em movimento. Como tal devemos garantir que o animal se mantenha sempre no centro da passadeira e que o exercício seja realizado a uma velocidade que o animal consiga sempre acompanhar.

### 2.1.4.2.4. Tratamento

Na passadeira submersa podemos realizar exercícios com vários níveis de intensidade consoante a fase de recuperação do animal e a sua atual condição física. Por norma, as primeiras sessões são sempre realizadas em velocidades mais baixas e períodos curtos e intervalados. Isto é ainda mais importante caso o animal se encontre em má condição física. Geralmente esta estratégia ajuda à recuperação da massa muscular tal como da capacidade cardiovascular, que pode estar comprometida devido a lesão prolongada (Millis, Levine &

Taylor, 2004). A velocidade a que o animal caminha na passadeira deve ser aumentada progressivamente ao longo das sessões, tendo sempre em conta os progressos que o animal apresente, já que não se deve descuidar a adaptação do animal e a sua capacidade para acompanhar o ritmo que desejamos. Nos casos onde os animais não se consigam adaptar à passadeira ou em casos onde a capacidade motora e/ou de coordenação do animal estejam muito alteradas, e o animal não consiga realizar o movimento de marcha de forma correta e independente, o médico veterinário deve prestar auxílio manual ao animal, para que este recupere o padrão de marcha correta e comece a realizar os movimentos com a amplitude desejada de forma a recuperar a capacidade de marcha autónoma (Bockstahler, Levine & Millis, 2004). Durante toda a sessão de tratamento, o médico veterinário deve estar atento a eventuais sinais de cansaço ou perda de concentração do animal, para realizar intervalos apropriados entre séries (Millis, Levine & Taylor, 2004).

#### **2.1.4.2.5. Contraindicações**

Há diversos casos em que, embora pudesse ser benéfico para o animal, devemos evitar realizar exercícios na passadeira submersa. Animais com problemas cardíacos ou intolerância ao exercício, animais com comprometimento da capacidade respiratória que podem apresentar dificuldades devido à pressão hidrostática exercida no tórax, doentes com feridas abertas ou ainda não totalmente cicatrizadas e, por último, animais incontinentes ou que se apresentem com diarreia, devem evitar exercícios com este equipamento (Millis, Levine & Taylor, 2004). Nota também para animais muito nervosos e com medo de água, que não devem ser forçados a realizar exercícios que lhes provoquem demasiado stress. Embora muitos destes animais se consigam habituar à passadeira devemos fazer sempre a iniciação com muito cuidado e paciência, caso não haja a possibilidade de optar por um outro exercício mais adequado para o animal.

### 2.1.4.3. Piscina

Os planos de tratamento que incluem exercícios na piscina permitem a realização de movimentos de amplitude variada, dependendo da condição do animal, de forma ativa ou passiva, recorrendo às propriedades da água como flutuabilidade, temperatura e resistência. Esta tipologia é normalmente incluída nos planos de tratamento quando queremos melhorar a capacidade muscular e cardiovascular do animal, sem o risco de agravamento da lesão (Figura 6). Muitas vezes também recorremos à piscina quando queremos reduzir espasmos musculares ou edemas periféricos (Millis, Levine & Taylor, 2004). Todos estes exercícios permitem melhorar o ânimo do animal e aumentar a sua confiança pois têm sempre uma componente lúdica para os doentes.



Figura 6: Exemplo de animal a realizar natação na piscina, de forma livre e sem auxílio.

#### 2.1.4.3.1. Vantagens

Em comparação com a passadeira submersa existem algumas vantagens em realizar o tratamento na piscina. O animal suporta apenas uma pequena percentagem do seu peso corporal e a sua coluna vertebral encontra-se numa posição neutra devido à flutuabilidade da água (Millis, Levine & Taylor, 2004). Estas condições reduzem o risco de haver uma nova lesão ou agravamento de uma lesão anterior e evitam sobrecarregar as principais articulações. O facto da água da piscina ser aquecida permite aumentar a circulação sanguínea e a capacidade muscular que irá permitir que os movimentos se realizem de forma mais fácil, natural e coordenada. Todos estes fatores que potenciam a realização de exercícios desejados, aliados à natural pressão hidrostática da água vão também ser benéficos para a redução de edemas, para além de permitirem o relaxamento muscular e, em muitos casos, ajudarem no manejo da dor dos animais (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). Por outro lado, o tratamento realizado na piscina pode ter início numa fase mais precoce, o que ajuda a uma recuperação mais acelerada e permite que os animais recuperem a amplitude de movimentos e a força muscular mais rapidamente. Estes progressos ajudam a que se comecem a realizar exercícios no exterior e de forma mais independente, mais cedo do que em casos onde os animais não recorrem à piscina (Millis, Levine & Taylor, 2004). A piscina é

uma ótima alternativa para animais obesos que não consigam realizar nenhum tipo de exercício no exterior, pois permite que estes tenham movimentos mais vigorosos e por períodos de tempo mais longos, de forma a melhorarem a sua condição física e capacidade de resposta ao esforço.

#### **2.1.4.3.2. Quando começar**

Por norma, o responsável por decidir o início da hidroterapia é o médico veterinário ou cirurgião que acompanha o doente. No entanto, em animais sujeitos a cirurgias ortopédicas a fisioterapia deve começar no primeiro dia do período pós operatório para dessa forma reduzir os espasmos musculares e prevenir a atrofia muscular (Monk, Preston & McGowan, 2006). Em casos de animais com patologias neurológicas, o tratamento na piscina deve ser iniciado assim que o animal se encontre estável, muitas vezes passados apenas alguns dias após a lesão. A única atenção a ter nestes animais é o caso destes terem sido submetidos a uma intervenção cirúrgica, devendo então ter todos os cuidados necessários com a ferida cirúrgica e com o penso para evitar ao máximo complicações desnecessárias que atrasem a cicatrização (Millis, Levine & Taylor, 2004).

#### **2.1.4.3.3. Precauções e equipamento**

Para realizarmos tratamentos em piscina temos de ter disponíveis coletes de flutuação de vários tamanhos (Figura 7). Para além de consistir numa medida de segurança indispensável, é também uma ajuda para que o animal realize a natação mantendo o seu corpo direito, de forma a exercer o esforço de forma uniforme, sem sobrecarregar nenhuma zona do corpo. O colete tem de ser adequado ao tamanho do animal, pois é importante que este não tenha qualquer interferência com o movimento de extensão dos ombros ou o movimento de flexão da anca (Millis, Levine & Taylor, 2004). Na maioria dos casos e uma vez ultrapassada a fase de habituação, os animais realizam os exercícios sozinhos na piscina, de forma autónoma e entusiasmada, e basta ao médico veterinário recorrer a bolas ou brinquedos para manter o animal empenhado e a nadar em toda a extensão da piscina (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). No entanto, em casos onde os animais não se adaptem bem à natação ou onde a sua condição física não lhes permita realizar o exercício de forma autónoma, o médico veterinário tem de estar dentro da piscina de forma a promover os movimentos corretos ou realizar exercícios passivos (Millis, Levine & Taylor, 2004). Para isto é fundamental que o médico veterinário vista um fato de neoprene, não só para o seu próprio conforto dentro da piscina, mas também para evitar que o doente se empoleire em si durante o exercício evitando assim possíveis lesões para o médico veterinário (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). A piscina deve ter sempre uma rampa para que os animais possam entrar de forma controlada e gradual

dentro da mesma (Prankel, 2008). É de evitar ao máximo saltos para dentro de água, mesmo que estes sejam realizados por animais já totalmente recuperados das suas lesões, de forma a eliminar qualquer risco desnecessário de lesão. Nos doentes mais debilitados, que não consigam deslocar-se de forma autónoma, podemos recorrer a uma grua ou guindaste para os colocar dentro da piscina (Prankel, 2008).

#### **2.1.4.3.4. Planos de tratamento**

Os protocolos mais comuns são à base de exercício intervalado, onde o animal intercala pequenos períodos de natação com curtas pausas para descansar. Este método é ótimo para o animal recuperar a sua força e a sua capacidade cardiovascular, sem nunca chegar ao ponto de exaustão (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). Como todos os exercícios realizados dentro da piscina são, por norma, encarados de forma lúdica por parte do animal, basta recorrermos a brinquedos ou ao incentivo do dono para que o animal realize o exercício sem restrições (Millis, Levine & Taylor, 2004).



Figura 7: Exemplo de animal a realizar natação livre na piscina com colete de flutuação como forma de segurança e assistência à realização do exercício corretamente.

Quando temos casos onde os animais são muito energéticos ou de grande porte, podemos procurar maneiras de aumentar a carga de trabalho, aumentando o período de exercício e

reduzindo a duração da pausa. Outra solução a que os médicos veterinários recorrem para aumentar a carga de exercício é simplesmente segurar o coleto do animal enquanto este nada para que, dessa forma, a resistência seja maior e o animal tenha de fazer mais esforço para se deslocar (Millis, Levine & Taylor, 2004). Por outro lado, em doentes mais debilitados ou com pouca capacidade de movimento, o médico veterinário tem de estar também no interior da piscina. É importante garantir a flutuabilidade destes animais, suportando parte do seu peso através da colocação de uma mão por baixo do seu corpo. Para além disso, em animais com doenças neurológicas ou com muita relutância em nadar é importante que o médico veterinário realize alguns movimentos passivos manualmente. Isto vai ajudar a mobilizar as articulações e a recuperar a capacidade muscular de membros que se encontram normalmente atrofiados. Estes exercícios devem ser efetuados calmamente e o médico veterinário deve garantir que os movimentos são realizados em toda a amplitude que o membro consegue suportar, reproduzindo dessa forma o movimento fisiológico que queremos promover no animal (Millis, Levine & Taylor, 2004). Durante toda a sessão é muito importante monitorizar o animal e ter atenção a manifestações mais simples como perder o entusiasmo ou começar a reduzir a velocidade da natação, mas também alertas mais específicos como alterações na respiração e olhar constantemente para a saída da piscina. Apesar de não haver nenhum intervalo considerado ótimo relativamente à frequência cardíaca, devemos ter em atenção e tentar evitar que esta atinja valores demasiado elevados (McGowan, Goff & Stubbs, 2011).

#### **2.1.4.3.5. Contraindicações**

Na maior parte dos casos é difícil decidir se a hidroterapia é ou não benéfica para um animal sem antes termos realizado, pelo menos, uma sessão para avaliar a resposta do animal (Millis, Levine & Taylor, 2004). No entanto há certas situações onde o risco não justifica a recompensa e em que não devemos sujeitar os animais a este tipo de tratamento. Estas situações incluem animais com doenças ou suspeita de doenças cardíacas e/ou respiratórias, que apresentam a sua capacidade de suportar esforço muito limitada. Animais com feridas abertas ou com infeções cutâneas e/ou sistémicas estão também limitados neste tipo de exercícios, bem como animais que se apresentem com diarreia ou incontinência (Bockstahler, Levine & Millis, 2004).

#### **2.1.5. Eletroterapia**

A eletroterapia é um termo utilizado para identificar um conjunto de tratamentos que são utilizados em fisioterapia. Fazem parte deste conjunto de tratamentos a estimulação elétrica para fortalecimento muscular, e a utilização de ondas sonoras (ultrassons) e luz (laser) para

o tratamento de lesões físicas (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). Para além disso, a eletroterapia é mais um complemento importante na reabilitação física dos animais pois promove também o manejo da dor, estimulação muscular ou a regeneração tecidual (McGowan, Goff & Stubbs, 2011).

#### **2.1.5.1. Princípios básicos**

Para ativarmos os nervos sensitivos ou motores, a estimulação elétrica deve ser aplicada num intervalo de baixa frequência (<250 Hz), utilizado conjuntamente com uma duração de impulso apropriada e uma intensidade suficiente para a ativação nervosa (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). Embora existam alguns programas já padronizados nos aparelhos de eletroterapia, sendo os mais utilizados os programas de Eletroestimulação Neuromuscular (NMES – *neuromuscular electrical stimulation*), para estimulação e fortalecimento muscular, e Eletroestimulação Nervosa Transcutânea (TENS – *transcutaneous electrical nerve stimulation*), para manejo da dor. É importante ter a noção de que o tratamento é essencialmente determinado pelos parâmetros da estimulação, designadamente intensidade, frequência e duração do impulso elétrico (Bockstahler, Levine & Millis, 2004). O local escolhido para colocar os elétrodos e realizar a estimulação depende do efeito desejado, mas pode variar entre o centro do músculo, nervos periféricos ou raízes nervosas da coluna vertebral, pontos de acupuntura ou diretamente na zona afetada (McGowan, Goff & Stubbs, 2011).

#### **2.1.5.2. Eletroestimulação no manejo da dor**

O método mais utilizado no manejo da dor através de estimulação nervosa é designado por TENS e muitas vezes funciona como alternativa ou complemento ao manejo farmacológico da dor (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). Este método funciona sobretudo com base em dois mecanismos: o primeiro consiste na estimulação seletiva das fibras de maior diâmetro nos nervos periféricos, que vai bloquear a atividade nociceptiva a nível segmentar dos nervos aferentes mais pequenos; outro mecanismo é a inibição dos efeitos descendentes com base na libertação de substâncias endógenas, em resposta a um nível de estimulação alto em frequências de impulso baixas. Este método tem semelhanças às técnicas de acupuntura (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). O programa TENS pode ser utilizado no manejo de praticamente todos os tipos de dor, no entanto, revela-se mais eficaz em casos de dor localizada e em zonas mais superficiais (Bockstahler, Levine & Millis, 2004).

### **2.1.5.3. Eletroestimulação muscular**

O método mais utilizado na estimulação elétrica para promover contração muscular é designado por NMES (McDonough & Kitchen, 2002). Esta contração muscular é conseguida através da “ativação artificial” das fibras musculares, que, por sua vez, se obtém pela ativação dos nervos periféricos dos músculos em causa (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). Recorremos a este plano de tratamento quando desejamos fortalecer os músculos. Em casos de doentes neurológicos, onde os músculos se apresentam bastante atrofiados, este tipo de estimulação elétrica é bastante importante, pois promovemos a reeducação do músculo de forma a conseguirmos recuperar a sua função e capacidade contrátil (Bockstahler, Levine & Millis, 2004).

### **2.1.6. Laserterapia**

A fotoestimulação provoca um aumento da produção de adenosina trifosfato (ATP), de antioxidantes celulares e vasodilatação levando à diminuição do tempo de cicatrização/regeneração tal como ao aumento da produção de colagénio (Prydie & Hewitt, 2015; Shmalberg, 2015). Esta terapia tem também a vantagem de diminuir a dor (por libertação de endorfinas) e a inflamação, ao interagir com vários moduladores inflamatórios (Shmalberg, 2015) e ao estimular o sistema imunitário (Prydie & Hewitt, 2015), sendo útil no manejo das feridas cirúrgicas, não neoplásicas (Millis & Saunders, 2014) e de situações inflamatórias (Niebaum, 2013). Em reabilitação, as classes de luzes laser usadas são as: IIIb e IV. Esta última é indicada para áreas maiores (> 100cm<sup>2</sup>) e, como apresenta maior penetração, pode tratar tecidos mais profundos (Shmalberg, 2015). Alguns autores recomendam que a frequência de tratamento para feridas cirúrgicas seja feita em dias alternados (Prydie & Hewitt, 2015), enquanto outros defendem que seja diária nos primeiros 7 dias (Millis & Saunders, 2014).

### **2.1.7. Ultrassons**

A terapia por ultrassons é uma das modalidades mais utilizada. Este tratamento baseia-se na aplicação de ondas sonoras longitudinais nas zonas afetadas, para promover um efeito terapêutico (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). O efeito provocado pelos ultrassons pode ser térmico ou não térmico, dependendo dos seus parâmetros, nomeadamente a intensidade ou o padrão de absorção no tecido. A penetração das ondas sonoras depende do grau de atenuação a que estas estão sujeitas conforme atravessam os tecidos. Neste ponto de vista, o fator mais importante é a frequência das ondas, pois frequências maiores promovem uma

maior absorção no tecido embora com a consequência de uma menor penetração (McGowan, Goff & Stubbs, 2011).

#### **2.1.7.1. Indicações**

A principal indicação para a utilização de ultrassons é o objetivo de promovermos a regeneração tecidual como, por exemplo, em feridas abertas ou roturas musculares (Bockstahler, Levine & Millis, 2004). Neste tipo de situações o risco é bastante reduzido em qualquer fase do processo de recuperação, embora nas fases mais agudas das lesões se deva utilizar intensidades relativamente mais baixas para não haver risco de agravar o edema (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). Em casos de fraturas complicadas ou com dificuldades de cicatrização, a terapia com ultrassons de baixa intensidade demonstra ser uma opção bastante eficiente na total recuperação dos animais (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). Embora não seja uma das suas principais indicações, pode recorrer-se a este tipo de terapia para auxiliar no manejo da dor (Bockstahler, Levine & Millis, 2004).

#### **2.1.7.2. Precauções e contra-indicações**

Embora seja uma das técnicas mais seguras na fisioterapia, existe sempre o risco de, em tratamentos com intensidades altas, haver um agravamento da resposta inflamatória nos casos agudos (McGowan, Goff & Stubbs, 2011). No entanto, os ultrassons estão contra-indicados em animais que tenham suspeita ou confirmação de tumores, infeções ou hemorragias. Nunca devemos aplicar a sonda no coração, nos olhos ou nas gónadas, ou em fêmeas com suspeita de gravidez. É preciso ter também em atenção animais com possíveis trombos venosos ou com tecidos em isquémia (Bockstahler, Levine & Millis, 2004).

#### **2.1.8. Acupuntura e Eletroacupuntura**

A acupuntura permite reduzir a dor, ao libertar opióides e serotonina, e ativar mecanismos de autorregeneração (mecanismos anti-inflamatórios e imunes) (Dunning et al., 2005; Moses, 2011). Na eletroacupuntura esse efeito encontra-se potenciado (Berry, 2015). É ainda relevante referir que os seus efeitos benéficos são inibidos pelos anestésicos locais e antagonistas dos opióides (Prydie & Hewitt, 2015).

## 2.2. Artrologia do Membro Torácico de Cão

### 2.2.1. Articulação do Ombro (escapuloumeral)

A articulação do ombro é descrita como uma esferartrose com a cavidade glenóide da escápula funcionando como base e a cabeça do úmero funcionando como o corpo da articulação. No entanto, a cabeça do úmero é bem maior do que a cavidade glenóide (Prydie & Hewitt, 2015). A cápsula articular tem espessamentos tanto medial como lateralmente que correspondem aos ligamentos glenoumerais medial e lateral, respectivamente (Figura 8). Visto que os cães não apresentam coifa dos rotadores no ombro, a estabilidade desta articulação depende da tonicidade e força dos músculos intrínsecos, sobretudo porque o ombro é uma articulação que suporta uma parte importante do peso do animal (Prydie & Hewitt, 2015).

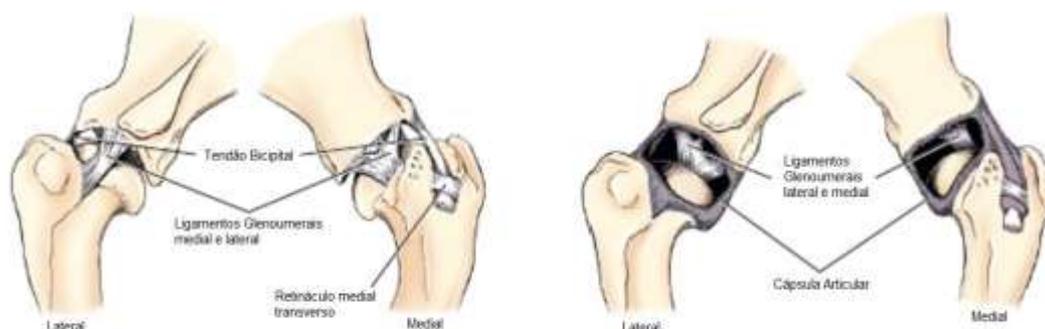


Figura 8: Ilustração dos ligamentos principais da articulação escapuloumeral, no Cão. Adaptação de Evans & Lahunta, 2013.

Devido à ausência de ligamentos colaterais no ombro, os tendões e os músculos funcionam como ligamentos que suportam esta articulação. O tendão do músculo subescapular funciona como o ligamento colateral medial e o tendão do músculo infraespinhoso funciona como o ligamento colateral lateral (Konig & Liebich, 2004).

Embora o ombro seja estruturalmente uma esferartrose e devesse, em teoria, ter grande versatilidade de movimentos, o seu raio de ação é na verdade limitado pelos músculos adjacentes, que tornam a flexão e a extensão os seus movimentos primários. Rotação, adução e abdução desta articulação é possível, embora seja um movimento mais restrito (Evans, H. E., & de Lahunta, A, 2013).

## 2.2.2. Articulação do Cotovelo (umeroradioulnar)

O cotovelo é uma articulação inerentemente estável, ao contrário do ombro. Tem verdadeiros ligamentos para manter o correto alinhamento dos ossos durante a amplitude total dos movimentos. O cotovelo é uma articulação composta e depende muito do crescimento correto e sinérgico entre o úmero, o rádio e a ulna. Esta linha de crescimento muito tênue deixa a articulação do cotovelo vulnerável a um conjunto de condições patológicas (Prydie & Hewitt, 2015).

Os movimentos desta articulação encontram-se restritos ao plano sagital e à zona proximal da articulação radioulnar que permite a rotação do antebraço. Movimentos laterais por parte do cotovelo são mínimos devido à espessura dos ligamentos colaterais (Figura 9) e à extensão do processo ancóneo da ulna para o interior da fossa de olecrânio do úmero (Evans & de Lahunta, 2013). Os ligamentos colaterais fortes estendem-se a partir dos epicôndilos lateral e medial do úmero até ao rádio e ulna (Konig & Liebich, 2004):

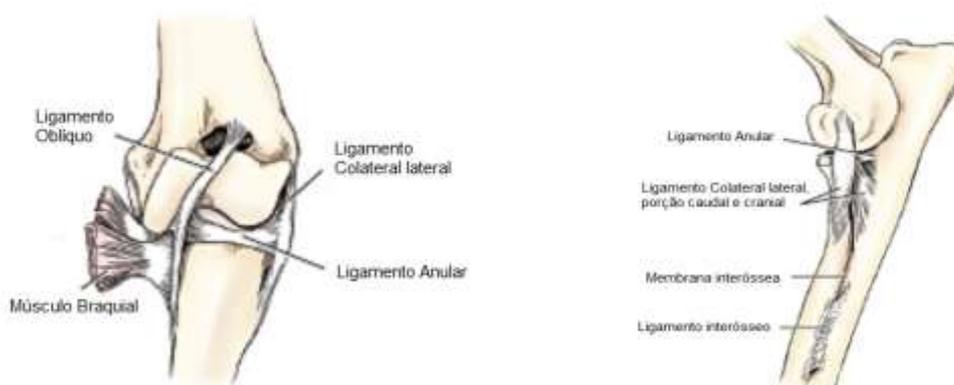


Figura 9: Ilustração dos ligamentos principais da articulação umeroradioulnar, no aspecto cranial (esquerda) e no aspecto lateral (direita), no Cão. Adaptação de Evans & Lahunta, 2013.

- Ligamento colateral lateral da ulna: Este ligamento encontra-se ligado proximalmente ao epicôndilo lateral do úmero e divide-se distalmente numa parte cranial, mais forte e inserida no rádio, e numa parte caudal, mais fina e inserida na ulna (Konig & Liebich, 2004).
- Ligamento colateral medial da ulna: Este ligamento encontra-se ligado proximalmente ao epicôndilo medial do úmero e divide-se em duas partes que se inserem tanto no rádio como na ulna (Konig & Liebich, 2004).

- Ligamento anular do radio: Este ligamento é fino e atravessa transversalmente todo o radio. Liga-se medial e lateralmente nas bordas da incisura radial da ulna. Em conjunto com a ulna, forma um anel onde a circunferência articular do radio roda quando o antebraço executa um movimento de rotação (Evans & de Lahunta, 2013).

- Ligamento do olecrânio: Este ligamento estende-se entre o epicôndilo medial do úmero e o processo ancóneo da ulna e aplica um reforço extra à capsula articular (Figura 10) (Konig & Liebich, 2004).



Figura 10: Ilustração do ligamento do olecrânio da articulação umeroradioulnar, no aspeto caudal, em Cão. Adaptação de Evans & Lahunta, 2013.

### 2.2.3. Articulação Radioulnar

A capacidade de movimentos rotativos dos dois ossos do antebraço está bastante reduzida nos cães devido ao tamanho reduzido da ulna nesta espécie (Konig & Liebich, 2004). Nos cães existem duas articulações sinoviais radioulnares independentes: a articulação radioulnar proximal, formada pela circunferência articular do radio e pela incisura radial da ulna; e a articulação radioulnar distal, formada pela circunferência articular da ulna e pela incisura ulnar do radio (Konig & Liebich, 2004).

A articulação radioulnar proximal é suportada por alguns ligamentos:

- Ligamento interósseo do antebraço: preenche a metade proximal do espaço interósseo no cão e fortalece a membrana interóssea lateralmente (Konig & Liebich, 2004).

- Membrana interóssea do antebraço: é uma membrana de tecido mole que liga o rádio à ulna nos carnívoros (Konig & Liebich, 2004).

A porção distal da articulação radioulnar é uma extensão proximal da cápsula articular antebraquiocarpal (Evans & de Lahunta, 2013). A porção distal da ulna forma uma ligeira articulação convexa, enquanto que a superfície adjacente do rádio forma uma cavidade

articular rasa. A cápsula articular é contínua com a membrana interóssea e é curta e apertada cranialmente, formando assim o ligamento radioulnar (Evans, H. E., & de Lahunta, A, 2013).

#### 2.2.4. Articulação do Carpo

A articulação do carpo é uma articulação composta que inclui (Figura 11):

- Articulação carpoulnar e radiocárpica: entre a ulna e o rádio e os ossos proximais do carpo (Evans & de Lahunta, 2013).
- Articulação cárpica média: entre os ossos das fileiras proximais e distais do carpo (Evans & de Lahunta, 2013).
- Articulação intercárpica: entre os ossos do carpo, de cada fileira (Evans & de Lahunta, 2013).
- Articulação carpometacárpica: entre os ossos distais do carpo e os ossos do metacarpo (Evans & de Lahunta, 2013).

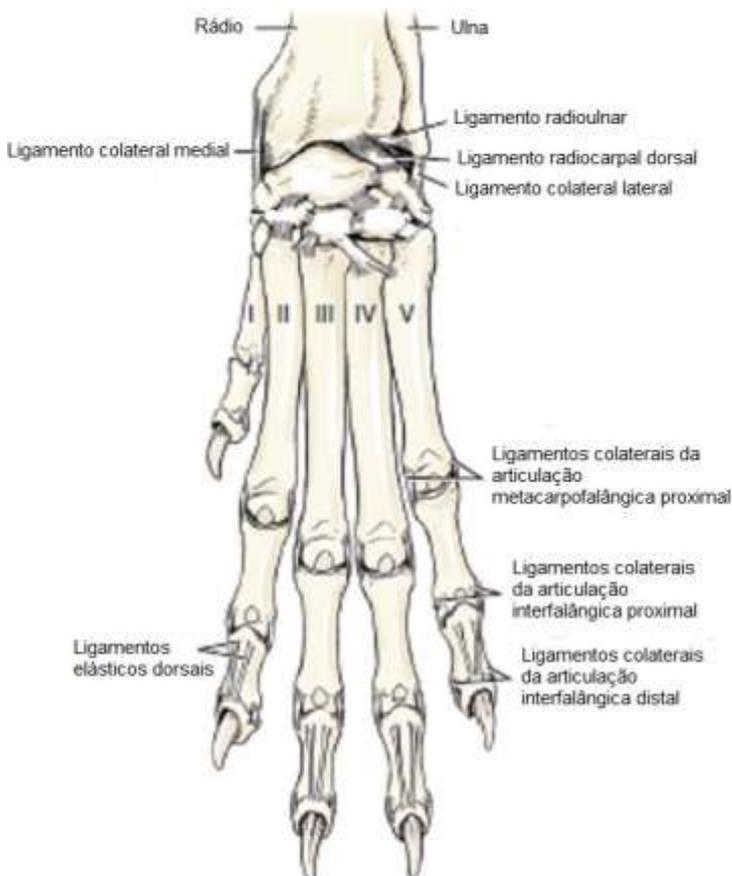


Figura 11: Ilustração dos principais ligamentos do carpo e dedos do membro torácico, no aspeto dorsal, em Cão; I a V, ossos metacárpicos. Adaptação de Evans & Lahunta, 2013.

Embora todas estas articulações partilhem uma cápsula fibrosa comum, os compartimentos sinoviais estão separados à exceção da comunicação existente entre a articulação cárpica média e carpometacárpica. A cápsula articular é mais laxa ao nível das articulações proximais e torna-se mais estreita distalmente (Konig & Liebich, 2004).

A articulação do carpo como um todo permite maioritariamente movimentos de flexão e extensão com algum movimento lateral. A grande parte deste movimento ocorre na zona mais proximal da articulação havendo, consideravelmente, menos mobilidade na zona distal (Konig & Liebich, 2004).

### **3. Objetivos do Estudo**

Tendo em conta que todo o estudo foi realizado no departamento de fisioterapia da Quinta Monte dos Vendavais, sendo este um local para onde os animais são referenciados para realizar a sua recuperação, a quantidade de história pregressa e exames complementares a que tive acesso não foi a ideal. No entanto todos os animais que serão aqui apresentados têm um diagnóstico definitivo e uma sintomatologia evidente, pois vieram referenciados por colegas médicos veterinários. Todos os casos clínicos apresentados serão referentes a cães com doenças articulares no membro torácico.

O grande objetivo foi acompanhar a evolução clínica destes animais. Para isso todos os animais foram avaliados e, com base nas suas condições físicas e tipo de sintomatologia que apresentavam, foi delineado um protocolo de reabilitação física individualizado para cada um dos casos clínicos.

Cada protocolo de reabilitação física tinha a duração de sensivelmente 2 meses (8 semanas) sendo que no final deste período os animais seriam reavaliados para que se pudesse comparar as diferenças apresentadas e avaliar o sucesso do tratamento realizado.

## 4. Casos Clínicos

### 4.1. Caso Clínico Nº 1

#### Identificação do Doente e História Clínica

Black, canídeo Labrador macho com 9 meses de idade e com 31,5kg de peso, começou a apresentar uma claudicação ligeira desde muito cedo o que levou a sua proprietária a deslocar-se ao Hospital da Tapada das Mercês para avaliação. Os colegas do Hospital aperceberam-se de que a claudicação ocorria no membro torácico direito, nomeadamente no período da manhã (após o repouso) e sempre que o animal tentava iniciar algum tipo de atividade física. Como tal, sugeriram à sua dona que realizasse um raio X deste mesmo membro, para avaliar a articulação do cotovelo, e prescreveram um condroprotetor (Optimus®) para manter a regeneração das cartilagens e a homeostase das articulações, e um anti-inflamatório (Rimadyl®) para aliviar a dor e inflamação que o animal apresentava (Anexo 1).

#### Exames Complementares

Ao raio X (Figura 12), o Black apresentava zonas de inflamação marcada e alguns osteófitos, tendo sido considerado o diagnóstico de osteoartrite articular do cotovelo direito. Como tal, os colegas recomendaram que o animal recorresse a fisioterapia para melhorar não só o seu quadro clínico, como também para melhorar a sua condição corporal (Anexo 2).



Figura 12: Imagem da radiografia realizada à articulação do cotovelo direito do Black. Incidência lateromedial.

## **Exame Físico**

Antes de iniciar qualquer tipo de protocolo ou tratamento de fisioterapia todos os animais devem ser sujeitos a um exame físico para garantir que se encontram em condições de suportarem o esforço a que eventualmente estarão sujeitos.

Ao exame físico foi notório que o Black apresentava uma postura incorreta durante a marcha, pois era evidente a claudicação do membro torácico direito. Para além disso conseguia-se perceber a relutância que o animal tinha em movimentar-se, fazendo-o sempre de forma lenta e controlada, sem nunca acelerar o passo, mesmo com o estímulo de guloseimas, que demonstrava ser um sinal evidente de desconforto. Com a oportunidade de avaliar a articulação do doente com este deitado e contido não restaram dúvidas de que o animal tinha um grande desconforto no membro torácico direito, nomeadamente no cotovelo, pois manifestava sinais de dor assim que se tentava mobilizar a articulação.

Para além desta sintomatologia pela qual o Black foi referenciado, não se detetou qualquer outra alteração. No entanto o animal apresentava-se com uma condição corporal de nível 8 segundo a escala de Laflamme e, de certa forma, isso poderia ser um dos motivos pela qual toda esta situação se iniciou ou agravou.

Foram realizadas as medições do perímetro de cada membro torácico, ao nível do úmero do animal, para verificar se havia presença de algum tipo de défice ou assimetria. Tal não se confirmou pois ambos os membros apresentaram um perímetro de 22cm.

## **Protocolo de Reabilitação Física**

Inicialmente, o tratamento do Black, ilustrado na Tabela 1, iria envolver uma fase de eletroterapia (TENS) com o objetivo de reduzir a dor, funcionando como complemento para o manejo farmacológico a que o animal já estava sujeito (Rimadyl®). Após esta parte do tratamento, realizava-se uma pequena fase de aquecimento do membro lesionado através de panos ou toalhas quentes, para reduzir dessa forma o desconforto inicial e a relutância ao exercício que o animal poderia apresentar. De seguida dava-se início à parte mais importante do protocolo de fisioterapia do Black que envolvia caminhada na passadeira submersa e natação na piscina.

Na passadeira o objetivo era promover fortalecimento muscular, para que dessa forma não houvesse tanta carga na articulação lesionada, e como tal trabalhou-se sempre com a passadeira submersa até  $\frac{3}{4}$  do animal (zona do ombro e anca). Realizava-se inicialmente 2

séries de 10 minutos cada, com um ligeiro intervalo entre cada uma e sempre com atenção à postura do animal para evitar qualquer tipo de agravamento da lesão. Terminada esta parte do tratamento, seguia-se para a piscina onde o Black nadava de forma livre e sem necessidade de auxílio com o intuito de, não só continuar o fortalecimento muscular, mas também como forma de perder peso e melhorar a sua condição corporal. A vertente lúdica deste tratamento foi bastante benéfica pois o animal tinha imensa vontade de nadar o que permitiu atingir os objetivos.

Tabela 1 – Protocolo de tratamento usado na recuperação física do Black.

|              |             | ELETROTERRAPIA | AQUECIMENTO  | PASSADEIRA SUBMERSA       | PISCINA       |
|--------------|-------------|----------------|--|---------------------------|---------------|
| SEMANA 1 E 2 | 3x / semana | TENS           | Alongamentos e aquecimento com panos e toalhas quentes | - Velocidade Média        | 30 min        |
| SEMANA 3 E 4 |             |                |  | - 2 séries de 10 min cada | Natação livre |
| SEMANA 5 E 6 | 2x / semana | -              | -  | - Velocidade Média        | 30 / 40 min   |
| SEMANA 7 E 8 |             |                |  | - 2 séries de 15 min cada | Natação livre |
|              |             |                |  | - Velocidade Alta         | 30 / 40 min   |
|              |             |                |  | - 2 séries de 15 min cada | Natação livre |
|              |             |                |  | - Velocidade Alta         | 45 min        |
|              |             |                |  | - 2 séries de 20 min cada | Natação livre |

## Evolução Clínica

O principal objetivo com o Black passava por, através dos exercícios terapêuticos realizados, conseguir reduzir o peso do animal e recuperar alguma tonicidade muscular para que dessa forma pudesse diminuir a claudicação do animal e conseguir restringir a medicação anti-inflamatória e analgésica para apenas crises agudas pontuais.

Durante a duração do protocolo de reabilitação do Black conseguiu-se promover algum fortalecimento muscular juntamente com uma ligeira perda de peso visto que após este período o animal apresentava uma condição corporal de nível 6 na escala de Laflamme. Estes dois fatores em conjunto foram suficientes para que os sinais clínicos, nomeadamente a claudicação, se tornassem menos evidentes. Com estas melhorias do quadro clínico do Black

e com as consequentes melhorias no bem estar e nas rotinas diárias do animal, consideraram-se os resultados satisfatórios face aos objetivos traçados no início. No entanto o Black mantém sessões de hidroterapia frequentes como forma de manter as melhorias atingidas e retardar ao máximo o agravamento do quadro clínico. Como tal foi sugerido à proprietária do animal que apenas recorresse à medicação prescrita em situações de emergência onde o animal se apresentasse claramente relutante em movimentar-se ou com dificuldades na locomoção.

## 4.2. Caso Clínico Nº 2

### Identificação do Doente e História Clínica

Boss, canídeo Golden Retriever macho com 10 meses de idade e com 32kg, apesar de ser um cão muito bem disposto apresentou sempre, e desde cedo, alguma relutância à atividade física apresentando, inclusive, uma ligeira claudicação sempre que era incentivado a movimentar-se mais. Atendendo a esta sintomatologia e sabendo a predisposição genética que existe para problemas articulares e ortopédicos nesta raça, os proprietários do Boss deslocaram-se a um centro veterinário para avaliação clínica do animal (Anexo 3).

Após a avaliação, os colegas decidiram realizar um conjunto de radiografias onde incluíram a articulação da anca, para confirmação de possível displasia da anca, e ambos os cotovelos, pois eram as zonas onde o animal apresentava as maiores queixas.

Relativamente às radiografias realizadas aos membros torácicos do Boss, foi diagnosticado um quadro muito complicado de osteocondrite dissecante (OCD) e grave incongruência articular no cotovelo direito já com presença de fragmentação do processo coronoide medial em ambos os cotovelos. Para além disto, foi possível identificar também OCD no ombro esquerdo.

Com base neste quadro clínico, foi realizada uma artroscopia do cotovelo direito para remoção dos fragmentos do coronoide e resolução da OCD. Foi também efetuada uma osteotomia da ulna para melhorar a congruência articular do lado direito. Sensivelmente um mês após esta primeira cirurgia, o Boss foi novamente submetido a uma artroscopia, mas desta vez ao cotovelo e ombro esquerdos para remoção dos fragmentos do coronoide e resolução da OCD, respetivamente (Anexo 4).

Desde que foi submetido a cirurgia nos membros torácicos, o Boss começou a apresentar menos dor, movimentando-se melhor e com melhor tolerância ao exercício, embora continuasse a claudicar do membro torácico direito sempre que havia um pico de atividade ou alguma caminhada mais longa. Com base nesta situação foram prescritos anti-inflamatórios e analgésicos para estas alturas mais agudas e de maior queixa do animal e recomendou-se que o Boss realizasse exercícios sem carga, pelo que foi sugerido hidroterapia.

Em relação às articulações coxofemorais, onde já se observava subluxação e alterações degenerativas significativas, optou-se por aguardar e ver qual seria a evolução dos sinais clínicos na sequência das cirurgias a ambos os cotovelos e ao ombro esquerdo.

## **Exame Físico**

Ao exame físico, e apesar da proprietária salientar que ele se encontrava melhor após as intervenções realizadas, era evidente a relutância ao exercício apresentada pelo Boss. Sempre que o animal iniciava a marcha após um período de repouso, ou quando passava muito tempo em estação ou em caminhadas ou ainda quando algo o obrigasse a colocar mais peso sobre os membros torácicos, a claudicação mostrava-se mais acentuada.

Foi também notória alguma rigidez de ambos os membros torácicos, também característico de OCD, tal como uma atrofia muscular generalizada que seria um dos pontos mais importantes a ter em conta no processo de reabilitação do Boss. Ambos os cotovelos apresentavam um ligeiro edema e redução das amplitudes articulares, para além do desconforto evidente do animal com a sua mobilização.

Excluindo todas estas afeções ortopédicas pelas quais vinha referenciado, o Boss não apresentava outro tipo de anomalia física digna de registo. Como sempre realizou-se as medições dos perímetros musculares na zona do úmero de cada um dos membros torácicos e verificou-se que havia uma perfeita simetria entre eles, pois cada membro torácico tinha um perímetro de 22cm.

## **Protocolo de Reabilitação Física**

O plano de reabilitação para o Boss consistiu em exercícios na piscina, para conseguir realizar trabalho de fortalecimento muscular sem grande carga nas articulações afetadas, e na passarela submersa. Os exercícios realizados na piscina não implicaram grandes esforços pois o Boss gostava muito de água e sabia-se que não havia grandes riscos para as suas articulações. No entanto, o trabalho realizado na passarela já merecia mais cuidado, pois embora o exercício fosse feito com imersão a  $\frac{3}{4}$  do animal, de forma a diminuir o máximo possível a carga articular, havia a noção de que não deixava de ser um exercício com mais impacto. Portanto decidiu-se começar com séries curtas e com vários intervalos para nunca sobrecarregar o animal e puder garantir que a passada era realizada com a postura correta. O mais importante nesta parte da sessão era conseguir recuperar o movimento mais perto do fisiológico possível.

Este plano, esquematizado na Tabela 2, manteve-se como rotina, passando apenas a ser realizado uma vez por semana a partir da semana 5 de tratamento. O Boss deixou de apresentar uma claudicação tão evidente como apresentava no início do protocolo de reabilitação, embora continuasse a acusar o esforço se fosse submetido a uma carga mais

alta de exercício. No entanto passou a ser muito mais tolerante ao exercício na passeadeira, aguentando velocidades superiores e séries mais longas, tal como passou a ser capaz de realizar caminhadas calmas e mais longas do que no início, o que para a sua proprietária significava uma melhoria muito relevante.

Tabela 2 – Protocolo de tratamento usado na recuperação física do Boss.

|              |             | PASSADEIRA<br>SUBMERSA                             | PISCINA                 |
|--------------|-------------|--|-------------------------|
| SEMANA 1 E 2 | 2x / semana | - Velocidade Baixa<br>- 5 séries de 3 min<br>cada  | 20 min<br>Natação livre |
| SEMANA 3 E 4 |             | - Velocidade Baixa<br>- 5 séries de 5 min<br>cada  | 25 min<br>Natação livre |
| SEMANA 5 E 6 | 1x / semana | - Velocidade Média<br>- 5 séries de 5 min<br>cada  | 25 min<br>Natação livre |
| SEMANA 7 E 8 |             | - Velocidade Média<br>- 3 séries de 10 min<br>cada | 30 min<br>Natação livre |

## Evolução Clínica

Após a conclusão deste protocolo de reabilitação do Boss foi possível notar algumas melhorias e recuperar boa parte da função dos membros. Conseguiu-se reduzir parte da rigidez dos membros e promover o fortalecimento muscular. Estes fatores aliados ao facto do animal ter também desenvolvido uma maior tonicidade muscular fez com que o Boss recuperasse a sua locomoção normal, mostrando uma postura mais perto do fisiológico, que lhe permitia assim tolerar melhor o exercício e caminhadas mais longas.

Infelizmente a recuperação não foi total e como tal continuava a ser evidente o cansaço do animal quando o exercício se prolongava ou era mais intenso. No entanto, foi-nos transmitido pela proprietária do Boss que as crises agudas, onde o animal apresentava uma enorme relutância em levantar-se e caminhar, se tornaram cada vez mais raras e que, portanto, foi possível eliminar quase por completo a necessidade de recorrer a anti-inflamatórios e analgésicos para melhorar o bem estar do animal.

As sessões de fisioterapia passaram a fazer parte da rotina semanal do Boss até hoje para que assim seja possível evitar ao máximo o agravamento do seu quadro clínico. Mantermos uma condição corporal aceitável juntamente com a tonicidade muscular e a mobilização constante das articulações são fatores chaves para manter este animal confortável e sem recaídas.

### 4.3. Caso Clínico Nº 3

#### Identificação do Doente e História Clínica

Freddie, canídeo Boxer macho com um ano de idade e com 43,25kg de peso, apresentava desde muito novo uma claudicação do membro torácico direito com alguma manifestação de dor, em particular na articulação do ombro, quando manipulado. Com este quadro clínico sugeriu-se aos proprietários do animal que realizassem alguns exercícios ligeiros em casa, nomeadamente massagem, extensão e flexão do membro. Para complementar estes exercícios, os proprietários do Freddie passaram a adicionar um condroprotetor (Kimimove<sup>®</sup>) à sua alimentação (Anexo 5).

De forma a obter-se um diagnóstico definitivo, com a finalidade de prescrever o melhor tratamento possível, os proprietários do Freddie decidiram realizar uma TC às articulações do ombro e do cotovelo, de ambos os membros torácicos, para que assim se pudesse avaliar a gravidade do quadro e decidir qual a melhor abordagem.

#### Exames Complementares

Com a realização da TC observou-se na face caudal da cabeça do úmero direito, uma erosão do osso subcondral, sem visualização de qualquer ratinho articular mineralizado ou sinais de artrose (Figura 13). Verificou-se também uma ligeira incongruência rádio ulnar do cotovelo direito, sem ter, no entanto, sinais de artrose.

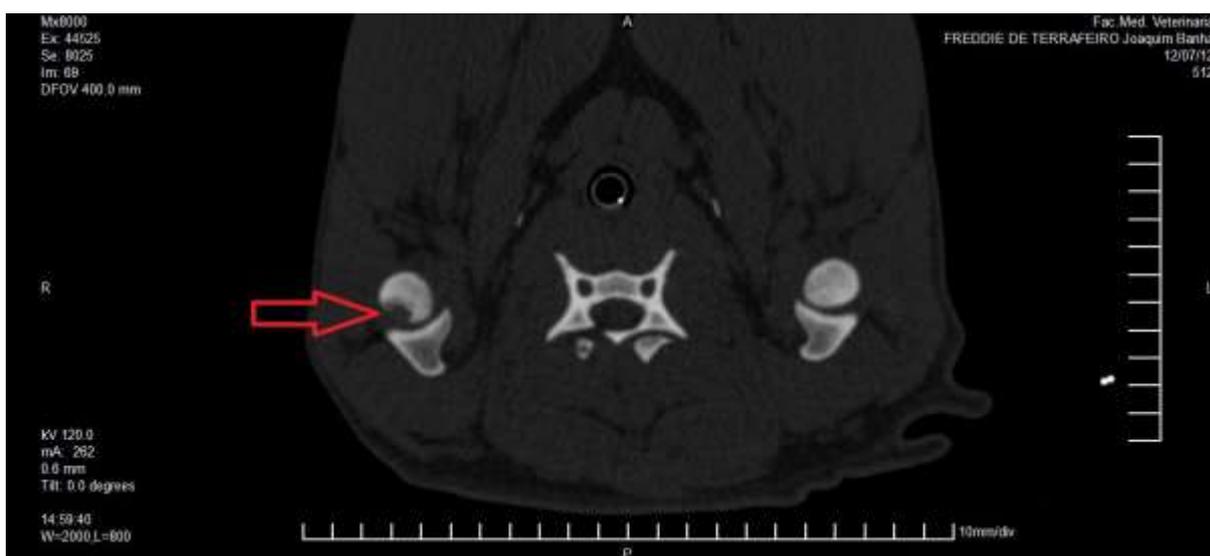


Figura 13: Imagem do resultado da TC realizada ao Freddie mostrando erosão do osso subcondral, sem visualização de ratinho articular, na articulação escapuloumeral do membro torácico direito.

Com base na interpretação das imagens da TC concluiu-se que o Freddie apresentava osteocondrite dissecante do ombro direito e discreta displasia do cotovelo direito. No entanto não foram observadas em nenhuma das articulações sinais de artrose (Anexo 6).

### **Exame Físico**

Com a oportunidade para examinar o Freddie foi evidente que, apesar de ser um animal jovem e de grande porte, este apresentava algum desconforto na sua marcha e evitava grandes picos de atividade e euforia. Notava-se que o animal tinha algum desconforto no membro torácico direito e foi transmitido pela proprietária que isto era mais evidente no período da manhã, depois do animal ter passado muitas horas deitado.

Com a avaliação do membro lesionado, nomeadamente a articulação do ombro, foi evidente alguma atrofia muscular nesta zona. Devido ao facto da proprietária ter sido instruída para fazer alguns exercícios em casa com o seu animal, nomeadamente, movimentos de flexão e extensão da articulação e massagem, a articulação não se apresentava muito rígida e, apesar do animal demonstrar algum desconforto com a manipulação, era possível realizar movimentos de amplitude normal.

Tendo em conta que à exceção deste quadro ortopédico o Freddie apresentava uma condição corporal de nível 5 na escala de Laflamme, assumimos juntamente com a proprietária que o mais importante na reabilitação do Freddie seria o fortalecimento muscular no membro torácico direito, para que assim pudessemos diminuir ao máximo a pressão exercida sobre a articulação lesionada e recuperar a marcha e a postura correta do animal durante as caminhadas e exercício.

### **Protocolo de Reabilitação Física**

O protocolo de reabilitação do Freddie, esquematizado na Tabela 3, baseou-se em exercícios terapêuticos realizados na água, nomeadamente a passadeira submersa e a natação feita na piscina. Para tal, e de forma a evitar ao máximo a sobrecarga da articulação já lesionada, na passadeira trabalhava-se sempre com o nível da água a  $\frac{3}{4}$  do animal (zona do ombro e anca). Desta forma foi possível evitar o agravamento do quadro clínico enquanto se obrigava os músculos a realizar um esforço acrescido para combater a resistência da água. Apesar do Freddie ser um cão grande e fisicamente robusto, optou-se por iniciar este exercício a velocidades mais baixas e com séries curtas. Isto permitia, não só garantir a habituação do animal de forma pacífica e tranquila, mas também que ele não tivesse dificuldade em

acompanhar o ritmo de caminhada e pudesse focar-se mais em recuperar a postura correta e a marcha fisiológica.

Após o período de exercício na passadeira passava-se o Freddie para uma vertente mais lúdica e agradável do protocolo, onde ele podia nadar livremente na piscina. Aqui conseguia-se garantir que o animal desenvolvia a massa muscular sem exercer qualquer tipo de pressão sobre o membro lesionado. O facto de ser algo que o animal apreciava bastante permitia realizar tempos de exercício longos garantindo assim o desenvolvimento muscular.

Este protocolo foi sendo repetido normalmente 2 vezes por semana. Passado então esta fase inicial e já com o animal perfeitamente adaptado aos exercícios, reduzimos a frequência das sessões para apenas uma vez por semana, funcionando, posteriormente, como protocolo de manutenção evitando assim que houvesse agravamento do quadro clínico e dos sintomas que afetavam o Freddie no início deste processo.

Tabela 3 – Protocolo de tratamento usado na recuperação física do Freddie.

|              |             | PASSADEIRA<br>SUBMERSA                             | PISCINA                 |
|--------------|-------------|--|-------------------------|
| SEMANA 1 E 2 | 2x / semana | - Velocidade Média<br>- 4 séries de 5 min<br>cada  | 25 min<br>Natação livre |
| SEMANA 3 E 4 |             | - Velocidade Média<br>- 3 séries de 10 min<br>cada | 25 min<br>Natação livre |
| SEMANA 5 E 6 |             | - Velocidade Alta<br>- 3 séries de 10 min<br>cada  | 30 min<br>Natação livre |
| SEMANA 7 E 8 | 1x / semana | - Velocidade Alta<br>- 2 séries de 15 min<br>cada  | 30 min<br>Natação livre |

### **Evolução Clínica**

Na fase inicial de recuperação conseguiu-se que o Freddie se fosse adaptando melhor à passadeira submersa o que permitiu ir aumentando gradualmente tanto a velocidade de marcha como a sua duração. Contudo o foco era garantir sempre que o animal executava a marcha de forma correta. Como resultado destes exercícios era evidente uma melhor tonicidade muscular no membro afetado, reduzindo assim os episódios de claudicação e de relutância ao exercício que o animal apresentava. A proprietária notou também que o animal

já se apresentava mais disposto em fazer as suas caminhadas matinais, o que era um fator importante.

Passada esta fase inicial e com a redução das frequências das sessões de fisioterapia, era importante garantir que não havia recaídas nem agravamento do quadro clínico do Freddie. Foi sugerido à proprietária do animal que continuasse a realizar os exercícios de mobilização da articulação do ombro e a massagem do membro, aos quais o animal já reagia sem sinais de desconforto.

Como tal os resultados foram excelentes e o animal continuou a realizar sessões regularmente sem manifestar quaisquer tipos de sinais clínicos, pois apresenta uma marcha correta e sem claudicação, uma boa tolerância ao exercício e uma articulação do ombro com boa tonicidade muscular e de fácil mobilização, sem rigidez nem aparente desconforto para o animal.

#### **4.4. Caso Clínico Nº 4**

##### **Identificação do Doente e História Clínica**

Ginjas, canídeo Labrador macho com 5 anos de idade e com 32,25kg de peso, apesar de ser naturalmente um animal brincalhão e bem disposto, apresentava uma claudicação desde novo. No entanto, como esta claudicação era esporádica e nunca parecia muito incómoda para o animal ou para a sua rotina diária, o seu proprietário nunca lhe atribuiu grande importância. Com o passar do tempo e tornando-se o Ginjas um cão mais pesado, a claudicação tornou-se mais acentuada e frequente, passando a ser notória a relutância do animal em praticar exercício ou realizar grandes esforços, sobretudo da parte da manhã.

Com o seu agravamento, o proprietário decidiu deslocar-se a uma Clínica Veterinária para avaliar o caso e decidir qual seria a melhor solução. Ao exame físico os colegas da Clínica puderam verificar que o Ginjas claudicava do membro torácico direito devido a um evidente desconforto na articulação do cotovelo. Decidiram, portanto, realizar um raio X para uma melhor avaliação e diagnóstico (Anexo 7).

##### **Exames Complementares**

Ao raio X verificou-se que havia espessamento da cartilagem e zonas marcadas de inflamação, para além de uma fissura na zona mais distal do úmero (Figura 14). Com base nestes achados e atendendo aos sinais clínicos que o animal apresentava, nomeadamente dor e claudicação, os colegas concluíram que o Ginjas apresentava Osteocondrite Dissecante do Cotovelo. Como tal, foi decidido, conjuntamente com o proprietário do animal, de modo a evitar o agravamento do quadro clínico, que o animal iniciasse sessões de fisioterapia que seriam benéficas não só para esta lesão articular, mas também para melhorar a sua condição física, de modo a evitar problemas semelhantes noutras articulações.



Figura 14: Imagem da radiografia realizada ao membro torácico direito do Ginjas, mostrando zonas marcadas de inflamação e espessamento da cartilagem na articulação umeroradioulnar. Incidência lateromedial.

## Exame Físico

Com a oportunidade de examinar o Ginjas foi perceptível de imediato de que o animal não realizava a sua marcha corretamente. Para além da claudicação, que era evidente, era notório também o encurtamento da passada do animal, que tornava a sua marcha incorreta.

Ao exame ortopédico notava-se também alguma atrofia muscular do membro torácico direito, que já seria expectável, tal como alguma rigidez na mobilização do membro com algum encurtamento nas amplitudes de movimento.

Para além deste quadro clínico, pelo qual o Ginjas vinha referenciado, não havia qualquer outra anomalia apresentada pelo animal. Notou-se, no entanto, que o animal apresentava uma condição corporal de nível 7 segundo a escala de Laflamme, podendo ter sido esse um dos motivos pelos quais o animal desenvolveu este quadro clínico.

Como sempre realizaram-se as medições dos perímetros musculares ao nível do úmero de cada um dos membros torácicos e verificou-se que havia uma ligeira discrepância nos membros já que o membro torácico esquerdo apresentava 24cm de perímetro enquanto que o membro torácico direito apresentava 22cm. Esta diferença foi atribuída ao facto de que o membro com menor perímetro era o membro que apresentava a lesão e consequente atrofia muscular.

## **Protocolo de Reabilitação Física**

Os principais objetivos para a reabilitação do Ginjas foram em primeiro lugar, reduzir o desconforto que o animal apresentava, mas também melhorar a sua condição corporal, perdendo o peso que estava acima do que seria desejável. Estes dois fatores em conjunto iriam, sem dúvida, diminuir a claudicação do animal e, conseqüentemente, a sua relutância ao exercício.

Portanto decidiu-se assentar o protocolo de reabilitação física, esquematizado na Tabela 4, nomeadamente em exercício na passadeira submersa e em natação na piscina. Inicialmente concordou-se em realizar sessões entre duas a três vezes por semana, durante um período de aproximadamente dois meses após o qual voltaríamos a avaliar o Ginjas e decidir se deveríamos manter a frequência de exercício ou se poderíamos reduzir ligeiramente a carga.

Cada sessão consistia numa fase inicial de massagem onde o objetivo era o aquecimento muscular, reduzir o desconforto inicial e a relutância ao exercício apresentada pelo animal. De seguida passava-se para a passadeira submersa para promover o fortalecimento muscular do membro lesionado. Este exercício era realizado com água a  $\frac{3}{4}$  do animal para dessa forma reduzir a pressão efetuada na articulação e ao mesmo tempo conferir resistência à caminhada. Realizava-se inicialmente 2 séries, a média velocidade, de 10 minutos cada, com um ligeiro intervalo entre cada uma e sempre com atenção à postura do animal para que este realizasse a caminhada de forma correta e ao mesmo tempo para evitar qualquer tipo de agravamento da lesão.

Terminando esta parte do tratamento, seguia-se para a piscina onde o Ginjas podia nadar de forma livre e sem necessidade de auxílio com o intuito de, não só continuar o fortalecimento muscular, mas também como forma de perder peso e melhorar a sua condição corporal. Era muito importante evitar constantes saídas e entradas na piscina por parte do animal para evitar ao máximo qualquer tipo de agravamento ao membro afetado.

Tabela 4 – Protocolo de tratamento usado na recuperação física do Ginjas.

|              |             | AQUECIMENTO  | PASSADEIRA SUBMERSA                             | PISCINA                 |
|--------------|-------------|--|---|-------------------------|
| SEMANA 1 E 2 | 3x / semana | Massagem e alongamentos de preparação para o exercício | - Velocidade Média<br>- 2 séries de 10 min cada | 25 min<br>Natação livre |
| SEMANA 3 E 4 |             |  | - Velocidade Média<br>- 2 séries de 10 min cada |                         |
| SEMANA 5 E 6 | 2x / semana |  | - Velocidade Média<br>- 2 séries de 15 min cada | 30 min<br>Natação livre |
| SEMANA 7 E 8 |             |  | -   |                         |

### Evolução Clínica

Passados os dois meses estipulados no protocolo inicial submeteu-se o Ginjas a uma avaliação. Segundo o proprietário do animal este já não claudicava a não ser no caso de dias muito frios onde o Ginjas continuava a apresentar alguma relutância no período da manhã. Os passeios rotineiros eram agora dados sem qualquer tipo de problema ou esforço por parte do animal, que voltou inclusive a demonstrar uma enorme vontade em correr e brincar.

Ao exame clínico foi notória a melhor condição corporal do animal que se apresentava neste momento com um nível 5 na escala de Laflamme, ao contrário do nível 7 que apresentava no início do tratamento. Relativamente às medições do perímetro muscular de cada um dos membros torácicos do Ginjas notou-se que tinha havido um acerto nos perímetros dos membros que no início se apresentaram assimétricos, mas que após este protocolo estavam ambos com 24cm, significando que o trabalho de fortalecimento muscular tinha sido bem sucedido. Dado esta boa evolução por parte do Ginjas decidiu-se, juntamente com o proprietário do animal, manter o trabalho que tínhamos vindo a realizar, reduzindo apenas a frequência para uma vez por semana. Visto que o animal não teve qualquer recaída e manteve os bons resultados que tinha vindo a apresentar, este protocolo mantém-se até à presente data.

## 4.5. Caso Clínico Nº 5

### Identificação do Doente e História Clínica

Manga, canídeo Golden Retriever fêmea com 12 anos de idade e com peso de 30kg, foi toda a sua vida uma cadela bem disposta, ativa e saudável. No entanto, com o passar dos anos, e entrando no período geriátrico da sua vida, foram aparecendo alguns problemas, nomeadamente com a sua locomoção. A proprietária da Manga foi sempre muito cuidadosa com o seu animal e foi sempre acompanhando o agravamento das suas dificuldades.

Inicialmente as principais dificuldades da Manga deviam-se a uma displasia da anca ligeira e à presença de osteofitose na coluna vertebral. Sendo que não se trata de um animal jovem e não sendo algo crítico para o seu bem estar ou para a realização da sua rotina diária normal, a proprietária pôs de parte a ideia de qualquer intervenção cirúrgica e decidiu controlar a situação recorrendo a condroprotetores (Omnicondro®), suplementos vitamínicos (Neurobion®) e suporte nutricional específico para cães geriátricos (Redartik®). Para além destes suplementos medicamentosos, a Manga começou também a realizar algumas sessões de acupuntura para tentar reduzir a inflamação e a dor que o animal tinha sem ter de recorrer a fármacos (Anexo 8).

No entanto, com o passar do tempo, a proprietária da Manga notou que apesar do quadro geral da cadela se ter mantido controlado sem aparente agravamento, esta tinha vindo a claudicar cada vez mais num dos membros torácicos, sobretudo no período da manhã ou exatamente a seguir a estar deitada durante um período mais longo. Como tal a proprietária decidiu procurar assistência veterinária para poder perceber se esta claudicação mais acentuada se devia aos problemas já existentes ou se seria algo diferente.

Ao ser examinada por um médico veterinário foi possível concluir que a claudicação se devia ao membro torácico esquerdo, nomeadamente na articulação do cotovelo. Como esta articulação apresentava grande rigidez e alguma inflamação foi recomendada a realização de um raio X para avaliar o membro e decidir qual seria a melhor abordagem clínica dado toda a condição e historial da Manga.

## Exames Complementares

Após a realização do raio X ao membro torácico esquerdo da Manga foi possível identificar zonas de inflamação marcada e alguma degenerescência da articulação do cotovelo. Para além disto podia identificar-se também a presença de alguns osteófitos (Figura 15).



Figura 15: Imagem da radiografia realizada ao membro torácico esquerdo da Manga, mostrando zonas de inflamação e alguma degenerescência da articulação umeroradioulnar. Incidência lateromedial.

Perante estes achados e tendo em conta também toda a história clínica da Manga, os colegas concluíram que se tratava duma artrose na articulação do cotovelo. Sabendo que se trata duma alteração crónica, foi sugerido à proprietária da Manga que mantivesse os suplementos já referidos atrás, tal como as sessões de acupuntura, mas que tentasse, se possível, acrescentar algumas sessões de fisioterapia, nomeadamente hidroterapia, para tentar fortalecer a capacidade muscular do animal sem provocar mais danos às suas articulações.

## Exame Físico

O exame físico começou por observar o animal em estação, sem qualquer tipo de interferência ou manipulação, e foi de imediato notória a dificuldade que a Manga apresentava para se deslocar. Para além da evidente claudicação no membro torácico esquerdo, toda a sua marcha era realizada de forma lenta e com passos curtos. Como tal, a relutância ao exercício era muito grande e o animal procurava colocar-se numa posição confortável sempre que não era estimulado a movimentar-se.

Ao exame ortopédico era evidente o desconforto que a Manga sentia na mobilização do membro, que se apresentava bastante rígido e com amplitudes reduzidas. Como seria de

esperar havia também alguma atrofia muscular, tal como crepitação na articulação do cotovelo.

Como sempre foi realizada as medições dos perímetros musculares dos membros torácicos ao nível do úmero, que se mostraram completamente assimétricos. Havia uma atrofia do membro lesionado, neste caso o esquerdo, que apresentava um perímetro de 27cm, em comparação com o membro torácico direito que tinha 29cm de perímetro.

Para além destas alterações ortopédicas, a Manga não apresentava mais nenhum problema aparente, mostrando-se sempre uma cadela bastante amigável e bem disposta, tendo em conta as suas limitações motoras.

### **Protocolo de Reabilitação Física**

Devido a impossibilidades de horário da proprietária da Manga nunca foi possível delinear um plano que tivesse mais do que uma sessão por semana. No entanto, tendo em conta a idade e a condição física do animal, isso não se apresentou como um problema pois, apesar de não ser ótimo, seria o suficiente para realizar um protocolo equilibrado e com resultados positivos.

O grande objetivo para a Manga foi recuperar grande parte da tonicidade muscular que havia sido perdida devido aos problemas ortopédicos. Sabia-se que dessa forma seria possível reduzir a pressão exercida sobre as suas articulações e como tal iria facilitar muito a sua locomoção.

Como tal decidiu-se realizar um protocolo, esquematizado na Tabela 5, que iria começar com massagem e mobilização da articulação para poder, dessa forma, promover alguma ativação muscular e preparação para o exercício. Seguindo, depois disso, para a passeadeira submersa, com água a  $\frac{3}{4}$  do animal, com velocidade baixa e séries curtas, para que a Manga pudesse recuperar a sua postura correta e aumentar a sua passada, para recuperar a caminhada mais perto do normal possível. De forma a promover o fortalecimento muscular geral do animal, apostou-se na natação realizada na piscina, juntamente com os exercícios realizados na passeadeira submersa. Sabia-se que estes dois exercícios em conjunto, sobretudo a natação em que o animal pode nadar de forma livre, sem desconforto nas articulações nem possibilidade de agravamento das lesões, seriam o suficiente para que a Manga pudesse recuperar parte da sua condição física.

Para além destes exercícios realizados durante a sessão de fisioterapia, recomendou-se à proprietária do animal que mantivesse os suplementos que a Manga tomava e que

continuasse a realizar sessões de acupunctura regulares. Dessa forma seria um plano conjunto e mais completo para que fosse possível obter resultados positivos o mais rapidamente possível.

Tabela 5 – Protocolo de tratamento usado na recuperação física da Manga.

|              |             | AQUECIMENTO  | PASSADEIRA<br>SUBMERSA                               | PISCINA                 |
|--------------|-------------|--|--|-------------------------|
| SEMANA 1 E 2 | 1x / semana | Massagem e<br>Mobilização das<br>articulações de<br>preparação para o<br>exercício | - Velocidade<br>Baixa<br>- 2 séries de 3 min<br>cada | 30 min<br>Natação Livre |
| SEMANA 3 E 4 |             |  | - Velocidade<br>Baixa<br>- 4 series de 3 min<br>cada |                         |
| SEMANA 5 E 6 |             |  | - Velocidade<br>Baixa<br>- 2 séries de 5 min<br>cada | 40 min<br>Natação Livre |
| SEMANA 7 E 8 |             |  | - Velocidade<br>Baixa<br>- 3 séries de 5 min<br>cada |                         |

### Evolução Clínica

Tendo em conta a idade da Manga e o conjunto de problemas ortopédicos que ela tinha, que afetavam membro torácico, membro pélvico e coluna vertebral, sabia-se que iria ser complicado ter melhorias significativas. No final deste protocolo de reabilitação, a sua relutância ao exercício manteve-se, apesar da proprietária salientar que a cadela já aguentava caminhadas mais longas, embora feitas sempre em ritmo lento. Infelizmente não foi possível recuperar o padrão de caminhada correto visto que a Manga continuava a dar os seus passos muito curtos e com uma postura incorreta. Contudo, olhando pelo lado positivo, conseguiu-se fazer com o que o quadro clínico do animal não se agravasse, o que dadas as circunstâncias é um dado positivo.

Relativamente aos perímetros musculares dos membros torácicos conseguiram-se melhorias, pois ambos os membros apresentavam agora uma simetria com 29cm.

Em relação ao exame ortopédico do membro torácico esquerdo, que apresentava artrose do cotovelo, notaram-se algumas melhorias na mobilização, sendo que havia maior amplitude de movimentos. No entanto mantinha-se a rigidez do membro juntamente com a crepitação que estavam presentes no primeiro exame físico.

Face ao exposto anteriormente, recomendou-se à proprietária da Manga que mantivesse todo este protocolo conjunto, que englobava sessões de fisioterapia regulares, suplementos alimentares e acupuntura, com o objetivo de manter o quadro clínico da cadela estável e evitar que houvesse agravamento de qualquer uma das suas lesões.

#### **4.6. Caso Clínico Nº 6**

##### **Identificação do Doente e História Clínica**

Shrek, canídeo Boerboel macho com 6 meses de idade e com 28,70kg de peso, levou desde muito cedo os seus proprietários a notar algo de diferente e estranho na sua caminhada. Os proprietários descrevem que o seu animal apoiava os seus membros torácicos “como se fosse um urso”, ou seja palmígrado, e que por isso tinha muitas dificuldades em se mover, apresentando um grande desconforto e relutância em o fazer.

Devido a esta sintomatologia deslocaram-se a um Hospital Veterinário para avaliar o seu animal. Os colegas rapidamente identificaram a lesão do Shrek como sendo Hiperextensão do Carpo. Sendo que se tratava dum animal muito novo e não havia nenhum episódio de trauma ou algo semelhante, supôs-se que se tratava de uma malformação congénita. No entanto recomendaram que seria melhor realizar um raio X a ambos os membros para avaliar a extensão da lesão e ponderar se a solução passaria ou não por cirurgia.

Após a realização dos exames complementares, e visto não ser recomendável a realização da cirurgia visto ser um animal jovem e em crescimento, foi aconselhado que o Shrek tivesse a sua atividade bastante restrita e que recorresse rapidamente a fisioterapia. O objetivo seria promover o fortalecimento muscular o mais rapidamente possível, de forma a que pudesse haver estabilização do membro torácico para evitar possíveis danos adicionais na articulação do animal e pudessem, dessa forma, evitar a intervenção cirúrgica.

Para complementar esta abordagem, os colegas do Hospital recomendaram também a adição de um suplemento alimentar com base em Vitamina B + C, glucosamina e condroitina (Anexo 9).

##### **Exame Físico**

Com a oportunidade de observar o Shrek a caminhar era evidente o motivo pelo qual ele tinha sido referenciado, pois apresentava uma marcha característica de hiperextensão do carpo, com completo apoio de todo o carpo no solo.

Como seria de esperar o animal apresentava uma grande relutância ao exercício e muito desconforto ao caminhar. O facto de ser um cão de raça grande, que sendo muito jovem já apresentava grande porte, tornava o quadro mais exacerbado pois, devido ao seu peso, a pressão exercida em cada membro enquanto caminhava era muito grande.

No entanto, para além do quadro clínico pelo qual vinha referenciado, o Shrek era um animal saudável e muito amigável, sem qualquer outro problema aparente.

### **Protocolo de Reabilitação Física**

O objetivo para o Shrek foi promover a estabilização do membro torácico o mais rapidamente possível de forma a que o animal pudesse recuperar a postura correta e a caminhada normal para que assim pudesse evitar a intervenção cirúrgica.

Como tal, delineou-se um plano intensivo com duração de 2 semanas em que o Shrek realizava sessões de fisioterapia entre 3 a 4 vezes por semana. Em cada sessão, iria-se procurar promover o fortalecimento muscular de ambos os membros torácicos, nomeadamente na articulação do carpo.

Para isso foi delineado um protocolo, esquematizado na Tabela 6, que se iniciava com eletroterapia em ambos os carpos. O plano realizado seria de NMES para poder promover o fortalecimento muscular sem esforço para o animal, pois este apresentava os músculos bastante atrofiados. Desta forma era possível promover a reeducação dos músculos para poder recuperar a sua função.

De seguida passava-se para a passadeira onde o Shrek iria caminhar, a velocidades baixas, com água a  $\frac{3}{4}$  do seu corpo. Aqui o objetivo passava por retirar a pressão que o Shrek exercia nas articulações enquanto caminhava, para que dessa forma fosse possível promover o fortalecimento muscular enquanto recuperava o padrão de marcha correto. Era importante fazer séries curtas pois o animal apresentava-se bastante intolerante ao exercício e era importante que este conseguisse caminhar da forma mais perto do fisiológico.

Por último realizava-se o exercício na piscina onde o Shrek podia nadar livremente, sem qualquer impacto nas articulações. Esta parte do protocolo, que se torna sempre numa componente lúdica, é bastante importante pois é aí que o animal consegue movimentar-se com menos desconforto, ou seja torna-se possível desenvolver a tonicidade muscular mais facilmente visto que o animal não sente qualquer tipo de dor.

Tabela 6 – Protocolo de tratamento usado na recuperação física do Shrek.

|              |             | ELETROTHERAPIA | PASSADEIRA SUBMERSA                            | PISCINA                 |
|--------------|-------------|----------------|--|-------------------------|
| SEMANA 1 E 2 | 4x / semana | NMES           | - Velocidade Baixa<br>- 4 séries de 2 min cada | 20 min<br>Natação livre |
| SEMANA 3     | 3x / semana |                | - Velocidade Baixa<br>- 4 séries de 4 min cada | 30 min<br>Natação livre |

### Evolução Clínica

Passadas 2 semanas de tratamento, o animal já apresentava melhorias significativas. Embora continuasse sem ter a postura correta de marcha, já não era tão evidente a sua posição palmígrada. Ambos os membros torácicos apresentavam-se agora muito mais desenvolvidos e com isto o animal mostrava-se também mais disposto a caminhar.

Com base nestes resultados positivos, foi proposto aos proprietários do Shrek manter as sessões de fisioterapia embora com uma frequência mais reduzida. Fizemos questão de salientar que, para evitar a intervenção cirúrgica, este teria de ser um trabalho contínuo sobretudo enquanto o animal se encontrasse numa fase de crescimento, pois poderia ser possível recuperar a postura correta e com isso evitar problemas futuros.

No entanto os proprietários do Shrek não se mostraram muito interessados e não continuaram com as sessões de fisioterapia. Não sabemos então qual foi o desenvolvimento do quadro clínico do animal, nem se mais tarde os proprietários decidiram avançar para a cirurgia.

## 5. Conclusão

Com a realização deste estudo foi possível aperceber-me de alguns factos que me chamaram à atenção. Para começar é de salientar que a grande maioria dos casos que foram referenciados para a Quinta Monte dos Vendavais diziam respeito a lesões ortopédicas. Talvez devido ao facto de o principal sinal de uma lesão ortopédica ser a claudicação do animal e aquele que aparece de forma mais precoce e, portanto, é algo que os proprietários consideram evidente e preocupante e, como tal, procuram auxílio. Para além disto, assumimos que os casos clínicos referentes a lesões ortopédicas são mais vezes referenciados do que os casos clínicos de lesões neurológicas, uma vez que nos primeiros o diagnóstico definitivo é mais frequente. Infelizmente, nos animais com lesões neurológicas é mais complicado a obtenção de um diagnóstico definitivo, também devido ao facto dos exames complementares necessários envolverem um investimento económico muito elevado. Para complementar este último aspeto é também importante salientar que os casos clínicos de lesões ortopédicas têm mais frequentemente prognósticos positivos comparativamente com lesões neurológicas, em que por norma o prognóstico é reservado. Esta característica resulta num menor número de referências por parte de colegas médicos veterinários, por acharem que a fisioterapia poderá não ser benéfica para o animal e que este não irá representar nenhuma melhoria significativa da situação clínica.

Dentro dos casos clínicos referentes a lesões ortopédicas foi notória uma maior afluência de animais com lesões no membro torácico, nomeadamente nas articulações do ombro e do cotovelo. A grande parte dos animais que recebemos com lesão no membro pélvico apresentavam displasia da anca. Por outro lado, animais com hérnias discais representaram o maior número de casos clínicos neurológicos.

Ao realizar o meu estágio curricular e sobretudo este estudo, foi-me possível concluir que a fisioterapia traz inúmeras vantagens para os animais. Para começar a fisioterapia mostra-se muito importante para adquirir ou manter uma boa condição corporal uma vez que a grande maioria deles, devido às suas lesões e às suas dificuldades de locomoção, tornam-se animais sedentários, o que acaba por resultar num aumento de peso considerável e conseqüentemente numa maior dificuldade em se movimentarem. Com a realização sucessiva de sessões de fisioterapia foi notória a melhoria da condição corporal de todos os animais que, ao perderem parte do peso que tinham em excesso, se tornam animais mais ativos e mais disponíveis para os exercícios. Ora isto é um fator muito importante na reabilitação física do animal pois, não só se torna menos incómodo o exercício, como o animal se sente progressivamente mais capaz e nos permite intensificar gradualmente o protocolo de reabilitação física de forma a obtermos melhores resultados.

Outra grande vantagem da fisioterapia é o facto desta resultar num evidente fortalecimento muscular para os animais. Devido às lesões que apresentam é normal apresentarem-se com músculos atrofiados e/ou pouco tonificados, no entanto, ao longo do protocolo de reabilitação física e com o aumento do fortalecimento muscular, foi possível observar melhorias nos animais e aumento da capacidade de locomoção. Isto deveu-se maioritariamente ao facto deste fortalecimento muscular servir como forma de proteção para as articulações, nomeadamente para aquelas que se apresentaram com lesões. Isto significa que havendo uma maior massa muscular, sobretudo nos membros, as articulações não terão de suportar uma parte tão grande do peso do animal, não sendo sujeitas a uma carga tão elevada. Reduzindo esta carga conseguimos fazer com que os animais, mesmo que a lesão original ainda se mantenha, se sintam mais confortáveis e recuperem a sua capacidade de locomoção.

De salientar também que, durante a realização do meu estudo, nenhuma lesão se agravou devido à realização de fisioterapia. Obviamente que cada animal era avaliado e o protocolo de reabilitação física era delineado de forma individual e específica, resultando em animais que faziam sessões intensivas enquanto outros realizavam sessões bastante curtas e controladas. No entanto, em nenhum caso clínico acompanhado houve um agravamento dos sinais ou do quadro clínico geral do animal. Contudo é importante referir que isto não significa que a fisioterapia se tenha apresentado 100% eficaz pois, em alguns casos, os animais não mostraram grandes melhorias e mantiveram o quadro clínico. Isto foi devido a diversos fatores, como por exemplo, o tipo e estadio de lesão ou por variações individuais que resultaram numa resposta variável aos tratamentos, inferior à esperada.

É importante referir que a técnica usada na maior parte dos protocolos de reabilitação física de fisioterapia foi a hidroterapia, nomeadamente os exercícios realizados na passadeira submersa e na piscina. Embora se tenha recorrido muitas vezes a eletroterapia, massagens, alongamentos, exercícios passivos e assistidos, estas técnicas funcionaram mais como forma de complemento aos exercícios de hidroterapia. A grande vantagem deste tipo de exercícios é o facto da água criar um ambiente benéfico para a reabilitação pois suporta grande parte do peso do animal, retirando assim a indesejada sobrecarga nas articulações, criando simultaneamente resistência ao movimento, obrigando o animal a esforçar-se para se poder movimentar, o que promove o fortalecimento muscular.

Dentro da hidroterapia, as duas modalidades utilizadas foram a passadeira submersa e a natação na piscina. Apesar de ambos serem exercícios completos apresentam algumas diferenças, pelo que deverão ser realizadas com objetivos diferentes. A passadeira submersa permite exercícios num ambiente mais controlado uma vez que o animal se encontra num espaço restrito onde podemos decidir o nível da água a que iremos trabalhar, controlando o

grau de suporte e de resistência que iremos implementar; a velocidade a que o animal se irá deslocar, tendo sempre em conta as suas capacidades, e o tempo de exercício ativo, pois em alguns casos queremos promover a resistência do animal enquanto noutros é preferível realizar séries mais curtas. Como temos a capacidade para controlar todos estes fatores, esta modalidade é altamente indicada para recuperar o padrão de marcha de animais que se encontra muitas vezes alterado devido a lesões ortopédicas. No entanto, o trabalho na passadeira submersa requer alguma paciência pois, inicialmente, a adaptação por parte dos animais é complicada e é importante evitar ao máximo qualquer tipo de experiência negativa.

Os exercícios realizados na piscina representam, por sua vez, uma excelente opção para o fortalecimento muscular e para melhorar a condição corporal dos animais. Sendo um exercício sem qualquer tipo de sobrecarga para as articulações conseguimos evitar qualquer tipo de agravamento das lesões musculoesqueléticas, podendo assim tentar promover a condição física. Uma vez que é uma vertente de hidroterapia bastante lúdica para a grande maioria dos animais, não é necessária uma extensa fase de adaptação para a maioria dos animais que, por norma, se mostram sempre com muita vontade de nadar.

## 6. Bibliografia

- Berry, S. H. (2015). *Analgesia in the perioperative period*. (L. S. Waddell, Ed.) *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice – Perioperative Care*.
- Bockstahker, B., Levine, D., & Millis, D. (2004). *Essential Facts of Physiotherapy in Dogs & Cats – Rehabilitation and Pain Management*. Elsevier Saunders.
- Caromano, F. A., & Nowotny, J. P. (2002). Princípios físicos que fundamentam a hidroterapia. *Fisioterapia Brasil*, 3 (6), 1-9.
- Caufield, A. M. (2015). *Rehabilitation therapy in the critical care patient*. In *Small critical care* (pp. 773-777).
- Colville, T., & Bassert, J. M. (2010). *Anatomia e fisiologia clínica para medicina veterinária* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Dunning, D., Halling, K. B., & Ehrhart, N. (2005). *Rehabilitation of medical and acute care patients*. (D. Levine, D. L. Millis, D. J., Marcellin-Little, & R. Taylor, Eds.) *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice-Rehabilitation and Physical Therapy*.
- Evans, H. E., & de Lahunta, A. (2010). *Guide to the dissection of the dog* (7<sup>th</sup> ed.). Missouri: Saunders Elsevier.
- Evans, H. E., & de Lahunta, A. (2013). *Miller's anatomy of the dog* (4th ed.). Missouri: Elsevier Saunders.
- Jaggy, A., & Platt, S. R. (2009). *Small animal neurology: an illustrated text*. Athens: Schlutersche.
- Jurek, C. (2011). Physical rehabilitation & senior pets. *NAVC clinician's Brief*, 59-65.
- Konig, H. E., & Liebich, H. -G. (2004). *Veterinary anatomy of domestic mammals: textbook and colour atlas* (1<sup>st</sup> ed.) Estugarda: Schattauer GmbH.
- Levine, D., & Bockstahler, B. (2014). *Electrical stimulation*. In D. Millis, & D. Levine, *Canine rehabilitation and physical therapy* (2<sup>nd</sup> ed.) Philadelphia: Saunders Elsevier
- Lindley, S., & Watson, P. (2010). *BSAVA manual of canine and feline rehabilitation supportive and palliative care*. BSAVA.
- Manning, A. M., & Vrbanac, Z. (2014). *Physical rehabilitation for the critically injured veterinary patient*. In D. Millis, & D. Levine, *Canine rehabilitation and physical therapy*. Philadelphia, USA: Saunders/Elsevier.
- Mazzaferro, E. M. (2015). *Perioperative evaluation of the critically ill patient*. In D. C. Silverstein, & K. Hopper, *Small animal critical care medicine* (2<sup>nd</sup> ed). St. Louis, USA: Saunders/Elsevier.
- McDonough, S., & Kitchen, S. (2002). *Neuromuscular and muscular electrical stimulation*. In Kitchen. S., ed. *Electrotherapy Evidence Based Practice*. Edimburgo: Churchill Livingstone.
- McGowan, C., Goff, L., & Stubbs, N. (2011). *Fisioterapia animal: avaliação, tratamento e reabilitação de animais* (1ª ed.). São Paulo, Brasil: Editora Roca Ltda.
- Millis, D., & Levine, D., & Taylor, R. (2004). *Canine rehabilitation and physical therapy*. Elsevier Saunders.

- Millis, D., & Saunders, D. G. (2014). *Laser therapy in canine rehabilitation*. In D. Millis, & D. Levine *Canine rehabilitation and physical therapy* (2<sup>nd</sup> ed.). Philadelphia, USA: Saunders/Elsevier.
- Monk, M. L., Preston, C. A., & McGowan, C. M. (2006). *Effects of early intensive postoperative physiotherapy on limb*. *Am. J. Vet. Res.* 67(3): 529-536.
- Moses, L. (2011). *Pain management and confort of the geriatric hospitalized*. *Proceedings of the 17<sup>th</sup> International Veterinary Emergency and Critical Care Symposium*, Nashville, Tennessee, USA. IVECCS.
- Niebaum, K. (2013). *Rehabilitation physical modalities*. In M. C. Zink, & J. B. Dyke, *Canine sports medicine and rehabilitation*. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley-Blackwell.
- Owen, M. R. (2006). *Rehabilitation therapies for musculoskeletal and spinal disease*. In *Small animal practice*. *EJCAP*, 16 (2), 137-142.
- Prankel, S. (2008). *Hydroterapy in practice*. In *Companion animal practice*, 30, 272-277.
- Prydie, D., & Hewitt, I. (2015). *Pratical physiotherapy for small animal practice*. Hoboken, New Jersey, USA: Wiley-Blackwell.
- Shamalberg, J. (2015). *Core concepts in integrative veterinary rehabilitation*. In R. Hipple (Ed.), *Proceedings of the NAVC Conference, Small Animal & Exotic edition*, Book 2, Orlando, Florida, USA. Gainesville: NAVC.
- Sisson, S., & Grossman, J. D. (1986). *Anatomia dos animais domésticos* (5<sup>a</sup> ed). Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.
- Thrall, D. E. (2007). *Manual de diagnóstico radiológico veterinário* (4<sup>a</sup> ed). Madrid: W. B. Saunders Company.
- Zink, M. C., & Dyke, J. B. (2013). *Canine sports medicine and rehabilitation* (1<sup>st</sup> ed.). Iowa: Wiley-Blackwell.

7. Anexos

7.1. Anexo 1 - Ficha de dados do Black

Nº 10203

### Ficha de dados

Proprietário: [Redacted]  
 Morada: [Redacted]  
 Código: [Redacted]

Nome do animal: Black  
 Data de nascimento: 3/01/2012  
 Sexo: M Raça: Labrador Pêlo: Preto

Referenciado por: HOSP. DA TAPATA DA MARCET  
 Patologia: OTITE ANTRALE ACICULAR (COTOVELO SINISTO)

#### Anamnese

|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| Antecedentes familiares |                 |
| Estado vacinal          |                 |
| Alergias conhecidas     |                 |
| Alimentação             |                 |
| Actividade física       |                 |
| Peso                    | <u>31,45 kg</u> |

Patologia diagnosticada: OTITE ANTRALE  
 Sintomatologia: CLAUDICAR

MAE 22cm  
 MPO 22cm  
 MPE  
 MPD

Intervenção cirúrgica?

|            |     |                                     |      |   |   |
|------------|-----|-------------------------------------|------|---|---|
| Sim        | Não | <input checked="" type="checkbox"/> | Data | / | / |
| Descrição: |     |                                     |      |   |   |




Medicação em curso: OTIMUS + RIMADYL (A TERMINAR)

Tratamentos efectuados: \_\_\_\_\_

Objectivos: dono

|         | Objectivos                                | Tempo previsto |
|---------|---|----------------|
| 1ª fase | <u>Reduzir dor e melhorar claudicação</u> |                |
| 2ª fase |   |                |
| 3ª fase |   |                |

## 7.2. Anexo 2 - Relatório clínico e requisição de fisioterapia do Black



# HOSPITAL VETERINÁRIO DA TAPADA

Rua Prof. Agostinho da Silva n°1 A Tapada das Mercês 2725 530 Mem Martins  
Tel: 21 920 45 87 / 91 474 19 07

## Requisição de fisioterapia

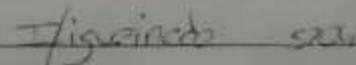
NOME: Black  
RAÇA: Labrador Retriever  
DATA DE NASCIMENTO: 07-01-2012  
PROPRIETÁRIO: Catarina Alexandra Martins

DIAGNÓSTICO: osteoartrite articular cotovelo direito

O Black apresenta claudicação ligeira no membro anterior direito, pior quando inicia actividade e de manhã. Ao raio-x, apresenta zonas de inflamação marcada, e alguns osteófitos.  
Por acharmos que pode ser benéfico, recomenda-se fisioterapia.

Eu, Inês Figueiredo, Médica Veterinária, n° 5204 da Ordem dos Médicos Veterinários, abaixo-assinado, declaro que os dados constantes deste relatório são verdadeiros.

Tapada de Mercês, 16 de Outubro de 2012

  
\_\_\_\_\_

7.3. Anexo 3 – Ficha de dados do Boss

Nº 10999

### Ficha de dados

Proprietário: [REDACTED]  
 Morada: [REDACTED]  
 Código: [REDACTED]

Nome do animal: 500 Ignorant  
 Data de nascimento: 10/4/2013  
 Sexo: ♂ Raça: Golden Retriever Pêlo: [REDACTED]

Referenciado por: Dr. Rui Rodrigues (Hospital Veterinário do Restelo) /  
 Patologia: Displasia da anca (antes os cotovelos)  
 Traumatismo do musculo coronário  
 Osteocondrite de decalote cotovelo

#### Anamnese

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| Antecedentes familiares | ?            |
| Estado vacinal          | Actualizado  |
| Alergias conhecidas     | Ø            |
| Alimentação             | Prima Purina |
| Actividade física       | Reduzida     |
| Peso                    | 32,05 kg     |

Patologia diagnosticada: Displasia da anca  
 Sintomatologia: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Intervenção cirúrgica?

|            |  |         |                          |      |            |
|------------|--|---------|--------------------------|------|------------|
| Sim        | <input checked="" type="checkbox"/>  | Não     | <input type="checkbox"/> | Data | 29/11/2013 |
| Descrição: | Ortostomia da anca (direita)<br>Artroscopia bil. anca<br>OCD + remoção<br>mus coronário de 2/2 |         |                          |      |            |
| MAD        | 22 cm  | 21 cm   |                          |      |            |
| MID        | 70 cm  | 31,5 cm |                          |      |            |
| MPE        | 30 cm  | 31,5 cm |                          |      |            |
| MAE        | 23 cm  | 23 cm   |                          |      |            |
|            |  | 2/2     |                          |      |            |



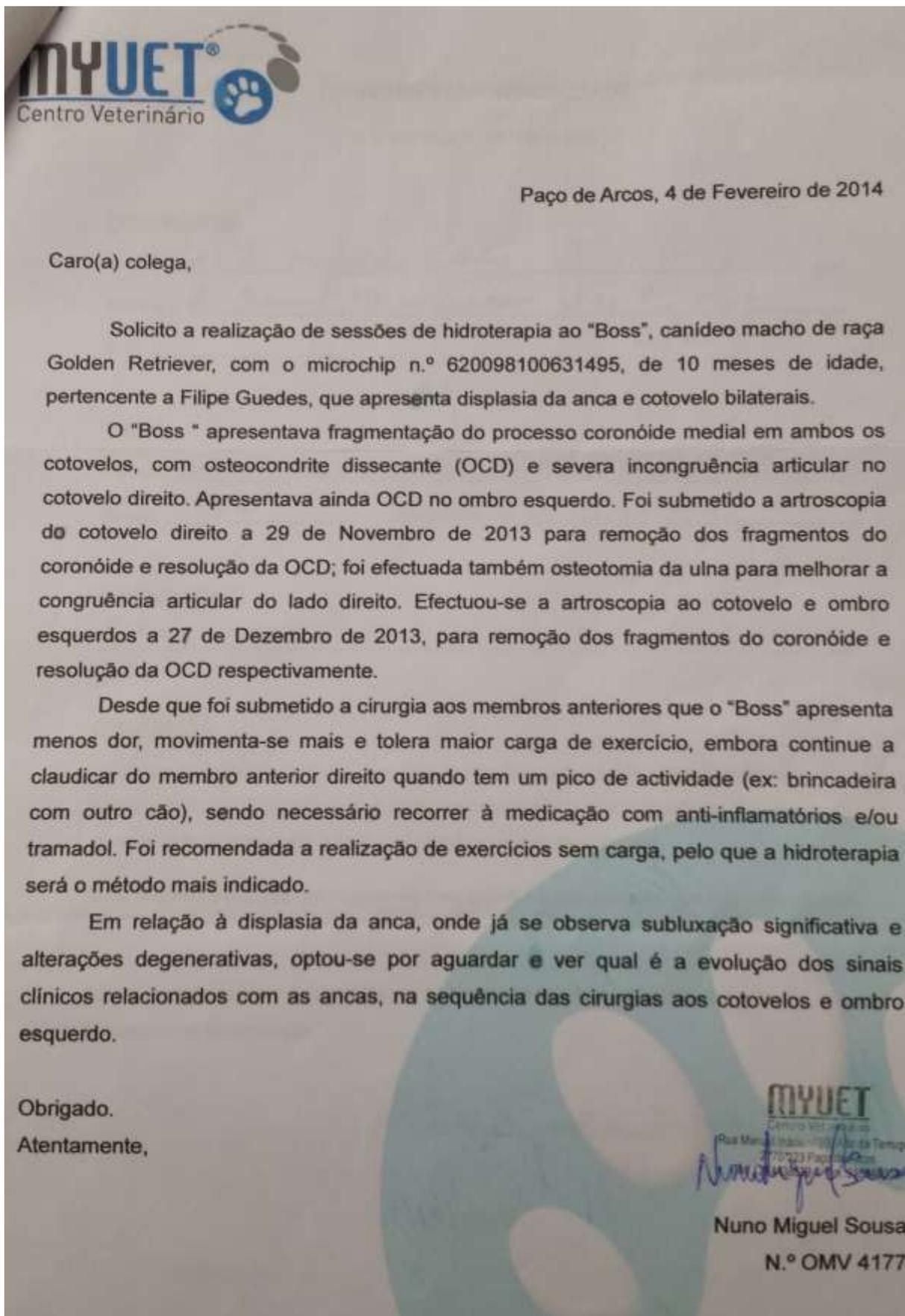

Medicação em curso: CARIPROFEN (KARIPA)

Tratamentos efectuados: Tramadol; AINE'S

Objectivos: dono

|         | Objectivos | Tempo previsto |
|---------|------------|----------------|
| 1ª fase |            |                |
| 2ª fase |            |                |
| 3ª fase |            |                |

#### 7.4. Anexo 4 – Relatório clínico e requisição de fisioterapia do Boss



7.5. Anexo 5 – Ficha de dados do Freddie

10352

### Ficha de dados

Proprietário: [Redacted]  
 Morada: [Redacted]  
 Código: [Redacted]

Nome do animal: Freddie  
 Data de nascimento: \_\_\_\_\_  
 Sexo: ♂ Raça: Boxer Pêlo: ligeado

Referenciado por: \_\_\_\_\_  
 Patologia: OSTEOCONDRITE DESSECANTE CABEÇA ÚMERA DIREITA

#### Anamnese

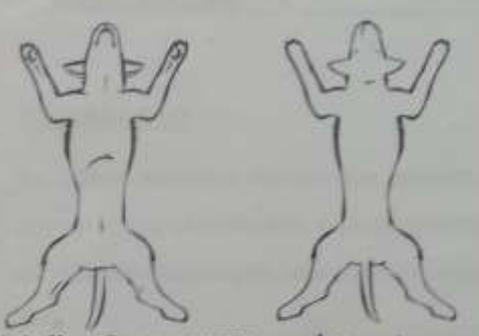
|                         |   |
|-------------------------|---|
| Antecedentes familiares | <u>Não e/ tumor no bço (falou e/ fomes/ Displasia (A) m</u> |
| Estado vacinal          | <u>OK</u>   |
| Alergias conhecidas     | <u>não</u>  |
| Alimentação             | <u>Royal canin (mobility) specific</u>                      |
| Actividade física       | <u>Activo +/-</u>   |
| Peso                    | _____   |

Patologia diagnosticada: \_\_\_\_\_  
ostecondrite dessecante úmerna direita (cabeça)

Sintomatologia: \_\_\_\_\_  
Neste momento não tem dor

Intervenção cirúrgica?

|            |   |      |                 |
|------------|---|------|-----------------|
| Sim        | <input checked="" type="checkbox"/> Não | Data | <u>21/12/12</u> |
| Descrição: |   |      |                 |



Medicação em curso: Kimmimade

Tratamentos efectuados: extensão / flexão / massagem (em casa)

Objectivos: dono

|         | Objectivos | Tempo previsto |
|---------|------------|----------------|
| 1ª fase |            |                |
| 2ª fase |            |                |
| 3ª fase |            |                |

7.6. Anexo 6 – Relatório da TAC realizada pelo Freddie

|   |  |
|---|--|
| UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA<br>FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA<br>Av. Universidade Técnica<br>Polo Universitário, Alto da Ajuda<br>1300-477 Lisboa<br>Tel: 21-365 28 00; Fax: 21-365 28 15 | Data: 7/12/2012<br>Imagiologista: <i>Sjenn</i> |
|---|--|

Proprietário: Joaquim Banha  
Nome do Animal: FREDDIE DE TERRAFEIRO  
Idade: 11 meses  
Espécie: Canídeo  
Raça: Boxer  
Sexo: Masculino

**TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTORIZADA**

|           |                                     |                       |                                      |
|-----------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Abdómen   | <input type="checkbox"/>            | Simplex               | <input checked="" type="checkbox"/>  |
| Bacia     | <input type="checkbox"/>            | Contraste IV          | <input type="checkbox"/>             |
| Coluna    | <input type="checkbox"/>            |                       |                                      |
| Cotovelos | <input checked="" type="checkbox"/> | Espessura cortes (mm) | <input type="checkbox" value="0,6"/> |
| Crânio    | <input type="checkbox"/>            |                       |                                      |
| Tórax     | <input type="checkbox"/>            |                       |                                      |
| Outro     | <input checked="" type="checkbox"/> | Ombros                |                                      |

**RELATÓRIO**  
No aspecto caudal da cabeça do úmero direito é observável uma erosão do osso subcondral, sem visualização de ratinho articular mineralizado, e ainda sem sinais de artrose. Muito ligeira incongruência rádio cubital do cotovelo direito, no entanto, sem sinais de artrose.

Conclusão: TAC das articulações do cotovelos e ombros direito e esquerdo compatível com osteocondrite dissecante do ombro direito e discreta displasia do cotovelo direito. Não foram observadas em nenhuma das articulações sinais de artrose.

7.7. Anexo 7 – Ficha de dados do Ginjas

Cl. 11564

### Ficha de dados

**Proprietário :**  
 Morada \_\_\_\_\_  
 Código Postal \_\_\_\_\_ Contactos \_\_\_\_\_

**Nome do animal :** *Ginjas*  
 Data de nascimento *11/2001*  
 Sexo: *M* Raça *Labrador* Pêlo *marble*

**Referenciado por:** \_\_\_\_\_  
**Patologia:** *Neoplasia de ducto pancreático*

---

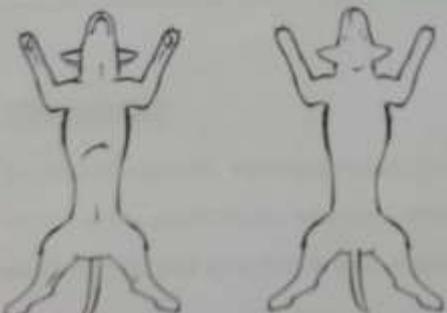
### Anamnese

|                         |              |
|-------------------------|--------------|
| Antecedentes familiares |              |
| Estado vacinal          |              |
| Alergias conhecidas     |              |
| Alimentação             |              |
| Actividade física       |              |
| Peso                    | <i>31 kg</i> |

Patologia diagnosticada : \_\_\_\_\_

Sintomatologia: \_\_\_\_\_

Intervenção cirúrgica?



| Sim            | Não       | Data            | / | / |
|----------------|-----------|-----------------|---|---|
| Descrição:     |           | <i>31,25 kg</i> |   |   |
| <i>M AE 24</i> | <i>24</i> |                 |   |   |
| <i>M F 38</i>  | <i>36</i> |                 |   |   |
| <i>M O 22</i>  | <i>23</i> |                 |   |   |
| <i>M O 34</i>  | <i>36</i> |                 |   |   |

Medicação em curso \_\_\_\_\_

Tratamentos efectuados \_\_\_\_\_

Objectivos: dono

|         | Objectivos | Tempo previsto |
|---------|------------|----------------|
| 1ª fase |            |                |
| 2ª fase |            |                |
| 3ª fase |            |                |

7.8. Anexo 8 – Ficha de dados da Manga

### Ficha de dados

Proprietário: [REDACTED]  
 Morada: [REDACTED]  
 Código Postal: [REDACTED]

Nome do animal: Manga  
 Data de nascimento: 25/5/2001  
 Sexo: f Raça: GOLDEN RETRIEVER Pêlo: curto / médio

Referenciado por: HOSPITAL VETERINÁRIO DO RESUMO  
 Patologia: ALTERAÇÕES ANCA / OMBRO; SICOT DE PAPAÇÃO

---

### Anamnese

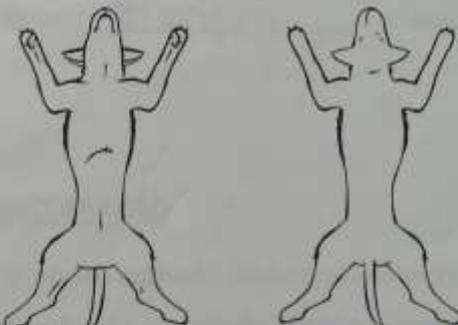
|                         |  |
|-------------------------|--|
| Antecedentes familiares | <u>DISPLASIA DA ANCA</u>                   |
| Estado vacinal          | <u>OK</u>                                  |
| Alergias conhecidas     | <u>OK / DAPP</u>                           |
| Alimentação             | <u>RC FLEX. DRY / 150g / ANIALLA</u>       |
| Actividade física       | <u>DESPROV. INTENSAS EXCEPTO 2 W. ANOS</u> |
| Peso                    |  |

Patologia diagnosticada: DISPLASIA DA ANCA; ARTRITES, incl. OMBRO; SICOT DE PAPAÇÃO  
 Sintomatologia: ALTERAÇÕES LOCOMOÇÃO

---

Intervenção cirúrgica?

|                       |     |                                     |      |   |   |
|-----------------------|-----|-------------------------------------|------|---|---|
| Sim                   | Não | <input checked="" type="checkbox"/> | Data | / | / |
| Descrição:            |     |                                     |      |   |   |
| M <sup>1</sup> 42,5cm |     | MAE 27                              |      |   |   |
| M <sup>2</sup> 39cm   |     | MAD 27                              |      |   |   |
| P=30kg                |     |                                     |      |   |   |



Medicação em curso: OMNICOX 370; VETROBION; REDACTIK

Tratamentos efectuados: QUIRURGIA (há 2 SEMANAS)

Objectivos: dono

|         | Objectivos | Tempo previsto |
|---------|------------|----------------|
| 1ª fase |            |                |
| 2ª fase |            |                |
| 3ª fase |            |                |

7.9. Anexo 9 – Ficha de dados do Shrek

**Ficha de dados**

Proprietário: [Redacted] 10343 mº cliente  
 Morada: [Redacted]  
 Código Postal: [Redacted]

Nome do animal: Shrek  
 Data de nascimento: 15/10/2012  
 Sexo: M Raça: Beauceron Pêlo: creme com / pelo curto

Referenciado por: Dr. Hugo / TAPADA DAS MERCES HOSPITAL  
 Patologia: Hiperextensão do corpo 28,700 kg

---

**Anamnese**

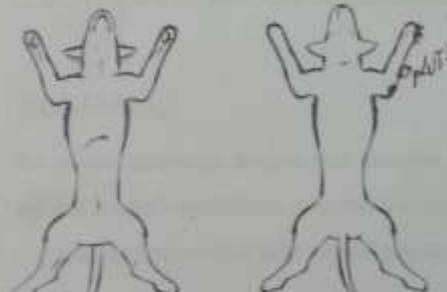
|                         |   |
|-------------------------|---|
| Antecedentes familiares | <u>S / patologias conhecidas</u>                          |
| Estado vacinal          | <u>Actualizado</u>  |
| Alergias conhecidas     | <u>S / conhecimento</u>                                   |
| Alimentação             | <u>Normal 2x dia Royal Canin Junior</u>                   |
| Actividade física       | <u>muito pouca ou quase nenhuma (e/ repouso absoluto)</u> |
| Peso                    | <u>28,700 kg</u>  |

Patologia diagnosticada: Hiperextensão do corpo  
 Sintomatologia: \_\_\_\_\_

---

Intervenção cirúrgica?

|            |                                     |     |                                     |      |   |   |
|------------|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|------|---|---|
| Sim        | <input checked="" type="checkbox"/> | Não | <input checked="" type="checkbox"/> | Data | / | / |
| Descrição: | /                                   |     |                                     |      |   |   |



Medicação em curso: Suplemento vit. B+C glucosamina condroitina

Tratamentos efectuados: /

Objectivos: dono

|         | Objectivos                              | Tempo previsto            |
|---------|---|---------------------------|
| 1ª fase | <u>Estabilização membros anteriores</u> | <u>15 dias intensivos</u> |
| 2ª fase |   |                           |
| 3ª fase |   |                           |